



REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA



Ministero dello  
Sviluppo Economico



Unione Europea  
FESR



FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE  
Friuli Venezia Giulia / POR 2007-2013



Comune di Pordenone

SETTORE IV  
GESTIONE TERRITORIO INFRASTRUTTURE AMBIENTE

SERVIZIO  
DIFESA DEL SUOLO-VERDE E PARCHI-PROTEZIONE CIVILE

U.O.S. VERDE E PARCHI

## PIANO INTEGRATO DI SVILUPPO URBANO SOSTENIBILE PORDENONE\_IN RETE

### Riqualificazione Urbana - Opere infrastrutturali - Arredo Urbano

### Lavori di rifacimento al Parco Querini e sua viabilità pedonale - pista ciclabile lungo Via Pola

#### PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

COORDINAMENTO  
dott.ssa Silvia Cigana

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
geom. Miriam Gianessi

GRUPPO DI PROGETTAZIONE  
geom. Miriam Gianessi  
geom. Federico Fornasari



Note per l'approvazione

#### RELAZIONI

ELABORATO  
Schema di contratto e Capitolato  
Speciale d'Appalto

9.H

Rev.	Data	Descrizione della Revisione	Redatto	Verificato	Approvato
03					
02					
01					
00	Maggio 2015	Prima emissione	FF	GLS	GM

Repubblica Italiana

**COMUNE DI PORDENONE**

C.F. N. 80002150938

**REP.N.** .....

**CONTRATTO D'APPALTO**

**DEI LAVORI DI** ..... **(CUP** ..... **- C.I.G.**  
.....).

L'anno duemila..... il giorno ..... del mese di ..... (.....201...),  
nell'Ufficio Segreteria Generale del Palazzo Comunale, posto in Corso  
Vittorio Emanuele n. 64,

Avanti a me dott. ...., Segretario Generale del Comune di  
Pordenone e come tale autorizzato dalla legge a rogare contratti  
nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione comunale, sono presenti i  
Signori:

**1)** ....., nat.... a ..... il ..... e residente, per la carica,  
presso la residenza comunale di Pordenone, ... quale dichiara di  
intervenire nel presente atto non in proprio, ma esclusivamente nella sua  
veste e qualifica di Dirigente del Settore ..... "....." del suddetto  
Comune, agendo a quanto appresso in forza del Decreto del Sindaco n.  
..... del ....., nonché in forza dell'art. 61 dello Statuto comunale  
e dell'art. 12 del Regolamento dei Contratti, e quindi, in nome e per conto e  
nell'interesse dell'Ente che rappresenta;

**2)** ....., nato a ..... il ..... e residente  
a.....in Via ..... n. ....., il quale dichiara di intervenire in questo  
atto in qualità di ..... della ....., con sede in .....,

Via ..... n. ...., codice fiscale ....., iscritta nel Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio I.A.A. di ....., al numero ..... del Repertorio Economico Amministrativo, nel prosieguo dell'atto indicata come ditta o ditta appaltatrice.

Detti componenti, della cui identità personale e capacità giuridica io, Segretario Rogante, sono certo, convengono e stipulano quanto segue:

Premesso che:

- con determinazione del Settore ..... n. .... del ....., è stata nominata, quale Responsabile unico del procedimento, .....

- con deliberazione della Giunta comunale n. .... di data .....2014, esecutiva ai sensi di legge, veniva approvato il progetto definitivo-esecutivo dei lavori di ....., dell'importo complessivo di Euro .....- , di cui Euro .....,00.- per lavori a base d'asta, così suddivisi:

- Euro .....,00.- per lavori da eseguire;
- Euro .....,00.- per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta, ai sensi dell'art. 131, comma 3, del Decreto Legislativo n. 163/2006 e successive modifiche ed integrazioni;

- con determinazione dell'Unità operativa .....n. .... del.....201.... sono stati approvati lo schema della lettera d'invito ed il disciplinare di gara ed è stata autorizzata la scelta del contraente, per l'appalto dei lavori in argomento, mediante l'espletamento di procedura ....., ai sensi dell'art. .... comma ..... e dell'art. ...., comma .... del Decreto Legislativo n. 163/2006 e successive modifiche ed integrazioni, con il criterio del .....

- con il medesimo atto è stato, altresì, approvato l'elenco ditte (n. ....)

da invitare alla gara;

- con successiva determinazione n. .... dell'Unità operativa .....,  
esecutiva in data .....2014, a seguito dell'esperimento della gara, è stato  
approvato il relativo verbale e l'appalto dei lavori in argomento, è stato  
affidato alla ....., con sede in ....., per il corrispettivo netto di  
Euro .....- oltre l'IVA di legge, di cui Euro .....- per lavori da  
eseguire, avendo la ditta presentato un ribasso dell'.....% (..... virgola  
..... per cento) sul prezzo a base d'asta pari ad Euro .....- ed  
Euro .....- per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso ai sensi  
dell'art. 131, comma 3, del Decreto Legislativo n. 163/2006 e successive  
modifiche ed integrazioni;

- sono decorsi trentacinque giorni dalla comunicazione, ai contro  
interessati, del provvedimento di aggiudicazione;

- la spesa complessiva per l'esecuzione dei lavori in argomento, pari ad  
Euro .....,00.-, è finanziata con contributo regionale;

- il legale rappresentante della ditta suindicata, ....., ed il responsabile  
unico del procedimento, ....., in data .....2014 hanno sottoscritto  
concordemente apposito verbale, ai sensi dell'art. 106, comma 3, del  
D.P.R. 207/2010 e successive modifiche ed integrazioni, dal quale risulta  
che permangono le condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei  
lavori oggetto del presente atto;

- che, come si evince dal Documento Unico di Regolarità Contributiva, di  
data .....2014, depositato agli atti del Comune, la ditta appaltatrice è  
in regola con il versamento dei contributi, premi ed accessori con I.N.P.S.,  
I.N.A.I.L. e Cassa Edile di .....

- che è stata verificata la sussistenza e validità di tutti i requisiti di ordine generale, di cui all'art. 38 del Decreto Legislativo n.163/2006 e successive modifiche ed integrazioni;

Tutto ciò premesso, ratificato e ritenuto parte integrante del presente atto:

**1)** ....., nella sua qualità di ..... Dirigente del Settore ..... "....." in nome, per conto e nell'interesse del Comune di Pordenone dà e concede alla ....., con sede in ....., nella persona del suo ....., ....., che accetta, l'appalto dei lavori di ....., di cui al Capitolato speciale d'Appalto approvato con deliberazione giuntale n. ....

**2)** L'appalto è concesso dal Comune di Pordenone ed accettato dalla ditta appaltatrice sotto l'osservanza piena, assoluta ed inscindibile delle condizioni e modalità di tutti gli elaborati, facenti parte del progetto approvato con la citata deliberazione giuntale n. ....

Ai sensi dell'art. 137, comma 3 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010 n. 207, sono parte integrante del presente contratto i seguenti elaborati progettuali, approvati con le citate deliberazioni di Giunta n. 161/2011 e n. 239/2013 ed acquisiti mediante copia per immagine, su supporto informatico, ai sensi, dell'art. 22, commi 1 e 3 del Decreto Legislativo n. 82/2005 e successive modifiche ed integrazioni:

- Capitolato speciale d'appalto, allegato al **sub A**);

- Elenco prezzi unitari, allegato al **sub B**).

La ditta si obbliga a rispettare specificatamente tutte le prescrizioni indicate nel Capitolato speciale d'appalto e dichiara di aver esaminato con accuratezza e massima diligenza tutti gli elaborati progettuali, garantendo

che l'esecuzione dei lavori, in argomento, sarà effettuata a regola d'arte seguendo fedelmente i suddetti elaborati progettuali.

La ditta appaltatrice è obbligata ad osservare le misure generali di sicurezza e tutela, ai sensi del Decreto Legislativo 09.04.2008 n. 81, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Ai sensi dell'art. .... del Capitolato speciale d'Appalto, la ditta appaltatrice ha già predisposto il piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori.

Le Parti si impegnano, inoltre, a rispettare le disposizioni del Capitolato generale di appalto dei Lavori Pubblici approvato con D.M. Lavori Pubblici 19 aprile 2000, n. 145

**3)** Per la risoluzione ed il recesso del presente contratto trovano applicazione le disposizioni di cui all'articolo 145, comma 4, del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010 n. 207 e articoli 134, 135 e 136 del Decreto Legislativo 12 aprile 2006 n. 163 e successive modifiche ed integrazioni.

**4)** A garanzia degli obblighi contrattuali assunti, la ditta appaltatrice ha costituito la cauzione definitiva mediante polizza fideiussoria n. .... emessa da ..... – Agenzia di ....., dell'importo di Euro ....., ridotto del 50%, avendo la ditta stessa presentato copia della certificazione del sistema di qualità aziendale conforme alla normativa nazionale ed europea, che il Comune accetta. Tale cauzione verrà svincolata ai sensi di legge.

Nel caso di inadempienze contrattuali da parte della ditta appaltatrice il Comune di Pordenone avrà diritto di valersi di propria autorità della suddetta cauzione. L'appaltatore dovrà reintegrare la cauzione medesima, nel termine che gli verrà prefissato, qualora il Comune di Pordenone abbia dovuto, durante l'esecuzione del contratto, valersi in tutto o in parte di essa.

5) La ditta appaltatrice ha altresì presentato una polizza assicurativa, ai sensi dell'art. 129 del Decreto Legislativo n. 163/2006 e successive modifiche ed integrazioni, con coperture e massimali assicurati meglio descritti all'art. .... del Capitolato speciale d'Appalto.

6) Il corrispettivo dovuto, dal Comune di Pordenone alla ditta appaltatrice, per il pieno e perfetto adempimento del presente contratto è fissato in complessivi Euro .....- (Euro ...../..) oltre l'IVA nella misura di legge, di cui Euro .....- per lavori da eseguire, avendo la ditta presentato un ribasso dell'.....% (..... virgola ..... per cento) sul prezzo a base d'asta pari ad Euro .....00.- ed Euro .....00.- per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso ai sensi dell'art. 131, comma 3, del Decreto Legislativo n. 163/2006, giusta offerta della ditta di data .....2014, allegata al **sub C**), al presente contratto, ed acquisita mediante copia per immagine, su supporto informatico, ai sensi, dell'art. 22, commi 1 e 3 del Decreto Legislativo n. 82/2005 e successive modifiche ed integrazioni.

Tale somma viene dichiarata sin d'ora soggetta a liquidazione finale.

I pagamenti saranno effettuati mediante mandati emessi sulla Tesoreria del Comune di Pordenone.

La ditta appaltatrice dichiara di essere a conoscenza delle disposizioni

indicate all'art. 3 della Legge 13 agosto 2010 n. 136 e successive modifiche ed integrazioni, assumendosi gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari e si impegna, altresì, a comunicare al Comune di Pordenone tutte le informazioni previste dalla normativa medesima. Il presente contratto verrà risolto di diritto, ai sensi dell'art. 1456 del codice civile, con semplice pronuncia di risoluzione, nel caso in cui le transazioni finanziarie siano state eseguite senza avvalersi di banche o della società Poste Italiane S.p.A.. La ditta appaltatrice si impegna a dare immediata comunicazione al Comune di Pordenone ed alla Prefettura (Ufficio territoriale del Governo della Provincia di Pordenone) della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

Ai sensi dell'art. 4, terzo comma, del Decreto Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010 n. 207 e successive modifiche ed integrazioni, sull'importo netto progressivo delle prestazioni verrà operata una ritenuta pari allo 0,5% (zero virgola cinque per cento). Le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante dell'attestazione di regolare esecuzione del servizio previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva (DURC) che non evidenzia inadempimenti.

**7)** Alla ditta appaltatrice saranno corrisposti, in corso d'opera, pagamenti in acconto ogni qualvolta il suo credito, contabilizzato al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri di sicurezza e delle trattenute di legge, raggiungerà un importo non inferiore ad Euro .....00 (Euro ...../00), così come previsto all'art. ... del Capitolato speciale

d'Appalto.

La rata di saldo sarà pagata dopo l'approvazione del certificato di regolare esecuzione, e previa attestazione del regolare adempimento, da parte dell'appaltatore, degli obblighi contributivi, previdenziali ed assicurativi.

**8)** La ditta appaltatrice dichiara, ai sensi dell'art. 90, comma nono, del decreto legislativo 09.04.2008 n. 81, di applicare ai propri lavoratori dipendenti il vigente C.C.N.L. e di agire, nei confronti degli stessi, nel rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti.

La ditta appaltatrice è altresì obbligata 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. 118, comma 6, del Decreto Legislativo 12.04.2006 n. 163 e successive modificazioni ed integrazioni.

**9)** Le Parti danno atto che la ditta appaltatrice ha dichiarato di essere in regola con le norme che disciplinano il diritto al lavoro dei disabili ai sensi dell'art. 17, comma 1, della Legge 12.03.1999 n. 68 e successive modifiche ed integrazioni.

**10)** Il tempo utile per ultimare i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni ..... (.....) naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori, così come previsto all'art. .... del Capitolato speciale d'Appalto.

**11)** Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione dei lavori oggetto del presente atto, per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori, verrà applicata, a carico della ditta

appaltatrice, la penale prevista all'art. 145 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, nella misura del .....(.....) sull'ammontare netto contrattuale. L'importo complessivo delle penali irrogate non potrà superare il dieci per cento dell'importo contrattuale. Qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale troverà applicazione l'art. 136 del Decreto Legislativo 12 aprile 2006 n. 163 e successive modifiche ed integrazioni.

**12)** In applicazione alle disposizione del Decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013 n. 62, articolo 2, comma 3, gli obblighi di condotta ivi previsti sono estesi, per quanto compatibili nei confronti dei collaboratori a qualsiasi titolo di imprese fornitrici di beni o servizi e che realizzano opere in favore dell'Amministrazione pubblica. A tal fine la ditta appaltatrice dichiara di aver ricevuto copia del Decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013 n. 62 e di essere a conoscenza della possibile risoluzione del contratto nel caso fossero violati gli obblighi derivanti dal Codice stesso.

Le parti danno atto che ai sensi dell'art. 53 del Decreto Legislativo 165/2001, comma 16-ter, "I dipendenti che, negli ultimi tre anni di servizio, hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto delle pubbliche amministrazioni di cui all'articolo 1, comma 2, non possono svolgere, nei tre anni successivi alla cessazione del rapporto di pubblico impiego, attività lavorativa o professionale presso i soggetti privati destinatari dell'attività della pubblica amministrazione svolta attraverso i medesimi poteri. I contratti conclusi e gli incarichi conferiti in violazione di quanto previsto dal presente comma sono nulli ed è fatto divieto ai soggetti privati che li hanno

conclusi o conferiti di contrattare con le pubbliche amministrazioni per i successivi tre anni con obbligo di restituzione dei compensi eventualmente percepiti e accertati ad essi riferiti.”

**13)** La definizione delle controversie che insorgessero fra l'Amministrazione e la ditta appaltatrice saranno trattate secondo la procedura e le norme di cui agli articoli 240 e 241 del Decreto Legislativo n. 163/2006 e successive modificazioni ed integrazioni. Qualora non si proceda all'accordo bonario e la ditta appaltatrice confermi le riserve, la definizione delle controversie sarà attribuita alla competenza esclusiva del Tribunale di Pordenone. E' espressamente esclusa la competenza arbitrale.

**14)** Il presente contratto non può essere ceduto, a pena di nullità ai sensi dell'articolo 118, comma 1, del Decreto Legislativo 163/2006 e successive modifiche ed integrazioni.

**15)** Agli effetti del presente atto la ditta appaltatrice elegge domicilio presso la residenza comunale di Pordenone.

**16)** Sono a carico della ditta appaltatrice che se le assume, tutte le spese e tasse inerenti e conseguenti alla stipulazione del presente atto.

**17)** Ai sensi dell'art. 139 del Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010 n. 207, tutte le spese e tasse inerenti e conseguenti alla stipulazione del presente contratto sono a carico della ditta appaltatrice, ivi compresi i diritti di segreteria, previsti dalla "Tabella D" della Legge n. 604/1962 e successive modifiche ed integrazioni, che ammontano ad Euro .....- (Euro ...../.....).

**18)** Il Comune di Pordenone, ai sensi dell'art. 13 del Decreto Legislativo 30.06.2003 n. 196, informa la ditta appaltatrice che tratterà i dati contenuti

nel presente contratto esclusivamente per lo svolgimento delle attività e per l'assolvimento degli obblighi previsti dalle leggi e dai regolamenti comunali in materia.

Il presente contratto, redatto su supporto informatico in un unico originale (imposta di bollo assolta in modalità telematica mediante "Modello unico informatico" ai sensi dell'articolo 1, comma 1/bis del D.P.R. n. 642/1972, come modificato dal Decreto del Ministero dell'Economia e Finanze 22.02.2007), è soggetto ad IVA ed il Comune di Pordenone chiede che lo stesso venga registrato a tassa fissa a norma dell'art. 40 del D.P.R. 26.4.1986 n. 131.

Questo contratto, scritto da persona di mia fiducia, sull'equivalente di ..... facciate intere, in formato uso bollo, viene da me, Ufficiale Rogante, letto ai comparenti, che l'approvano e confermano, ed insieme a me lo sottoscrivono con modalità di firma digitale, ai sensi dell'art. 11, comma 13 del Decreto Legislativo n. 163/2006 e degli articoli 1, comma 1, lettera s) e 25, comma 2, del Decreto Legislativo n. 82/2005 e successive modifiche ed integrazioni.

Le parti dichiarano, ai sensi dell'art. 47-ter, comma 3, della Legge 89/1913 e successive modifiche ed integrazioni, la validità dei certificati di firma utilizzati, in applicazione all'art. 1, comma 1, lettera f) del Decreto Legislativo 82/2005 successive modifiche ed integrazioni.

**LA DITTA APPALTATRICE**

.....

C.F. ....

Certificatore firma digitale: ..... ..

Validità firma digitale dal ..... al .....

Firma digitale n. .... (DISPOSITIVO ASSEGNATO)

**IL DIRIGENTE DEL SETTORE .....**

.....

C.F. ....

Certificatore firma digitale: .....

Validità firma digitale dal ..... al .....

Firma digitale n. .... (DISPOSITIVO ASSEGNATO)

**IL SEGRETARIO GENERALE**

.....

C.F. ....

Certificatore firma digitale: .....

Validità firma digitale dal ..... al .....

Firma digitale n. .... (DISPOSITIVO ASSEGNATO)

**OPERA N. 117.12 – PISUS – LAVORI DI  
RIFACIMENTO PARCO QUERINI E VIABILITA'  
PEDONALE. PISTA CICLABILE VIA POLA**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

*art. 53, comma 4, periodi secondo, quarto e quinto, del D.Lgs. n. 163 del 2006  
(articoli 43, commi 3, 4, 5 e 7, e 138, commi 1 e 2, del D.P.R. n.207/2010)*

**CONTRATTO A MISURA**

	<i>Euro</i>
a) Importo esecuzione lavorazioni (base d'asta)	276.450,00
b) Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	8.550,00
<b>1) Totale appalto</b>	<b>285.00,00</b>
<hr/>	
<b>2) Somme a disposizione dell'amministrazione</b>	<b>51.000,00</b>
<hr/>	
<b>3) Impegno complessivo di spesa</b>	<b>336.000,00</b>

*Il Responsabile del servizio*

*Il Progettista*

*Il Responsabile del  
procedimento*

<b><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></b>	<b>1</b>
<b>I - INTRODUZIONE</b>	<b>5</b>
<b>II - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO</b>	<b>5</b>
1 - OGGETTO DELL'APPALTO	5
2 - AMMONTARE DELL'APPALTO	5
3 - MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO	5
4 - CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI, CATEGORIE SUBAPPALTABILI	6
5 - GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI	7
<b>III - DISCIPLINA CONTRATTUALE</b>	<b>8</b>
6 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO	8
7 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO	8
8 - INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	8
9 - NORME CHE DISCIPLINANO L'APPALTO	9
10 - NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE	9
11 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI	9
12 - DANNI DI FORZA MAGGIORE	10
13 - RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO, DIRETTORE DI CANTIERE	10
14 - FALLIMENTO DELL'APPALTATORE	11
<b>IV - GARANZIE</b>	<b>12</b>
15 - CAUZIONE PROVVISORIA	12
16 - CAUZIONE DEFINITIVA	12
17 - RIDUZIONE DELLE GARANZIE	13
18 - COPERTURE ASSICURATIVE	13
<b>V - TERMINI PER L'ESECUZIONE</b>	<b>15</b>
19 - CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI	15
20 - TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI	15
21 - SOSPENSIONI E PROROGHE	16
22 - PENALI	17
23 - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE E CRONOPROGRAMMA	17
24 - INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE	17
25 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI	18
<b>VI - DISCIPLINA ECONOMICA</b>	<b>19</b>
26 - ANTICIPAZIONE	19
27 - PAGAMENTI IN ACCONTO	19
28 - PAGAMENTI A SALDO	19
29 - RITARDO NELLA CONTABILIZZAZIONE E/O NEL PAGAMENTO DELLE RATE DI ACCONTO	20
30 - RITARDO NELLA CONTABILIZZAZIONE E/O NEL PAGAMENTO DELLA RATA DI SALDO	20
31 - REVISIONE PREZZI	21
32 - CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI	22
33 - REMUNERATIVITA' DEI PREZZI	22
<b>VII - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI</b>	<b>23</b>

34 -	EVENTUALI LAVORI A CORPO _____	23
35 -	LAVORI A MISURA _____	23
36 -	ONERI PER LA SICUREZZA _____	24
37 -	VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIÈ D'OPERA _____	24
38 -	DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI A MISURA – INVARIABILITÀ DEI PREZZI _____	24
<b>VIII -</b>	<b>DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE _____</b>	<b>25</b>
39 -	DIREZIONE DEI LAVORI _____	25
40 -	PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE _____	25
41 -	VARIAZIONI DEI LAVORI _____	25
42 -	VARIANTI PER ERRORI OD OMISSIONI PROGETTUALI _____	26
43 -	PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI _____	26
<b>IX -</b>	<b>DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA _____</b>	<b>27</b>
44 -	NORME DI SICUREZZA GENERALI _____	27
45 -	SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO _____	27
46 -	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO _____	27
47 -	PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA _____	28
48 -	OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA _____	29
<b>X -</b>	<b>DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO _____</b>	<b>30</b>
49 -	SUBAPPALTO _____	30
50 -	RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBAPPALTO _____	31
51 -	PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI E RITARDI NEI PAGAMENTI _____	31
<b>XI -</b>	<b>CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO _____</b>	<b>33</b>
52 -	CONTROVERSIE _____	33
53 -	TERMINI PER IL PAGAMENTO DELLE SOMME CONTESTATE _____	33
54 -	CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA _____	33
55 -	RISOLUZIONE DEL CONTRATTO _____	34
56 -	RECESSO DAL CONTRATTO _____	34
<b>XII -</b>	<b>DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE _____</b>	<b>35</b>
57 -	ULTIMAZIONE DEI LAVORI _____	35
58 -	PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI _____	35
59 -	TERMINI PER IL COLLAUDO O CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE _____	36
<b>XIII -</b>	<b>VERIFICHE E PROVE, COLLAUDI, DOCUMENTAZIONE _____</b>	<b>37</b>
60 -	VERIFICHE E PROVE _____	37
61 -	COLLAUDI _____	37
62 -	DOCUMENTAZIONE _____	38
<b>XIV -</b>	<b>NORME FINALI _____</b>	<b>39</b>
63 -	ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE – RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE _____	39
64 -	CUSTODIA DEL CANTIERE _____	48
65 -	CARTELLO DI CANTIERE _____	49
66 -	SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE _____	49

<b>XV-</b>	<b>CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI</b>	<b>50</b>
67 -	GENERALITÀ	50
68 -	QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	50
69 -	FORMAZIONE DELLA RECINZIONE DI CANTIERE E PULIZIA DELLE AREE DI LAVORO	58
70 -	TRACCIAMENTI	59
71 -	COSTRUZIONE DIFESA SPONDALE CON PALIFICATA	59
72 -	RIMOZIONI E DEMOLIZIONI	59
73 -	LEGNAMI	61
74 -	TELI DI TESSUTO NON TESSUTO	61
75 -	SCAVI E RINTERRI	61
76 -	TUBAZIONI, CAVIDOTTI, POZZETTI	66
77 -	RILEVATI	74
78 -	RIEMPIMENTI	74
79 -	RINTERRI E RILEVATI ADDOSSATI ALLE MURATURE O AD ALTRE OPERE	75
80 -	SCOGLIERE IN MASSI DI PIETRA NATURALE	75
81 -	MALTE E CONGLOMERATI	76
82 -	OPERE IN ACCIAIO ED ALTRI METALLI	77
83 -	VERNICIATURE DEI MANUFATTI METALLICI	81
84 -	SISTEMAZIONE DI TERRENO ORGANICO	82
85 -	OPERE IN TERRA RINFORZATA	83
86 -	PALIFICATE IN LEGNO	83
<b>XVI -</b>	<b>PRESCRIZIONI TECNICHE IMPIANTI ELETTRICI</b>	<b>85</b>
87 -	DATI TECNICI DI RIFERIMENTO	85
88 -	CONDUTTURE E LINEE DI DISTRIBUZIONE	85
89 -	IMPIANTO DI TERRA	85
90 -	NORME TECNICHE E DI LEGGE	85
91 -	ULTERIORI OBBLIGHI DERIVANTI DALLE CARATTERISTICHE TECNICHE DEI LAVORI	86
92 -	CARATTERISTICHE E REQUISITI DEI MATERIALI	87
<b>XVII-</b>	<b>PRESCRIZIONI TECNICHE PER OPERE A VERDE</b>	<b>93</b>
93 -	QUALITÀ DEI MATERIALI E FORNITURE	93
94 -	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI	96
<b>XVIII-</b>	<b>NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI</b>	<b>115</b>
95 -	NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI	115

# I - INTRODUZIONE

L'intervento di cui al progetto definitivo ed esecutivo in oggetto concerne i lavori riguardanti una serie di interventi relativi ai lavori di rifacimento di parco Querini e alla sua viabilità interna, oltre alla realizzazione di nuova pista ciclopedonale su Via Pola.

# II - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

## 1 - Oggetto dell'appalto

1. L'appalto ha per oggetto i lavori di rifacimento di parco Querini e alla sua viabilità interna, oltre alla realizzazione di nuova pista ciclopedonale su Via Pola.
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale di appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi degli impianti, dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza, di aver verificato ed accettato.
3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

## 2 - Ammontare dell'appalto

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

### TABELLA – A

		Importo esecuzione lavori (base d'asta)	Oneri per attuazione piani di sicurezza	TOTALE DEI LAVORI DA APPALTARE
1	Lavori a misura	276.450,00	8.550,00	285.000,00
2	Lavori a corpo			0,00
3	<b>IMPORTO TOTALE</b>	<b>276.450,00</b>	<b>8.550,00</b>	<b>285.000,00</b>

L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori da appaltare indicato al comma 1, tabella A, riga 3), colonna a) – al quale deve essere applicato il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara. L'importo al netto del ribasso offerto, sommato all'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza indicato nella medesima tabella, riga 3), colonna b), non soggetto al ribasso d'asta ai sensi dell'art. 131 comma 3, della D.Lgs. 163/2006, e s.m., dell'art. 100, commi 1 e 5 e del punto 4 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/08 e s.m., rappresenta il corrispettivo contrattuale.

## 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato **a misura** ai sensi dell'art. 53, comma 4, periodi secondo, quarto e quinto del D.Lgs. 163/2006 e s.m. e dell'art. 43, comma 7, del D.P.R. 207/2010.
2. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'art. 132 del D.Lgs. 163/2006 e s.m. e le condizioni previste dal presente capitolato speciale ovvero, con valore integrativo, dal D.P.R. 207/2010.
3. Per i lavori di cui all'art. 2, comma 1, Tabella A, riga 1), colonna a), previsti a misura

negli atti progettuali, i prezzi unitari determinati attraverso l'applicazione del ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara costituiscono i prezzi contrattuali.

4. I prezzi unitari determinati attraverso l'applicazione del ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara sono per lui vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'art. 132 del D.Lgs. 163/2006 e s.m..

5. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base di gara di cui all'articolo 2, comma 1, colonna a), mentre per gli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), costituisce vincolo negoziale l'importo a corpo degli stessi indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e non soggetto a ribasso d'asta.

#### 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili, categorie subappaltabili

1. Ai sensi dell'articolo 61 del D.P.R. n.207/2010 e in conformità all'allegato "A" al predetto Regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente di: **OPERE GENERALI OG3 (STRADE, ...)**

2. Ai sensi degli articoli 107, 108, e 109 del D.P.R. 207/2010, e dell'art. 37, comma 11, del D.Lgs. 12.04.2006, n. 163 e s.m., i lavori appartenenti a categorie diverse da quella prevalente, attribuiti a categorie scorporabili e subappaltabili, con i relativi importi, sono indicati nella seguente tabella B;

#### TABELLA - B

<b>CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI DEI LAVORI</b>					
	lavori di rifacimento di parco Querini e alla sua viabilità interna, oltre alla realizzazione di nuova pista ciclopedonale su Via Pola	<i>Categoria allegato A - D.P.R. 207/2010</i>	<i>Importo (euro)</i>	<i>Incidenza %</i>	<i>Incidenza % manodopera</i>
1	Opere stradali	<b>OG3</b>	134.510,00	47,20%	24,76%
2	Opere a verde	<b>OS24</b>	92.175,00	32,34%	11,72%
3	Impianto d'illuminazione	<b>OG10</b>	28.500,00	10,00%	23,43%
4	Opere di restauro	<b>OG2</b>	29.815,00	10,46%	39,05%
<b>TOTALE IMPORTO LAVORI DA APPALTARE</b>			<b>285.000,00</b>	<b>100,00%</b>	

3. Qualora le lavorazioni rientranti nella categoria prevalente suddetta riguardano, tra l'altro, le seguenti attività esposte a rischio di infiltrazione mafiosa:

- trasporto di materiali a discarica per conto di terzi;
- trasporto, anche transfrontaliero, e smaltimento di rifiuti per conto di terzi;
- estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti;
- confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume;
- noli a freddo di macchinari;
- fornitura di ferro lavorato;
- noli a caldo;

pertanto, in applicazione dell'art.29 del D.L. n.90 del 2014, convertito con modifiche con Legge n.114 del 11.08.2014, l'Impresa Appaltatrice, ai fini della stipulazione del contratto di appalto, dovrà aver presentato, per il periodo transitorio, domanda di iscrizione alla "white list" istituita presso la Prefettura competente per territorio.

## 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'art. 132, comma 3, del D.Lgs. 12.04.2006, n. 163 e s.m., agli articoli 3, comma 1, lettera s), 43, commi 7 e 8 e art. 161, del D.P.R. 207/2010 sono indicati nella seguente tabella C.

**TABELLA – C**

<b>PARTI DI LAVORAZIONI OMOGENEE – CATEGORIE CONTABILI</b>			
ai fini della contabilità e delle varianti in corso d'opera			
<i>n.</i>	<i>Designazione delle categorie (e sottocategorie) omogenee dei lavori</i>	<i>In Euro</i>	<i>Incidenza %</i>
	<b>LAVORI A MISURA</b>		
1	Rimozioni e demolizioni	12.955,00	4,55
2	Opere fondazionali, ferro per c.a. e pavimentazioni stradali	105.855,00	37,14
3	Opere a verde	64.655,00	22,68
4	Opere da fabbro	26.520,00	9,31
5	Impianti illuminazione	28.500,00	10,00
6	Opere di restauro	29.815,00	10,46
7	Arredi parco e cartellonistica stradale	16.700,00	5,86
<b>a)</b>	<b>TOTALE LAVORI A MISURA</b>	<b>285.000,00</b>	<b>100,00</b>
<b>b)</b>	<b>Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza</b> (già compresi negli importi sopra riportati)	<b>8.550,00</b>	
	<b>Totale importo esecuzione lavori (soggetti a ribasso d'asta) a) meno b)</b>	<b>276.450,00</b>	

I lavori indicati al punto 5 sono impianti tecnologici per i quali vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui alla legge n. 46 del 1990 e s.m.i. e al relativo regolamento di attuazione approvato con d.P.R. n. 447 del 1991; essi devono essere realizzati dall'appaltatore solo se in possesso dei predetti requisiti; in caso contrario essi devono essere realizzati da un'impresa mandante qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di tipo verticale, ovvero, da un'impresa subappaltatrice; in ogni caso l'esecutore deve essere in possesso dei requisiti necessari.

### **III - DISCIPLINA CONTRATTUALE**

#### **6 - Documenti che fanno parte del contratto**

1. Fanno parte integrante del contratto di appalto, anche se non materialmente allegati, oltre al presente capitolato speciale e al capitolato generale di appalto per i lavori pubblici approvato con Decreto Ministeriale 19 aprile 2000 n.145:

a. tutti gli elaborati del progetto esecutivo come di seguito elencati:

- A. RELAZIONE GENERALE
- B. RELAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA
- C. PIANO DI MANUTENZIONE
- D. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
- E. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO E QUADRO ECONOMICO
- F. CRONOPROGRAMMA
- G. ELENCO PREZZI UNITARI
- H. SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
- I. ELABORATI GRAFICI
  - 9.1 elaborato grafico dello Stato di Fatto: rilievo planialtimetrico
  - 9.1.1 elaborato grafico dello Stato di Fatto: sezioni
  - 9.2 elaborato grafico dello Stato di Progetto: architettonico
  - 9.2.1 elaborato grafico dello Stato di Progetto: planimetria e particolari
  - 9.2.2 elaborato grafico dello Stato di Progetto: sezioni e particolari
  - 9.2.3 elaborato grafico dello Stato di Progetto: restauro e ripristino testimonianze storiche
  - 9.3 elaborato grafico dello Stato di Progetto: interventi agli esemplari arborei
  - 9.3.1 elaborato grafico dello Stato di Progetto: inerbimenti e piantumazioni

b. piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1 lett. h) del D.Lgs. 09.04.2008 n. 81 e s.m. ed all'art. 131, comma 2, lettera c), del D.Lgs. 12.04.2006, n. 163, e s.m.;

c. polizze di garanzia.

#### **7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**

1. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché di completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

2. Ai sensi dell'art. 106, commi 2 e 3 del D.P.R. 207/2010, l'Appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col Responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

3. L'Appaltatore garantisce di aver preso visione dello stato dei luoghi, di aver esaminato in ogni sua parte il progetto, di aver riscontrato la sua perfetta validità tecnica e riconosce inoltre che l'attività che sarà espletata per la realizzazione del progetto deve intendersi pericolosa ai sensi dell'art. 2050 del Codice Civile. Conseguentemente, l'Appaltatore si obbliga ad adottare tutte le misure idonee ad evitare ogni danno, anche se non previste nel progetto.

#### **8 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale di appalto**

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

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

3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente capitolato speciale di appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

## **9 - Norme che disciplinano l'appalto**

1. Il presente appalto è disciplinato dalle seguenti leggi e norme vigenti in materia di lavori pubblici:

- a. D.Lgs. 12.04.2006, n. 163, e s.m.: Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE,
- b. D.P.R. 05.10.2010, n. 207: Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante "Codice dei contratti pubblici relativi ai lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE";
- c. L.R. 14/2002 e successive modifiche e integrazioni, limitatamente alle materie rientranti nella competenza regionale;
- d. D.Lgs. 09.04.2008 n. 81 e s. m. e i.: Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.;
- e. Legge 136/2010 e successive modifiche "Piano straordinario contro le mafie";
- f. Decreto Legge n.90 del 2014, convertito con modifiche in Legge n.114 dell'11.08.2014.

2. Nell'esecuzione dei lavori deve essere osservata la vigente normativa in materia di opere edili e strutturali e di impianti idrici, termici e di condizionamento ed elettrici, richiamata in maniera anche non esaustiva nella parte tecnica di capitolato speciale di appalto, tenendo nel debito conto le relative norme UNI.

3. Nell'esecuzione dei lavori deve essere osservata la vigente normativa in materia ambientale, adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di ogni genere, evitando l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali, effettuando lo scarico dei materiali solo nelle discariche autorizzate e segnalando al Committente e al Direttore dei lavori il ritrovamento di opere sotterranee che possano provocare rischi di inquinamento o materiali contaminati.

4. Nell'esecuzione dei lavori deve essere osservata la vigente normativa in materia di utilizzo di prodotti ottenuti da materiale riciclato.

## **10 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione**

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti vigenti al momento dell'esecuzione dell'appalto, 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 allegata allo stesso capitolato.

2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli art. 148, comma 3 e art. 167 del D.P.R. 207/2010.

## **11 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori**

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della direzione dei lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere

ed agli interessi dell'Amministrazione.

L'Amministrazione si riserva, in ogni modo, il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

Ai sensi dell'art. 43, comma 10 D.P.R. 207/2010, l'Appaltatore presenterà alla direzione dei lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori, il programma esecutivo a cui si atterrà nell'esecuzione delle opere, anche indipendente dal cronoprogramma, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Nel caso in cui l'Appaltatore non presenti il programma esecutivo prima dell'inizio dei lavori, si atterrà al cronoprogramma.

## **12 - Danni di forza maggiore**

Nel caso in cui si verificano danni ai lavori causati da forza maggiore, si applicano le disposizioni di cui all'art. 166 del D.P.R. 207/2010.

## **13 - Rappresentante dell'Appaltatore e domicilio, direttore di cantiere**

1. L'Appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi stabiliti dalla legge, a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto. Tale domicilio non deve intendersi come luogo esclusivo ove effettuare le comunicazioni dipendenti dal contratto, potendosi trasmettere la corrispondenza anche all'indirizzo della sede legale dell'appaltatore.

2. L'Appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi stabiliti dalla legge, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.

3. Qualora l'Appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi stabiliti dalla legge, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante quando ricorrano gravi e giustificati motivi. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

4. L'Appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il Direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'Appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persone di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

6. L'appaltatore accetta espressamente che le comunicazioni anticipate a mezzo telefax dalla stazione appaltante, dal Direttore dei Lavori e dal Coordinatore per la sicurezza si intendono ricevute se ciò risulta dal rapporto di trasmissione e che gli eventuali termini assegnati hanno decorrenza dalla data di ricezione del telefax.

7. Il numero di telefax deve essere indicato espressamente all'atto della presentazione dell'offerta.

**8.** Ai sensi degli articoli 18, comma 1, e 20, comma 3, del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., il personale occupato nell'ambito del cantiere deve esporre la tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro.

## **14 - Fallimento dell'Appaltatore**

**1.** In caso di fallimento dell'Appaltatore, la Stazione appaltante si riserva la facoltà di avvalersi, salvi e impregiudicati ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articoli 136, 138 e 140 del D.Lgs. 12.04.2006, n. 163, e s.m.

**2.** Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 e 19 dell'articolo 37 del D.Lgs 163/2006.

## **IV - GARANZIE**

### **15 - Cauzione provvisoria**

1. Ai sensi dell'art. 75, commi 1 e 2, del D.Lgs. 163/2006 e s.m., l'offerta è corredata da una garanzia, pari al due per cento dell'importo dei lavori indicato nel bando o nell'invito, da prestare mediante cauzione o fideiussione, a scelta dell'offerente. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957 comma 2, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
2. La fideiussione, redatta secondo lo schema 1.1 del D.M. 12.03.2004 n. 123, debitamente integrato con la dichiarazione di rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2, del Codice Civile, può essere bancaria o assicurativa, o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'art. 107 del D.Lgs. 01.09.1993 n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie, a ciò autorizzati dal Ministero dell'economia e delle finanze.
3. La garanzia deve avere validità per almeno 180 giorni dalla data prevista per la presentazione dell'offerta.
4. La cauzione può essere costituita anche con le modalità indicate al comma 2 del citato art. 75 D.Lgs. 163/2006 e successive modifiche, fermo restando l'obbligo di presentare a corredo la dichiarazione di impegno di un fideiussore, in caso di aggiudicazione, a prestare la cauzione definitiva di cui al successivo articolo 16.
5. La cauzione copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'aggiudicatario ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo.

### **16 - Cauzione definitiva**

1. Ai sensi dell'art. 113, comma 1, del D.Lgs. 163/2006 e s.m., e dell'art.123 del D.P.R. 207/2010, l'esecutore dei lavori è obbligato a costituire una garanzia fideiussoria del dieci per cento dell'importo degli stessi. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 (dieci) per cento la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 (dieci) per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 (venti) per cento, l'aumento è di 2 (due) punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.
2. La fideiussione bancaria o assicurativa, redatta secondo lo schema 1.2 del D.M. 12.03.2004 N. 123, deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2, del Codice Civile, e la sua operatività entro 15 (quindici) giorni a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante.
3. La mancata costituzione della garanzia determina la revoca dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione da parte della stazione appaltante.
4. La garanzia copre gli oneri per il mancato o inesatto adempimento e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
5. Ai sensi dell'art. 113, comma 3, del D.Lgs. 163/2006 e s.m., la garanzia fideiussoria di cui al comma 1 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75% dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. L'ammontare residuo, pari al 25% dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente. Allo svincolo si procede con le cautele prescritte dalle leggi in vigore e sotto le riserve previste dall'art. 1669 del codice civile.
6. Ai sensi dell'art. 123 del D.P.R. 207/2010, l'Amministrazione può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per provvedere al pagamento di quanto

dovuto dall'appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere, nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.

7. Nei casi di cui al comma 6 la Stazione appaltante ha facoltà di chiedere all'Appaltatore la reintegrazione della cauzione ove questa sia venuta meno in tutto o in parte.

8. In caso di variazioni ai lavori, in aumento o in diminuzione, di importo superiore al cosiddetto "quinto d'obbligo" e sempre che sia stato stipulato uno specifico atto aggiuntivo al contratto originario e sia quindi intervenuta l'accettazione da parte dell'Appaltatore, la medesima garanzia può essere aumentata o ridotta in misura proporzionale all'aumento o alla diminuzione dell'importo contrattuale; la stessa non è, invece, soggetta a modifiche qualora le variazioni siano contenute nel limite del quinto d'obbligo.

## 17 - Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi degli articoli 40, comma 7, e 75, comma 7, del D.Lgs. 163/2006 e s.m., l'importo della garanzia e della cauzione definitiva di cui agli artt. 15 e 16 del presente capitolato speciale è ridotto del 50 (cinquanta) per cento per gli operatori economici in possesso della certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, rilasciata da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie Uni Cei En 45000 e della serie Uni Cei En Iso/Iec 17000.

## 18 - Coperture assicurative

1. L'appaltatore è obbligato, ai sensi dell'art. 129, comma 1, del D.Lgs. 163/2006 e s.m., a stipulare una polizza di assicurazione che tenga indenne la Stazione appaltante per il danneggiamento o la distruzione – totale o parziale – di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel periodo di esecuzione dei lavori. Detta polizza deve inoltre prevedere la copertura assicurativa per i danni cagionati a terzi nell'intero periodo di durata dei lavori stessi, e dovrà essere stipulata sulla base delle condizioni di cui allo Schema Tipo 2.3 del D.M. 123/2004, rispetto alle quali dovranno tuttavia prevedersi tassativamente le seguenti deroghe e/o integrazioni:

### ► relativamente alle norme vevoli per entrambe le Sezioni (A e B):

- integrazione all'art. 15 – finalizzata a precisare che per "Assicurato" deve intendersi: il Committente e suoi incaricati, l'Appaltatore, l'Impresa esecutrice, i Subappaltatori e rispettivi dipendenti, i soggetti incaricati della Direzione Lavori, Collaudatori, Fornitori e ogni altro soggetto partecipante all'esecuzione dei lavori contrattualmente definito;
- deroga agli articoli 19 (Dichiarazioni influenti sulla valutazione del rischio), 20 (Denuncia dei sinistri – Obblighi dell'Assicurato) e 32 (Forma delle comunicazioni) – per estensione di validità alle comunicazioni trasmesse a mezzo telefax;
- inserimento della clausola di buona fede (*la mancata comunicazione di circostanze aggravanti il rischio ovvero le inesatte o incomplete dichiarazioni rese alla stipula dell'assicurazione non comportano decadenza dal diritto al risarcimento, purchè siano avvenute in buona fede*);

### ► relativamente alla Sezione A – Danni alle Opere:

- deroga dell'art. 2 comma e) – per estensione di validità dell'assicurazione anche in carenza dell'individuazione, in polizza, dei lavori subappaltati e delle imprese subappaltatrici;
- deroga all'art. 3 punto 4) – per estensione dell'assicurazione ai danni da azioni di terzi (scioperi, sommosse, tumulti popolari, atti di terrorismo e sabotaggio organizzato, atti vandalici o dolosi, urto di veicoli);

- deroga all'art. 3 punto 5) – per estensione dell'assicurazione ai danni da forza maggiore;
- deroga all'art. 3 punto 7) – per estensione dell'assicurazione ai “maggiori costi per lavoro straordinario notturno, festivo e trasporto grande velocità”;
- estensione dell'assicurazione agli eventuali sinistri derivanti da “colpa grave” dell'Assicurato, a parziale deroga dell'art. 1900 del Codice civile;

► **relativamente alla Sezione B – R.C.T.:**

- inserimento della clausola “Pluralità di assicurati – RC Incrociata”;
- deroga all'art. 12 lettera j) – per estensione ai danni a cose dovuti a vibrazioni;
- deroga all'art. 12 lettera l) – per estensione ai danni a cose da rimozione, franamento o cedimento del terreno;
- deroga all'art. 12 lettera m) – per estensione ai danni a cavi e/o condutture sotterranee.

2. L'assicurazione dovrà prevedere, nelle rispettive Sezioni della Scheda Tecnica, le seguenti somme e massimali assicurati:

◆ **Sezione A – Danni alle Opere**

▪ alla partita 1. Opere

una somma corrispondente all'importo di aggiudicazione dei lavori, con obbligo a carico del contraente di successivo aggiornamento della somma assicurata in caso di variazioni dei prezzi contrattuali, perizie suppletive, compensi per lavori aggiuntivi o variazioni del progetto originario;

▪ alla partita 2. Opere ed impianti preesistenti

la somma di Euro 800.000,00 a primo rischio assoluto, esclusa pertanto l'applicazione della regola proporzionale di cui all'art. 1907 del Codice civile;

▪ alla partita 3. Opere di demolizione e sgombero

la somma di Euro 200.000,00 a primo rischio assoluto, esclusa pertanto l'applicazione della regola proporzionale di cui all'art. 1907 del Codice civile.

◆ **Sezione B – Responsabilità civile verso Terzi (R.C.T.)**

La somma assicurata per responsabilità civile verso terzi dovrà essere di Euro 1.000.000,00.

La sopra indicata copertura assicurativa decorrerà dalla data di consegna dei lavori e cesserà di avere effetto alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

3. Deve prevedersi la **garanzia di manutenzione** per un periodo di **dodici mesi**.
4. L'Appaltatore è tenuto a trasmettere alla Stazione Appaltante copia della polizza di cui al presente articolo a semplice richiesta della Stazione Appaltante stessa, prima della stipula del contratto e/o almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori, in caso di consegna anticipata rispetto alla sottoscrizione del contratto.
5. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia.

## V - TERMINI PER L'ESECUZIONE

### 19 - Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.

2. È facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'art. 11, comma 9, periodi terzo e quarto, e comma 12 del D.Lgs. 163/2006 e s.m. e dell'art. 153, commi 1, secondo periodo e comma 4 del D.P.R. 207/2010; in tal caso il Direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

3. Se nel giorno fissato e comunicato l'Appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il Direttore dei lavori fissa una nuova data; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento dell'esecuzione dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

4. Qualora la consegna avvenga in ritardo per fatto o colpa della Stazione appaltante, l'Appaltatore può chiedere di recedere il contratto. L'istanza di recesso può essere accolta o meno dalla Stazione appaltante. In caso di accoglimento l'Appaltatore ha diritto al rimborso di tutte le spese contrattuali, nonché di quelle effettivamente sostenute e documentate, ma in misura non superiore ai limiti indicati all'art. 157 del D.P.R. 207/2010. Ove, invece, l'istanza non sia accolta e si proceda quindi tardivamente alla consegna, l'Appaltatore ha diritto ad un compenso per i maggiori oneri derivanti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono fissate sempre al citato art. 157 del D.P.R. 207/2010.

5. L'Appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta. Egli trasmette altresì, a scadenza trimestrale e comunque ogni qualvolta le venisse richiesto dalla Stazione appaltante o dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione, il DURC (Documento Unico di Regolarità Contributiva) sia relativo al proprio personale che a quello delle imprese subappaltatrici.

6. Le disposizioni sulla consegna si applicano, ai sensi dell'art. 154 del D.P.R. 207/2010 anche alle singole consegne frazionate, relative alle singole parti di lavoro nelle quali questo sia frazionato, (se previsto dal progetto), ovvero in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili. In tal caso si provvederà ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna parziale e l'ultimo di questi costituirà verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 del presente articolo si applica anche alle singole parti consegnate, qualora l'urgenza sia limitata all'esecuzione di alcune di esse.

7. Ai fini del precedente comma 6 non potrà essere considerata parte di lavoro da assoggettarsi a "consegna parziale" l'ambito relativo al tombamento della canaletta del Consorzio di Bonifica "Cellina-Meduna" (e quindi del parcheggio BUS di via Ferraris) i cui lavori non sono possibili durante la stagione irrigua. Nel caso in cui ne sia impedita l'esecuzione nel periodo di cronoprogramma di progetto sarà ordinata specifica sospensione lavori.

### 20 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **120** (centoventi) naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori. Ai sensi e nel rispetto dell'art. 40, commi 1,2,3, del D.P.R. 207/2010, nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole, nonché delle ferie contrattuali.

Si è inoltre tenuto conto dei lavori occorrenti per la completa realizzazione dell'opera e delle incombenze tecniche e degli oneri a carico dell'appaltatore, quali ad esempio l'approntamento del cantiere, la predisposizione degli elaborati e dei documenti tecnici ed amministrativi di propria competenza compresi quelli in materia previdenziale, assicurativa ed antinfortunistica nonché gli allacciamenti impiantistici funzionali per le attività di cantiere e simili.

2. L'Appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del programma esecutivo dei lavori. Nel caso in cui non l'avesse presentato prima dell'inizio dei lavori, si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma.

## **21 - Sospensioni e proroghe**

1. Ai sensi dell'art. 158, comma 1 e art. 159, comma 1, del D.P.R. 207/2010, la Direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'Appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori, redigendo apposito verbale, qualora avverse condizioni climatiche, cause di forza maggiore, od altre circostanze speciali impediscano in via temporanea la esecuzione o la realizzazione a regola d'arte dei lavori. Tra le circostanze speciali rientrano le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'art. 132, comma 1, lettere a), b), c) e d), del D.Lgs. 163/2006 e s.m., queste ultime due qualora dipendano da fatti non prevedibili al momento della conclusione del contratto, e dal comma 3 del medesimo articolo.

2. Ai sensi dell'art. 158, comma 2, del D.P.R. 207/2010, il Responsabile unico del procedimento può ordinare la sospensione dei lavori per ragioni di pubblico interesse o necessità.

3. Il verbale di sospensione è redatto in ogni caso dal Direttore dei lavori con l'intervento dell'Appaltatore o di un suo legale rappresentante. Nell'ipotesi in cui l'Appaltatore non si presenti alla redazione del verbale o ne rifiuti la sottoscrizione, ai sensi dall'art. 158, comma 8, del D.P.R. 207/2010, si procede a norma del successivo art. 190 del D.P.R. 207/2010.

4. Nel verbale di sospensione, oltre alle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, è indicato il loro stato di avanzamento, l'importo corrispondente ai lavori già eseguiti, le opere la cui esecuzione resta interrotta, le cautele adottate affinché alla ripresa i lavori possano essere realizzati senza eccessivi oneri, la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. L'indicazione dell'importo corrispondente ai lavori già eseguiti e contabilizzati di ammontare complessivo inferiore a quello previsto dal presente capitolato per la liquidazione ed il pagamento degli acconti, è prevista in modo che, nel caso in cui la sospensione duri più di 30 giorni, si possa disporre il pagamento degli importi maturati sino alla data di sospensione, ai sensi dell'art. 158 D.P.R. 207/2010.

5. Ai sensi dell'art. 159, comma 5, del D.P.R. 207/2010, per la sospensione dei lavori, qualunque sia la causa, non spetta all'Appaltatore alcun compenso o indennizzo.

6. Si applicano in ogni caso le disposizioni di cui all'artt.158, 159 e 160 del D.P.R. 207/2010.

7. Ai sensi dell'art. 159 del D.P.R. 207/2010, qualora l'Appaltatore, per causa allo stesso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere con domanda motivata una proroga che, se riconosciuta giustificata, è concessa tenendo conto del tempo previsto al comma 10 dell'art. 159, del D.P.R. 207/2010.

8. L'Appaltatore non può mai attribuire, in tutto o in parte, le cause del ritardo di ultimazione dei lavori, ad altre ditte o imprese, se lo stesso non abbia tempestivamente e per iscritto denunciato alla Stazione appaltante il ritardo imputabile a dette ditte e imprese.

9. I verbali di sospensione, redatti con adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori e controfirmati dall'Appaltatore, devono pervenire al Responsabile del procedimento entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato.

## **22 - Penali**

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata la penale di cui all'art. 145, comma 3, del D.P.R. 207/2010, nella misura dell'1 per mille (euro **uno** e centesimi **zero** ogni mille) dell'ammontare netto contrattuale.

2. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi del comma precedente non può superare il 10 (dieci) per cento dell'importo contrattuale ai sensi dell'art. 145 del D.P.R. 207/2010; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'art. 136 del D.Lgs. 163/2006 e s.m., in materia di risoluzione del contratto.

## **23 - Programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore e cronoprogramma**

1. Ai sensi dell'art. 43, comma 10, del D.P.R. 207/2010, l'Appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori, prima dell'inizio dei lavori, un proprio programma esecutivo, anche indipendente dal cronoprogramma, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma, oltre ad essere coerente coi tempi contrattuali, deve riportare, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione, nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento e deve essere approvato, prima dell'inizio dei lavori, dalla direzione lavori.

2. Nella redazione del programma esecutivo dei lavori l'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori in riferimento a scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante escluse dall'appalto ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di regolare esecuzione riferito alla sola parte funzionale delle opere, senza che l'appaltatore possa rifiutarsi o trarne oggetto di richiesta di speciali compensi.

3. Il programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore può essere modificato o integrato ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:

- a. per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- b. per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
- c. per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
- d. per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
- e. qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'art. 92 del D.Lgs. 09.04.2008, n. 81, e s.m. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.

## **24 - Inderogabilità dei termini di esecuzione**

1. Non costituiscono giustificato motivo di slittamento del termine di inizio e di ultimazione dei lavori, nonché della loro irregolare conduzione secondo il programma esecutivo:

- a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e

- dell'acqua;
- b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal Direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
  - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'Appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
  - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
  - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'Appaltatore comunque previsti dal capitolato speciale di appalto;
  - f) le eventuali controversie tra l'Appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
  - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Appaltatore e il proprio personale dipendente.

## **25 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini**

1. L'eventuale ritardo dell'Appaltatore rispetto ai termini per l'ultimazione dei lavori superiore a 60 (sessanta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 163/2006 e s.m..
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'Appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'art. 22, comma 1, del presente capitolato speciale è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'Appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal Direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono a carico dell'Appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante a seguito della risoluzione del contratto.

## VI - DISCIPLINA ECONOMICA

### 26 - Anticipazione

1. Ai sensi dell'articolo 26-ter, della Legge n. 98 del 2013 di conversione con modificazioni del D.L. 69/2013 convertito in Legge n.11 del 2015 art. 8 comma 3-bis, è prevista la corresponsione in favore dell'appaltatore di una anticipazione pari al 20% (venti per cento) dell'importo contrattuale. Nel caso di contratti di appalto relativi a lavori di durata pluriennale, l'anticipazione va compensata fino alla concorrenza dell'importo sui pagamenti effettuati nel corso del primo anno contabile.

### 27 - Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta, subordinatamente alla piena ottemperanza di quanto prescritto all'art. 62 del presente capitolato speciale, l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi del presente Capitolato Speciale d'Appalto, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma 2, e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore a euro **60.000,00 (sessantamila)**.
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 (zero virgola cinquanta) per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale dopo l'approvazione del collaudo provvisorio.
3. Entro i 45 (quarantacinque) giorni successivi all'emissione dello stato di avanzamento dei lavori, il Responsabile del procedimento emette il conseguente certificato di pagamento, subordinatamente all'acquisizione del documento unico sulla regolarità contributiva dell'Appaltatore e delle imprese subappaltatrici.
4. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 (trenta) giorni, mediante emissione dell'apposito mandato.
5. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 30 (trenta) giorni, per cause non dipendenti dall'Appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dalla scadenza di cui al comma 1.
6. Nel caso in cui tutta la spesa per la realizzazione dell'opera (o parte di essa) sia finanziata con mutuo della C.D.P. Spa ai pagamenti si applicheranno le disposizioni dell'art. 13 del D.L. 55/1983, convertito con modificazioni nella Legge 131/1983. In questo caso il calcolo del tempo contrattuale per la decorrenza degli interessi per ritardato pagamento non tiene conto dei giorni intercorrenti tra la spedizione della domanda di somministrazione e la ricezione del relativo mandato di pagamento presso la competente sezione di Tesoreria Provinciale.
7. Non verranno contabilizzate categorie di lavoro per le quali non siano state fornite, prima della messa in opera, tutte le certificazioni dei materiali secondo normativa vigente (marcatura CE, dichiarazioni di conformità etc.).
8. Qualora la ditta affidataria non trasmetta le fatture quietanzate del subappaltatore o del cottimista entro il termine di cui al successivo articolo 51, la stazione appaltante sospende il pagamento alla ditta affidataria dello stato di avanzamento successivo.

### 28 - Pagamenti a saldo

1. Redatto il verbale di ultimazione dei lavori è accertata e predisposta la liquidazione dell'ultima rata d'acconto qualunque ne sia il relativo importo.
2. Il conto finale dei lavori è redatto entro 120 (centoventi) giorni naturali e consecutivi dalla data del certificato di ultimazione, subordinatamente alla piena ottemperanza di quanto

prescritto all'art. 62 del presente capitolato speciale; è sottoscritto dal Direttore di lavori e trasmesso al Responsabile del procedimento. Col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è soggetta alle verifiche di collaudo ai sensi del comma 3.

3. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'Appaltatore, su invito del Responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di 30 (trenta) giorni; se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Responsabile del procedimento redige in ogni caso una sua relazione al conto finale.

4. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'art. 27, comma 2, del presente capitolato speciale, nulla ostando, è pagata, subordinatamente alla prestazione di garanzia fideiussoria, entro 90 (novanta) giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o, nel caso l'Appaltatore non abbia preventivamente presentato al garanzia fideiussoria, entro 90 (novanta) giorni dopo l'avvenuta presentazione della garanzia stessa e l'acquisizione del documento unico sulla regolarità contributiva dell'Appaltatore e delle imprese subappaltatrici.

5. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, comma 2, del codice civile.

6. La garanzia fideiussoria è costituita alle condizioni previste dall'art. 124, commi 1 e 3, del D.P.R. 207/2010, e cioè è di importo pari al saldo maggiorato del tasso d'interesse legale applicato per il periodo che intercorre tra il collaudo provvisorio e il collaudo definitivo.

7. Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del codice civile, l'Appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal Soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

## **29 - Ritardo nella contabilizzazione e/o nel pagamento delle rate di acconto**

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 (quarantacinque) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'art. 27 del presente capitolato speciale e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'Appaltatore gli interessi legali per i primi 60 (sessanta) giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'Appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, cui all'art. 133, comma 1, del D.Lgs. 12.04.2006, n. 163, e s.m.

2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 (trenta) giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'Appaltatore gli interessi legali per i primi 60 (sessanta) giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'Appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto del Ministro dei lavori pubblici, di concerto con il Ministro del tesoro, del bilancio e della programmazione economica. In caso di finanziamento con mutuo della Cassa Depositi e Prestiti Spa troveranno applicazione le disposizioni contenute all'art. 13, ultimo comma, del D.L. 55/1983, convertito con Legge 131/1983, ove è previsto che il calcolo del tempo contrattuale per la decorrenza degli interessi di ritardato pagamento non tiene conto dei giorni intercorrenti tra la spedizione della domanda di somministrazione e la ricezione del relativo mandato di pagamento presso la competente sezione di Tesoreria Provinciale.

## **30 - Ritardo nella contabilizzazione e/o nel pagamento della rata di saldo**

Non sono dovuti interessi per i primi 90 (novanta) giorni intercorsi tra l'emissione del certificato di collaudo provvisorio o la presentazione della garanzia fideiussoria se posteriore e l'effettivo pagamento della rata di saldo; trascorso tale termine senza che la Stazione

appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'Appaltatore gli interessi legali per i primi 60 (sessanta) giorni di ritardo. Trascorso infruttuosamente anche quest'ultimo termine spettano all'Appaltatore gli interessi di mora sino al pagamento. In caso di finanziamento con mutuo della Cassa Depositi e Prestiti Spa, trovano applicazione le disposizioni esposte al precedente articolo 29, comma 2.

## **31 - Revisione prezzi**

1. Ai sensi dell'art. 133, commi 2 e 3, del D.Lgs. 12.04.2006, n. 163, e s.m., non si può procedere alla revisione dei prezzi e non si applica l'art. 1664, comma 1, del codice civile.

2. Ai sensi dell'articolo 133, commi 4, 5, 6 e 7, del D.Lgs. 12.04.2006, n. 163, e s.m., in deroga a quanto previsto dal comma 1, se il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisce variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la metà della percentuale eccedente il 10 per cento, alle seguenti condizioni:

- a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
  - a.1) somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1% (uno per cento) dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
  - a.2) eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;
  - a.3) somme derivanti dal ribasso d'asta, se non ne è stata prevista una diversa destinazione;
  - a.4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
- b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;
- c) la compensazione è determinata applicando la metà della percentuale di variazione che eccede il 10% (dieci per cento) al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantità accertate dal Direttore dei lavori;
- d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta) giorni, a cura della direzione lavori se non è ancora stato emesso il certificato di collaudo provvisorio, a cura del R.U.P. in ogni altro caso;

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

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

### **32 - Cessione del contratto e cessione dei crediti**

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

2. È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi dell'art. 117 del D.Lgs. 12.04.2006, n. 163, e s.m. e della L. 21.02.1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal Responsabile del procedimento.

### **33 - Remunerativita' dei prezzi**

1. I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta, saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni sono indicati nell'elenco dei prezzi unitari allegato al contratto.

2. I prezzi unitari si intendono comprensivi delle spese indicate nell'art. 5 del D.M. 19.04.2000 n.145, degli oneri, obblighi e spese indicati nel presente Capitolato, delle forniture dei materiali, dell'intera mano d'opera, di trasporti, lavorazioni, consumi ed ogni altro onere principale od accessorio, nessuno escluso; comprensivi inoltre delle spese generali, dell'utile dell'impresa e dei costi per la sicurezza e in definitiva di quant'altro occorrente per dare l'opera compiuta e finita a regola d'arte, in conformità alle obbligazioni contrattuali. In particolare, e senza che ciò costituisca elencazione esaustiva, essi si intendono comprensivi dei seguenti oneri:

- circa i materiali: ogni spesa per fornitura, trasporto, imposte, cali, perdite, sprechi e simili, occorrente per darli pronti all'impiego, a piè d'opera;
- circa gli operai: ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi ed utensili del mestiere, nonché per retribuzioni, per premi di assicurazioni sociali e di assicurazioni per infortuni e per oneri accessori di altra natura;
- circa i noli, i trasporti ed i mezzi d'opera: ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari ed i mezzi pronti al loro uso, regolarmente assicurati ed in regola con i necessari permessi, tasse, imposte e simili;
- circa i lavori: tutte le spese, per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ponteggi e misure di sicurezza e quant'altro necessario per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, nonché le spese generali e l'utile d'Impresa, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere, anche se non esplicitamente detto o richiamato nei vari articoli.

3. I prezzi medesimi, per lavori a misura, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a suo completo rischio. Essi sono fissi ed invariabili.

## **VII - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI**

### **34 - Eventuali lavori a corpo**

1. Se in corso d'opera devono essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 41 o 42, e per tali variazioni la direzione lavori, sentito il R.U.P. e con l'assenso dell'appaltatore, possa essere definito un prezzo complessivo onnicomprensivo, esse possono essere preventivate "a corpo".
2. Nei casi di cui al comma 1, se il prezzo complessivo non è valutabile mediante l'utilizzo dei prezzi unitari di elenco, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 43. Il corrispettivo per il lavoro a corpo, a sua volta assoggettato al ribasso d'asta, resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dell'eventuale lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regola dell'arte.
4. La contabilizzazione dell'eventuale lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo del medesimo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
5. La realizzazione di sistemi e sub-sistemi di impianti tecnologici per i quali sia previsto un prezzo contrattuale unico non costituiscono lavoro a corpo.
6. Gli oneri per la sicurezza, se stabiliti a corpo in relazione ai lavori di cui al comma 1, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita negli atti di progetto o di perizia, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

### **35 - Lavori a misura**

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.
4. La contabilizzazione delle opere è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 3.
5. Gli oneri per la sicurezza, determinati nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, rigo 1, sono valutati sulla base dei prezzi e delle quantità di cui alla stima degli oneri per la

sicurezza allegata al Piano di Sicurezza e Coordinamento. La liquidazione di tali oneri è subordinata all'assenso del coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione.

### **36 - Oneri per la sicurezza**

1. Gli oneri per la sicurezza di cui all'art. 2, comma 1, Tabella A, riga 3), colonna b), del presente capitolato speciale, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara.

2. Gli oneri per la sicurezza saranno contabilizzati in ogni stato di avanzamento dei lavori in proporzione all'importo dei lavori eseguiti, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

### **37 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera**

1. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'art. 27 del presente capitolato speciale, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal Direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.

2. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'Appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal Direttore dei lavori ai sensi dell'art. 167, comma 1, del D.P.R. 207/2010.

### **38 - Disposizioni generali relative ai prezzi dei lavori a misura – Invariabilità dei prezzi**

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta, saranno pagati i lavori appaltati a misura ed a corpo, compensano anche tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente capitolato speciale.

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio. Essi sono fissi ed invariabili.

## **VIII - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

### **39 - Direzione dei lavori**

1. Per il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione, l'Amministrazione aggiudicatrice, ai sensi dell'art. 130, comma 1 del D.Lgs 163/2006 e s.m. e ai sensi dell'art. 147 del D.P.R. 207/2010, istituisce un ufficio di direzione dei lavori costituito da un Direttore dei lavori e da uno o più assistenti con funzioni di direttore operativo o di ispettore di cantiere.
2. Il Direttore dei lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione dell'attività di tutto l'ufficio di direzione dei lavori ed interloquisce, in via esclusiva, con l'Appaltatore in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto.
3. Ai sensi dell'art. 152 del D.P.R. 207/2010, il Direttore dei lavori impartisce tutte le disposizioni ed istruzioni all'Appaltatore mediante un ordine di servizio redatto in due copie sottoscritte dal Direttore dei lavori emanante e comunicate all'Appaltatore che le restituisce firmate per avvenuta conoscenza.
4. L'ordine di servizio deve necessariamente essere per iscritto in modo tale da poter essere poi disponibile, in caso di necessità, come prova delle disposizioni emanate.

### **40 - Proprietà dei materiali di escavazione e di demolizione**

1. I materiali provenienti da scavi e demolizioni, di proprietà dell'Amministrazione, saranno trasportati e regolarmente accatastati dall'Appaltatore nei luoghi che gli saranno indicati dal Direttore dei lavori.
2. L'Appaltatore si intende compensato di detta operazione coi prezzi degli scavi e delle demolizioni.

### **41 - Variazioni dei lavori**

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio dovessero risultare necessarie o opportune, senza che perciò l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 132 e 205 del D.Lgs. 163/2006 e s.m., dagli articoli 43, comma 8, artt.161 e 162, del D.P.R. 207/2010 .
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'Appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. Ai sensi dell'art. 132, comma 3, del D.Lgs. 163/2006 e s.m., sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempreché non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze, derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5 (cinque) per cento dell'importo di contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.
5. Non sono considerati varianti, ai sensi dell'art. 132, comma 3, del D.Lgs 163/2006 e s.m., gli interventi disposti dal Direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5% per tutti gli altri lavori delle categorie di lavoro dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione

dell'opera.

## **42 - Varianti per errori od omissioni progettuali**

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, si rendono necessarie varianti eccedenti il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede, ai sensi dell'art. 132, comma 4, del D.Lgs. 163/2006 e s.m., alla risoluzione del contratto e indice una nuova gara alla quale è invitato l'aggiudicatario iniziale.

2. La risoluzione del contratto dà luogo al pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 (dieci) per cento dei lavori non eseguiti, nella misura massima di 4/5 (quattro quinti) dell'importo del contratto originario.

3. Ai fini del presente articolo si considerano errore od omissione di progettazione, l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

4. Per tutto quanto non espressamente dettagliato in merito alle varianti col presente ed il precedente articolo, si rimanda alla normativa in materia come richiamata al comma 1 dell'art. 41 del presente capitolato speciale.

## **43 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi**

Le variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi contrattuali e, nel caso in cui l'elenco di progetto non li preveda, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento e coi criteri dettati dall'art. 163 del D.P.R. 207/2010.

## **IX - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

### **44 - Norme di sicurezza generali**

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene. L'Appaltatore è, altresì, obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente regolamento locale di igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
2. L'Appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'Appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

### **45 - Sicurezza sul luogo di lavoro**

1. L'Appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. 09.04.2008, n. 81, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.
2. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 (trenta) giorni dall'aggiudicazione e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, la dichiarazione effettuata ai sensi dell'art. 90, comma 9 lettere a) e b) del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato, dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti, del rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalla legge e dai contratti in vigore, dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) ed alle casse edili.
3. L'appaltatore e, per suo tramite, i subappaltatori devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; L'appaltatore e, per suo tramite, i subappaltatori trasmettono altresì, al fine del pagamento degli stati di avanzamento dei lavori o dello stato finale dei lavori e comunque ogni qualvolta le venisse richiesto dalla Stazione appaltante o dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione, il DURC (Documento Unico di Regolarità Contributiva) ai sensi dell'art. 118 comma 6 del D.Lgs 163/2006 e s.m..
4. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

### **46 - Piano di sicurezza e coordinamento**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione secondo quanto prescritto dall'art. 100 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'art. 101 del medesimo decreto.
2. L'accettazione da parte sia dell'appaltatore che di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i e la redazione del piano operativo di sicurezza costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'art. 17, primo comma,

lettera a), all'art. 18, primo comma, lettera z), e all'art. 26, commi 1, lettera b), e 3 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

3. L'appaltatore, ai sensi dell'art. 100 D.Lgs. 81/08, del può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:

a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;

b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.

4. Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione deve pronunciarsi 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.

5. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di 10 (dieci) giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, nei casi di cui al comma 3, lettera a), le proposte si intendono accolte.

6. Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di 10 (dieci) giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, prorogabile una sola volta di 10 (dieci) giorni lavorativi, nei casi di cui al comma 3, lettera b), le proposte si intendono rigettate.

7. Nei casi di cui al comma 3, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare, ai sensi dell'art. 100, comma 5, del D.Lgs. 09.04.2008, n. 81, variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.

8. Nei casi di cui al comma 3, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

9. Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso e prima della trasmissione del Piano Operativo di Sicurezza al coordinatore della sicurezza in esecuzione, l'appaltatore e ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici consultano il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ai sensi degli artt. 100 comma 4 e 102 comma 1 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i..

## **47 - Piano operativo di sicurezza**

1. Ai sensi dell'art. 131, comma 2, lettera c), del D.Lgs. 12.04.2006, n. 163, e s.m. e dell'art. 96 comma 1 lett. g) del D.Lgs. 81/08 e s.m., l'Appaltatore, entro 30 (trenta) giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, redige e consegna al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza ai sensi per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il Piano Operativo di Sicurezza deve essere redatto conformemente a quanto previsto dall'art.89 comma 1 lett. h) ed all'Allegato XV del D.Lgs. 09.04.2008 n. 81.

2. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 46 del presente capitolato speciale.

3. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria, ai sensi dell'art. 101 del D.Lgs. 81/08 e s.m., trasmette il piano di sicurezza e coordinamento alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi. Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecuttrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza all'impresa appaltatrice, la quale, previa verifica della

congruenza rispetto al proprio, ai sensi dell'art. 97 del D.Lgs. 81/08 e s.m., lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione.

#### **48 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza**

1. L'Appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. 09.04.2008 n. 81, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli artt. 95 e 96 e all'allegato XIII dello stesso D.Lgs..

4. Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, comunque accertate, previa formale costituzione in mora degli interessati, costituiscono causa di sospensione dei lavori, di allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 92 comma 1 lett. e) ed f) del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

# X - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

## 49 - Subappalto

1. Ai sensi dell'art. 118, comma 2, secondo periodo, del D.Lgs. 12.04.2006, n. 163, e s.m., tutte le prestazioni nonché lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano, sono subappaltabili e affidabili in cottimo, ferme restando le vigenti disposizioni che prevedono per particolari ipotesi il divieto di affidamento in subappalto.
2. Ai sensi dell'art. 118, comma 2, terzo periodo, del D.Lgs. 12.04.2006, n. 163, e s.m., per quanto riguarda la categoria prevalente la quota parte subappaltabile deve essere non superiore al 30 (trenta) per cento (*ridotta al 20 (venti) per cento in caso di affidamento lavori con procedura negoziata ai sensi dell'art. 122, comma 7, del D.Lgs. n.163/2006*), in termini economici, dell'importo dei lavori della stessa categoria prevalente; i lavori delle categorie diverse da quella prevalente possono essere subappaltati o affidati in cottimo per la loro totalità, alle condizioni di cui al presente articolo.
3. I lavori affidati ai sensi dell'art.122 comma 7 del D.Lgs.163/2006 e s.m., relativi alla categoria prevalente, sono affidabili a terzi mediante subappalto o subcontratto nel limite del 20 per cento dell'importo della medesima categoria;
4. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:
  - a. che i concorrenti all'atto dell'offerta o l'affidatario, nel caso di varianti in corso di esecuzione, all'atto dell'affidamento, abbiano indicato i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
  - b. che l'affidatario provveda al deposito del contratto di subappalto o copia autentica presso la Stazione appaltante almeno 20 (venti) giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, unitamente, ai sensi dell'art. 118, comma 8, del D.Lgs. 12.04.2006, n. 163, e s.m., alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'art. 2359 del codice civile, con il titolare del subappalto o del cottimo; analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio;
  - c. che al momento del deposito del contratto di subappalto o di sua copia autentica presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), l'affidatario trasmetta, altresì, la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal D.Lgs. 12.04.2006, n. 163, e s.m. in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante il possesso dei requisiti generali di cui all'art. 38 del D.Lgs. 12.04.2006, n. 163, e s.m.;
  - d. che non sussista, nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, alcuno dei divieti previsti dall'art. 10 della L. 31.05.1965, n. 575, e s.m.
5. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'Appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 (trenta) giorni dalla relativa richiesta, ferme restando le vigenti disposizioni che prevedono per particolari ipotesi, di cui al comma successivo del presente articolo, un tempo diverso; tale termine può essere prorogato una sola volta, per non più di 30 (trenta) giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa, a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto.
6. Ai sensi dell'art. 118, comma 8, ultimo periodo, del D.Lgs. 12.04.2006, n. 163, e s.m., per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 (due) per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000,00 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione appaltante sono ridotti della metà.
7. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
  - a. l'affidatario deve praticare, ai sensi dell'art. 118, comma 4, del D.Lgs. 12.04.2006, n. 163, e s.m., per le prestazioni affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al 20 (venti) per cento;
  - b. nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati, ai sensi dell'art. 118,

- comma 5, del D.Lgs. 12.04.2006, n. 163, e s.m., anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, nonché i dati di cui al comma 2, lettera c), del presente articolo;
- c. l'affidatario è tenuto ad osservare integralmente, ai sensi dell'art. 118, comma 6, primo periodo, del D.Lgs. 12.04.2006, n. 163, e s.m., il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono le prestazioni; è, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
- d. l'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla Stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori, ai sensi dell'art. 118, comma 6, secondo e terzo periodo, del D.Lgs. 12.04.2006, n. 163, e s.m., la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici, nonché copia del piano di sicurezza.

**8.** Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente le prestazioni scorporabili, nonché alle associazioni in partecipazione quando l'associante non intende eseguire direttamente le prestazioni assunte in appalto.

**9.** Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 (due) per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000,00 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 (cinquanta) per cento dell'importo del contratto da affidare.

**10.** L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto. Il subappaltatore non può subappaltare a sua volta le prestazioni salvo che per la fornitura con posa in opera di impianti e di strutture speciali da individuare con apposito regolamento; in tali casi il fornitore o subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 3, lettera d), del presente articolo. È fatto obbligo all'affidatario di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i sub-contratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

**11.** In caso di subaffidamenti (compresi forniture con posa in opera e noli a caldo) che recano un importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale ed un'incidenza della manodopera inferiore al 50% del valore del relativo subcontratto – oggetto di mera comunicazione -, l'Impresa Appaltatrice, in sede di tale comunicazione, è tenuta a dichiarare che l'Impresa subaffidataria ha presentato domanda di iscrizione alla "white list" presso la Prefettura competente per territorio, in applicazione dell'art.29 del D.L. n.90 del 2014, convertito con modifiche con Legge n.114 del 11.08.2014.

## **50 - Responsabilità in materia di subappalto**

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

**2.** Il Direttore dei lavori e il Responsabile del procedimento, nonché il Coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'art. 92 del D.Lgs. 09.04.2008, n. 81, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità del subappalto.

**3.** Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal D.L. 29.04.1995, n. 139, convertito dalla L. 28.06.1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

## **51 - Pagamento dei subappaltatori e ritardi nei pagamenti**

**1.** La Stazione appaltante provvederà al pagamento diretto dei subappaltatori, mediante

bonifico bancario, come prescritto dall'articolo 13, comma 2, lettera a) della Legge 11.11.2011 n.180 (c.d. Statuto Imprese). In tal caso la ditta appaltatrice, in occasione di ogni stato avanzamento lavori, comunica alla stazione appaltante la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore, che ha partecipato alla maturazione delle opere inserite nello stato avanzamento, con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento, ai sensi dell'art.118 c.3, terzo periodo. La comunicazione di cui al periodo precedente, verrà sottoscritta per accettazione dalla ditta subappaltatrice, e vistata dal D.L. tanto al fine di individuare nel certificato di pagamento le quote parti spettanti ai subappaltatori.

# **XI - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

## **52 - Controversie**

1. Ai sensi dell'art. 240, commi 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15 e 16 del D.Lgs. 163/2006 e s.m., qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare in misura sostanziale e in ogni caso non inferiore al 10 (dieci) per cento dell'importo contrattuale, il Responsabile del procedimento, valutata l'ammissibilità formale e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore, acquisisce immediatamente la relazione riservata del Direttore dei lavori, nonché dell'organo di collaudo e formula all'Amministrazione, entro 90 (novanta) giorni dalla apposizione dell'ultima delle riserve medesime, proposta motivata di accordo bonario. L'Amministrazione, entro 60 (sessanta) giorni dalla proposta, decide in merito con provvedimento motivato. Il verbale di accordo bonario è sottoscritto dall'affidatario.

2. Ai sensi dell' art. 241, comma 1 del D.Lgs. 163/2006 e s.m., tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario, sono decise dall'autorità giudiziaria competente, escludendo il ricorso al collegio arbitrale.

## **53 - Termini per il pagamento delle somme contestate**

Ai sensi dell'art. 240, comma 19, del D.Lgs. 163/2006 e succ. mod. e int., il pagamento delle somme eventualmente riconosciute dall'Amministrazione committente deve avvenire entro 60 (sessanta) giorni decorrenti dalla accettazione da parte dell'Appaltatore dell'importo offerto. In caso di ritardato pagamento decorrono gli interessi al tasso legale.

## **54 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera**

1. Ai sensi dell'art. 4 del D.P.R. 207/2010, l'Appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:

- a. nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali, edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
- b. i suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
- c. è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'Appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
- d. è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.

2. L'Appaltatore è tenuto all'esatta osservanza degli adempimenti di cui all'art. 14 del D.Lgs. 09.04.2008 n. 81.

3. In caso di inadempienze accertate dalla Stazione appaltante o ad essa segnalate da un Ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'Appaltatore le inadempienze accertate e dispone il pagamento a valere sulle ritenute di quanto dovuto per le inadempienze accertate dagli Enti competenti che ne richiedano il pagamento nelle forme di legge.

4. Ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 207/2010, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'Appaltatore, invitato per iscritto dal Responsabile del procedimento a provvedervi entro i successivi 15 (quindici) giorni, non vi

provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta entro il termine sopra assegnato, l'Amministrazione committente può pagare anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'Appaltatore in esecuzione del contratto.

## **55 - Risoluzione del contratto**

1. La Stazione appaltante può procedere alla risoluzione del contratto nei casi e con le modalità previste all'art. 146 del D.P.R. 207/2010, dagli articoli 135 e 136 del D.Lgs. 163/2006, nonché nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al D.Lgs. 09.04.2008 n. 81 o ai piani di sicurezza di cui all'art. 131, comma 2, lettere a) e c), del D.Lgs. 12.04.2006, n. 163, e s.m. La Stazione appaltante può inoltre procedere alla risoluzione del contratto per la mancata osservanza dell'obbligo di presentazione delle fatture quietanzate di cui al precedente articolo 51.

2. Il Responsabile del procedimento, ai sensi dell'art. 138 del D.Lgs. 163/2006 e s.m., nel comunicare all'Appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di 20 (venti) giorni, la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, e l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera che devono essere presi in consegna dal Direttore dei lavori.

3. In caso di risoluzione del contratto, l'Appaltatore ha diritto soltanto al pagamento dei lavori regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto (art. 135, comma 2, del D.Lgs. 163/2006 e s.m.). È, altresì, posto a carico di quest'ultimo, l'onere in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori, ove la l'Amministrazione committente non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'art. 140, comma 1, del D.Lgs. 163/2006 e s.m. (art. 138, comma 3, del D.Lgs. 163/2006 e s.m.)

## **56 - Recesso dal contratto**

1. Ai sensi dell'art. 134 del D.Lgs. 163/2006 e s.m., la Stazione appaltante ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.

2. Il decimo dell'importo delle opere eseguite è dato dalla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta, e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.

## **XII - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

### **57 - Ultimazione dei lavori**

1. Ai sensi dell'art. 199 del D.P.R. 207/2010, l'ultimazione dei lavori, appena intervenuta, deve essere comunicata, per iscritto, dall'Appaltatore al Direttore dei lavori, che procede subito ai necessari accertamenti in contraddittorio con l'Appaltatore e rilascia, senza ritardo alcuno, il certificato attestante l'avvenuta ultimazione in doppio esemplare.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal Direttore dei lavori.
3. Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a 60 (sessanta) giorni, per consentire all'impresa il completamento di tutte le lavorazioni di piccola entità, non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori, per come accertate dal Direttore dei lavori. Qualora si eccede tale termine senza che l'Appaltatore abbia completato le opere accessorie, il certificato di ultimazione diviene inefficace ed occorre redigerne uno nuovo che accerti l'avvenuto completamento.
4. Nel caso in cui l'ultimazione dei lavori non avvenga entro i termini stabiliti dagli atti contrattuali, ai sensi dell'art. 145, comma 1, del D.P.R. 207/2010, è applicata la penale di cui all'art. 22 del presente capitolato speciale, per il maggior tempo impiegato dall'Appaltatore nell'esecuzione dell'appalto.
5. L'Appaltatore può chiedere, con istanza motivata, la disapplicazione parziale o totale della penale, nei casi di cui all'art. 145, commi 7 e 8 del D.P.R. 207/2012. Detto provvedimento può essere adottato quando il ritardo non è imputabile all'Appaltatore. In ogni caso, per la graduazione della penale, si valuta se quest'ultima è sproporzionata rispetto all'interesse della Stazione appaltante.
6. L'Appaltatore, nel caso di lavori non ultimati nel tempo prefissato e qualunque sia il maggior tempo impiegato, non ha facoltà di chiedere lo scioglimento del contratto e non ha diritto ad indennizzo alcuno qualora la causa del ritardo non sia imputabile alla Stazione appaltante.
7. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'emissione del certificato di collaudo, da effettuarsi entro i termini previsti all'art. 59 del presente capitolato speciale.

### **58 - Presa in consegna dei lavori ultimati**

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere ai sensi dell'art. 230 del D.P.R. 207/2010.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'Appaltatore per iscritto, lo stesso Appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro e su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo, e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'Appaltatore.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del Direttore dei lavori o per mezzo del Responsabile del procedimento, in presenza dell'Appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'Appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino al collaudo provvisorio.

## **59 - Termini per il collaudo o certificato di regolare esecuzione**

1. Ai sensi dell'art. 141, comma 1 del D.Lgs. 163/2006 e successive modifiche, le operazioni di collaudo e l'emissione del relativo certificato devono eseguirsi entro 6 (sei) mesi dall'ultimazione dei lavori, fatte salve motivate proroghe non superiori complessivamente ad ulteriori 6 (sei) mesi.

2. Ai sensi dell'art. 141, comma 3, del D.Lgs. 163/2006 e s.m. e dell'art. 229, comma 3, del D.P.R. 207/2010, il certificato di collaudo ha carattere provvisorio ed assume carattere definitivo decorsi 2 (due) anni dalla data della relativa emissione.

3. Ai sensi dell'art. 229, comma 3, del D.P.R. 207/2010, l'approvazione del collaudo non comporta lo scioglimento dell'Appaltatore dal vincolo delle responsabilità concernenti eventuali difformità e vizi fino a quando lo stesso non diviene definitivo. L'Appaltatore è, pertanto, tenuto, nei 2 (due) anni di cui al comma 2, alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo.

Ai sensi dell'art.141, comma 3 del D.Lgs. 163/2006 e s.m. e dell'art. 237, commi 1, 2 e 3, del D.P.R. 207/2010, nel caso in cui il certificato di collaudo sia sostituito da quello di regolare esecuzione, questo è emesso dal direttore lavori non oltre tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori ed è confermato dal responsabile del procedimento.

## **XIII - VERIFICHE E PROVE, COLLAUDI, DOCUMENTAZIONE**

### **60 - Verifiche e prove**

A diversi stati di avanzamento dei lavori dovranno essere eseguite verifiche e prove per rilevare eventuali divergenze delle opere dal progetto ed eventuali altre anomalie. Di ogni verifica e prova dovrà essere redatto apposito verbale.

Tutti gli oneri (manodopera, materiali, attrezzature, ecc.) correlati alle operazioni di verifica e prova saranno a carico dell'Appaltatore.

#### **60.1 - Strutture**

Dovranno essere eseguite verifiche e prove:

- di qualità (di tipo fisico, chimico, meccanico, ecc.)
- di resistenza
- di deformabilità
- dei singoli elementi strutturali, delle unioni (saldate, bullonate, ecc.) e delle strutture nel loro complesso.

Potranno essere eseguite anche tutte quelle misure che permettono di controllare le deformazioni, sia verticali che orizzontali, del terreno e delle opere, nonché la pressione neutrale.

#### **60.2 - Impianti**

Durante l'esecuzione dei lavori la direzione dei lavori eseguirà sopralluoghi per controllare che le opere vengano svolte in conformità alle norme ed alle speciali prescrizioni di contratto e che le apparecchiature ed i componenti siano della qualità corrispondente al campionario sottoposto ed idonei alle precise condizioni di impiego. Ad impianto eseguito saranno accertate le caratteristiche dei materiali impiegati e l'esecuzione dell'impianto stesso come prescritto dalle norme CEI.

Per l'esecuzione delle reti tecnologiche di progetto (impianti a rete interrati: fognature, acquedotti, ecc... ed impianto di illuminazione pubblica) si richiamano le prescrizioni per l'esecuzione delle verifiche già descritte all'art.37 del presente capitolato.

### **61 - Collaudi**

Strutture e impianti dovranno essere collaudate secondo la specifica normativa vigente, richiamata in maniera anche non esaustiva nella parte tecnica di capitolato speciale di appalto. Di ogni collaudo dovrà essere emesso apposito certificato.

Tutti gli oneri (manodopera, materiali, attrezzature, ecc.) correlati alle operazioni di collaudo saranno a carico dell'Appaltatore.

#### **61.1 - Strutture**

Dovranno essere eseguite:

- prove di carico
- saggi diretti sulle strutture con prelievo di campioni
- controlli non distruttivi sulle strutture ritenuti necessari dal collaudatore.

#### **61.2 - Impianti**

Per l'esecuzione delle reti tecnologiche di progetto (impianti a rete interrati: fognature, acquedotti, ecc... ed impianto di illuminazione pubblica) si richiamano le prescrizioni per l'esecuzione dei collaudi già descritte all'art.37 del presente capitolato.

## **62 - Documentazione**

Entro 10 (dieci) giorni lavorativi dall'ultimazione delle singole lavorazioni l'Appaltatore dovrà fornire alla direzione lavori tutti quei documenti necessari per la certificazione delle caratteristiche dei materiali impiegati per strutture, impianti a rete, pavimentazioni, certificati di prova, di omologazione, di conformità, di corretta posa in opera, ecc. secondo la specifica normativa vigente, e la modulistica propria degli Enti preposti al rilascio di autorizzazioni, concessioni, licenze, nulla osta e pareri, ecc..

Entro il medesimo termine dovrà fornire alla direzione lavori documentazione fotografica, grafica di insieme e di dettaglio delle singole lavorazioni come eseguite, nonché i manuali d'uso, di manutenzione, ecc. delle apparecchiature installate.

Tutta la documentazione dovrà essere fornita in originale e duplice copia, nonché su supporto informatico.

## **XIV - NORME FINALI**

### **63 - Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore – Responsabilità dell'Appaltatore**

Oltre gli oneri di cui al D.Lgs. 163/2006 e s.m., al D.P.R. 207/2010, al presente capitolato speciale nonché a tutti gli oneri derivanti dal piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dalla Stazione appaltante, dai provvedimenti che il coordinatore della sicurezza in esecuzione riterrà opportuno emettere sulla base del piano di sicurezza o a fronte di specifiche richieste avanzate dall'Appaltatore in sede esecutiva o nel contesto del piano operativo di sicurezza dalla stessa predisposto e comunque, per quanto non specificato, di quanto disposto dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i. ed ogni altra normativa vigente in materia, si intendono comprese nel prezzo dei lavori, e perciò sono a carico dell'Appaltatore, gli oneri ed obblighi seguenti:

#### *1.1. Oneri e obblighi generali:*

- a. la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal Direttore dei Lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al medesimo Direttore dei Lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti di propria iniziativa e non ordinate per iscritto ai sensi dell'art 1659 del codice civile;
- b. l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati l'Amministrazione nonché il personale preposto alla Direzione e sorveglianza dei lavori e coordinamento della sicurezza;
- c. prima di eseguire i lavori l'Appaltatore ha l'obbligo di fare tutte le ispezioni necessarie per definire esattamente il tipo di intervento da fare, i materiali da usare, tenendo conto delle direttive di standardizzazione, delle tecnologie da utilizzare, della situazione dei luoghi che imponga operazione preliminari di cantiere, compreso eventuali sezionamenti di energia e gas, della necessità di coordinamento con terzi che siano interessati ai lavori e che debbano coordinare la loro attività con quella dell'Appaltatore e quant'altro serva per iniziare i lavori in sicurezza, compreso l'accertamento di situazione particolarmente pericolose, come la presenza di linee aeree che dovranno essere eliminate prima di iniziare i lavori.
- d. l'osservanza di quanto prescritto dall'art. 95 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. in riferimento alle misure generali di tutela durante l'esecuzione dell'opera, in particolare:
  - 1) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
  - 2) la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
  - 3) le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
  - 4) la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
  - 5) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
  - 6) l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
  - 7) la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
  - 8) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

- e. l'osservanza di quanto prescritto dall'art. 96 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. ed alle prescrizioni di cui all'allegato XIII in riferimento all'allestimento ed alle caratteristiche dei servizi igienico-assistenziali a disposizione dei lavoratori nei cantieri (spogliatoi, docce, wc e lavabi, riposo e refezione ecc.) ed a quelle dei posti di lavoro nel cantiere (areazione, illuminazione, vie di circolazione, uscite di emergenza ecc.);
- f. l'osservanza di quanto prescritto dall'allegato XVIII del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. in riferimento alla viabilità nel cantiere, ai ponteggi ed al trasporto dei materiali.
- g. l'osservanza di quanto prescritto dall'allegato XXVIII del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. in riferimento alle segnalazioni di ostacoli e di punti di pericolo; alla segnalazione delle vie di circolazione nonché di tutta la segnalazione provvisoria e di sicurezza necessaria per l'esecuzione delle opere di progetto.
- h. la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- i. il rilascio, ai sensi dell'art. 10 del D.M. 37/2008, della Dichiarazione di conformità degli impianti elettrici temporanei di cantiere e similari da parte della ditta installatrice e la denuncia degli impianti di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, tramite invio della dichiarazione di conformità dell'impianto all'A.S.S. e ISPESL di competenza.
- l. la responsabilità totale ed esclusiva delle opere realizzate, dei materiali e delle attrezzature depositate in cantiere, anche se non di sua proprietà, dal momento della consegna dei lavori alla presa in consegna da parte dell'Amministrazione;
- m. la custodia e la conservazione delle opere fino al collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
- n. l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
- o. le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
- p. la fornitura di tutti i mezzi ed il personale necessario alle operazioni di consegna e per le operazioni di collaudo dei lavori;
- q. provvedere a sua cura e spese a fornire tutte le strumentazioni, attrezzature per l'esecuzione dei collaudi statici e collaudi funzionali delle opere strutturali ed impiantistiche ai sensi della normativa vigente.
- r. la riparazione di eventuali danni che, in dipendenza delle modalità di esecuzione dei lavori, possano essere arrecati a persone o a proprietà pubbliche e private sollevando da qualsiasi responsabilità sia l'Amministrazione appaltante che la direzione dei lavori o il personale di sorveglianza e di assistenza.
- s. l'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, la invalidità e vecchiaia, la tubercolosi, e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto;
- t. la comunicazione all'ufficio, da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera.
- u. l'accettazione ora per allora, di un accantonamento, da parte della Stazione Appaltante, del 20% delle somme a qualunque titolo spettanti all'Appaltatore, nel caso che dalla medesima Stazione Appaltante, oppure a seguito di denuncia da parte degli uffici del lavoro, previdenziali paritetici o assicurativi, venga accertata la violazione degli obblighi di legge, o il mancato pagamento dei corrispettivi dovuti dall'Appaltatore stesso ai subappaltatori. Tale accantonamento, sul quale non sarà corrisposto alcun interesse e a nessun titolo, verrà effettuato a prescindere dalle norme che regolano la costituzione e lo svincolo della cauzione e delle ritenute regolamentari di cui all'art.235 del D.P.R. 207/2010.  
La liberazione, a favore dell'Appaltatore, della somma accantonata, potrà avvenire solamente dopo che l'Ispettorato del Lavoro, o chi altro avente titolo, avrà accertato e avrà rilasciato ufficiale dichiarazione che tutti gli obblighi siano stati da quello adempiuti, e nel caso di pagamento a subappaltatori, da presentazione di liberatoria lasciata ai medesimi.

## *1.2. Oneri e obblighi organizzativi:*

- a. l'Appaltatore dovrà nominare il Direttore di cantiere e l'Assistente del Direttore di cantiere:
- 1) Il Direttore di Cantiere deve essere investito dei poteri amministrativi e gestionali da parte dell'Appaltatore e deve essere presente in cantiere in tutti i momenti significativi delle lavorazioni e comunque sempre in occasione delle riunioni di coordinamento convocate dal Coordinatore per la sicurezza, in esecuzione e quando richiesto dalla Direzione dei lavori;
  - 2) l'Assistente del Direttore di cantiere deve essere costantemente presente sul cantiere durante tutto lo svolgersi dei lavori. Eventuali sue assenze dovranno essere concordate con il Direttore dei lavori e per lo stesso periodo dovrà essere nominato un sostituto;
- b. l'Appaltatore, in riferimento alla gestione della sicurezza del cantiere, dovrà nominare :
- 1) Il preposto di cantiere secondo quanto definito e prescritto negli artt. 2 e 19 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.;
  - 2) I lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza;
- L'appaltatore è tenuto altresì a curare la relativa informazione, formazione ed addestramento ed ogni altro obbligo previsto dall'art. 18 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- c. l'Appaltatore è tenuto a comunicare tempestivamente all'Amministrazione appaltante ogni modificazione intervenuta negli assetti proprietari e nella struttura dell'Impresa e negli organismi tecnici e amministrativi.
- d. per le società di capitali di cui all'art.1 del D.P.C.M. n°187 dell'11.05.1991, è fatto obbligo di comunicare nel corso del contratto se siano intervenute variazioni nella composizione societaria di entità superiore al 2% rispetto a quanto comunicato ai sensi dello stesso articolo del D.P.C.M. n°187/91.
- e. il mantenimento di una sede operativa nell'ambito del territorio comunale, munita di recapito telefonico adeguatamente presidiato (con esclusione di segreteria telefonica o di altri sistemi automatizzati) durante il corso di tutta la giornata lavorativa;
- f. la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale tecnico dell'appaltatrice, arredati, illuminati, riscaldati e provvisti di armadio chiuso a chiave, di tavolo, sedie, telefono, fax, computer, macchina da calcolo e materiale di cancelleria, in modo da poter garantire la reperibilità anche telefonica durante tutti i giorni lavorativi e la più idonea gestione dei rapporti con la stazione appaltante, la direzione lavori ed il coordinatore della sicurezza in esecuzione.
- g. la realizzazione dei tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove, verifiche, esplorazioni, sondaggi al fine di individuare la corretta posizione delle condotte esistenti, capisaldi, controlli e simili (che possano occorrere dal giorno in cui inizia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione) 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;
- h. è a carico dell'appaltatore la compilazione e consegna, prima di iniziare ogni singola categoria di lavoro, dei disegni costruttivi di cantiere sviluppati a partire dal Progetto esecutivo e le loro eventuali modifiche secondo le esigenze prospettate dalla Direzione Lavori e in base ai materiali proposti dall'Appaltatore e/o richiesti dalla D.L.; tali disegni (che non faranno parte dei documenti contrattuali) dovranno essere sottoposti all'approvazione della Direzione Lavori. La loro mancata compilazione e consegna alla D.L. nei termini stabiliti dalla stessa D.L., comporterà la sospensione della contabilizzazione dei lavori relativi eseguiti finché non verrà completata la consegna dei documenti, come prescritto all'art. 12.3 comma 12.
- i. per i lavori in cui è prevista l'assistenza edile agli impianti e dove si vanno ad interessare le strutture murarie (posa di apparecchiature su solai e solette, ancoraggi, installazione di putrelle di sostegno, ecc.) la Ditta esecutrice dei lavori dovrà presentare una dettagliata relazione di calcolo da parte di tecnico abilitato, con sufficiente anticipo rispetto alla realizzazione delle opere e in ogni caso prima

dell'inizio delle opere stesse, nonché una relazione che asseveri, prima della conclusione dei lavori, la corretta esecuzione delle opere, anche a mezzo di collaudo, firmata sempre da un tecnico abilitato (in mancanza di queste i lavori non potranno considerarsi ultimati).

- l. è inoltre stabilito che tutti i materiali prima del loro impiego, devono ottenere l'approvazione della Direzione Lavori.
- m. per ogni parte di impianto completata l'Appaltatore dovrà procedere a sua cura e spese all'esecuzione delle prove delle stesse, da realizzarsi a norma di legge in presenza della D.L. e con emissione di dichiarazioni attestanti il risultato ed il buon esito delle prove suddette.
- n. l'Appaltatore ha l'obbligo di richiedere tempestivamente alla Direzione Lavori la prescritta approvazione, fornendo tutti i dati necessari alla valutazione delle proposte (cataloghi tecnici, campioni e quant'altro utile), restando convenuto che gli oneri per la rimozione e l'allontanamento dal cantiere dei materiali giudicati non idonei saranno a totale carico dell'Appaltatore stesso, anche nel caso risultassero già collocati in opera.
- o. qualora la delimitazione dell'area di cantiere, pur mantenendo in essere la percorrenza prevista dal precedente articolo, occulto la visibilità delle attività commerciali presenti nell'area di interferenza del cantiere stesso l'appaltatore deve inserire apposita cartellonistica anche a bandiera sulla cessata o sul ponteggio che indichi la presenza dell'attività commerciale occultata. Potrà, altresì, essere prevista la possibilità di utilizzare altre forme di comunicazione e informazione quali la pubblicità sulle superfici verticali (ponteggi e cessate) previa applicazione delle condizioni previste dal successivo articolo.
- p. l'Amministrazione si riserva la facoltà di adottare le misure più idonee per disciplinare il traffico veicolare e pedonale. A tale scopo i lavori di scavo e di costruzione delle strutture, dovranno essere programmati e realizzati con modalità tali da garantire il più possibile la fluidità del traffico e comunque dovranno essere concordate preventivamente con la Direzione lavori e con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE).

### *1.3. Oneri e obblighi per l'attivazione, la gestione ed il mantenimento del cantiere:*

- a. i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, la recinzione del cantiere stesso con solido steccato in legno, in muratura, o metallico, l'approntamento delle opere provvisorie necessarie all'esecuzione dei lavori ed allo svolgimento degli stessi in condizioni di massima sicurezza, la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso Ente appaltante.
- b. la manutenzione quotidiana ed il mantenimento, in perfetto stato di conservazione, di tutte le opere realizzate e di tutto il complesso del cantiere sino all'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione ed il mantenimento delle condizioni di sicurezza del traffico pedonale e veicolare in tutte le aree, pubbliche e private, limitrofe ed antistanti il cantiere. In particolare la sistemazione delle sue strade, i rifacimenti e le riparazioni al piano stradale danneggiato, agli accessi ed ai cantieri, inclusa l'illuminazione delle vie d'accesso e del cantiere stesso; la continuità degli scoli delle acque e quant'altro necessario a rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
- c. il mantenimento in buono stato di servizio tutti gli attrezzi ed i mezzi d'opera, le strade ed i ponti di servizio esistenti, che occorrono per i lavori ad economia;
- d. la pulizia quotidiana del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, oltre che di quelle interessate dal passaggio di automezzi, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto, anche se abbandonati da altre ditte, sino alle discariche autorizzate;
- e. il divieto di deposito di materiali fuori dal recinto di cantiere, anche per brevissimo tempo, (in difetto, sarà comminata una apposita penale in misura da Euro 50,00 ad

- Euro 200,00 ogni infrazione accertata);
- f. in base a quanto previsto dall'allegato b) al D.Lgs. n. 22/97, i trasporti e/o lo smaltimento e/o l'effettuazione delle operazioni di smaltimento previste per tutti i materiali di demolizione compresi quelli costituenti lo scarto delle lavorazioni del cantiere (sacchi cemento, tavolame, imballi ecc), suddivisi per tipologia secondo la normativa, prevedono il conferimento ad impianti di stoccaggio di recupero o a discarica, i cui oneri/ricavati sono inclusi nell'importo contrattuale quale corrispettivo a fronte della cessione di detti materiali all'Appaltatore. In questo caso, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito è stato ritenuto dai progettisti equivalente all'onere di conferimento a discarica.
  - g. la predisposizione degli attrezzi, dei ponti, delle armature, delle puntellazioni e quant'altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori nei termini previsti dalle vigenti norme in materia di sicurezza nei cantieri, ivi compresa la realizzazione e mantenimento di tutte le opere provvisorie necessarie, nel corso dei lavori, anche su disposizione del Direttore dei lavori e/o del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, per l'esecuzione delle opere e per la protezione e sicurezza dei lavoratori;
  - h. la conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori, su supporto cartografico o informatico, con l'obbligo di rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori;
  - i. la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà dell'Amministrazione, anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla resa in consegna dell'opera da parte della medesima Amministrazione;
  - l. l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori. Nel caso di sospensione dei lavori dovrà essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;
  - m. provvisorio smontaggio di apparecchi, arredi, opere d'arte, od oggetti deteriorabili, e trasporto di essi in magazzini temporanei;
  - n. il mantenimento ed il sostegno di condutture e dei cavi di servizi sia pubblici che privati e gli oneri per la loro corretta individuazione, compreso i sondaggi e quanto precedentemente descritto;
  - o. il trasporto alle pubbliche discariche del materiale di risulta provenienti dagli scavi e dalle demolizioni, oneri e tasse di discarica (anche speciali) compresi;

*1.4. Oneri e obblighi correlati alle forniture e trasporti:*

- a. la fornitura e il trasporto, a piè d'opera, di tutti i materiali e mezzi occorrenti per l'esecuzione dei lavori, franchi di ogni spesa di imballo, trasporto, tributi ed altra eventualmente necessaria;
- b. l'assunzione a proprio ed esclusivo carico dei rischi derivanti dai trasporti;
- c. la fornitura di tutti i mezzi d'opera (attrezzi, ponteggi, cavalletti, sollevatori e similari) necessari ai lavori e l'approntamento di tutte le opere e per il sollevamento e la distribuzione nei luoghi di utilizzo;
- d. la fornitura di tutti i mezzi d'opera (attrezzi, ponteggi, cavalletti, sollevatori e similari) anche a carattere provvisorio, occorrenti per assicurare la non interferenza dei lavori con quelli di altre imprese o eseguiti in economia dalla committenza;
- e. la concessione, su richiesta della Direzione Lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, dell'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intendesse eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento;
- f. la fornitura ed applicazione di segnalazioni regolamentari diurne e notturne, mediante appositi cartelli e fanali, nel tratto stradale interessato dai lavori di costruzione e comunque adottando gli accorgimenti necessari a garantire la sicurezza e la fluidità del traffico veicolare e pedonale seguendo quanto previsto e

disposto dal D. Lgs. 285/1992 "Nuovo codice della strada" e dal D.P.R. 495/1992 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada".

*1.5. Oneri ed obblighi speciali:*

- a. il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante, nonché, a richiesta della direzione dei lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte, dalle quali, come dall'Amministrazione appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.
- b. provvedere, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della direzione dei lavori, nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre ditte per conto dell'Amministrazione appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore.
- c. ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti (art.185 del D.P.R. 207/2010);
- d. a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori (art.181 e 185 del D.P.R. 207/2010);
- e. a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente capitolato e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
- f. a prestarsi alle operazioni di misurazione in contraddittorio con il personale incaricato dell'ufficio della D.L. al fine della tenuta e corretta contabilizzazione delle opere;
- g. a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori;
- h. il compenso per le prestazioni straordinarie festive delle proprie maestranze senza diritto alcuno di maggiori compensi;
- i. la verifica e l'accettazione scritta dei calcoli, dei disegni di insieme e di dettaglio delle opere strutturali di progetto (se previste). Eventuali osservazioni dovranno essere sempre formulate per iscritto e supportate dai relativi calcoli e disegni;
- l. la denuncia, a propria cura e spese, di eventuali varianti ed integrazioni alle opere strutturali (se previste) alla Direzione Provinciale dei Lavori Pubblici di Pordenone.
- m. la verifica e l'accettazione scritta dei calcoli, dei disegni di insieme e di dettaglio degli impianti di progetto. Eventuali osservazioni dovranno essere sempre formulate per iscritto e supportate dai relativi calcoli e disegni.

*1.6. Oneri e obblighi in merito ai requisiti ambientali da osservare e/o verificare:*

In fase di allestimento cantiere:

- a. verifica delle modalità di approvvigionamento idrico e di scarico dei reflui di lavorazione, con rilascio di apposite autorizzazioni provvisorie e mediante il controllo dell'adeguatezza dei manufatti predisposti a tale scopo (vasche Imhoff, ecc.);
- b. in caso di scavi produrre la certificazione, se non già allegata al progetto esecutivo o predisposta dalla Stazione Appaltante, della natura del materiale mediante analisi chimica di almeno un campione ed autocertificazione da parte della Ditta Appaltatrice;

In fase di cantiere:

In caso di demolizioni:

- a. preventivamente accertarsi che nelle parti del manufatto da demolire non ci siano materiali contenenti PCB/PCT (isolanti, giunti di dilatazione, ecc.): in caso

affermativo tali materiali vanno selettivamente asportati prima della demolizione, per evitare la contaminazione di tutto il materiale demolito, e smaltiti come rifiuti pericolosi presso discarica autorizzata (D.Lgs, 209/99, art.4 e Piano provinciale per la raccolta e lo smaltimento di apparecchi contenenti PCB non soggetti ad inventario, ottobre 2005);

- b. tenuta del Registro di carico e scarico dei rifiuti inerti prodotti a cura della Ditta Appaltatrice;
- c. compilazione del formulario di trasporto dei rifiuti ad impianti autorizzati;
- d. consegna dei rifiuti presso impianti autorizzati (rientro della quarta copia del formulario debitamente sottoscritta dall'impianto ricevente);
- e. in caso di rimozione di amianto accertare i requisiti della ditta che deve essere specializzata e iscritta all'albo di cui all'art.12 della L. 257/92 e della qualifica del personale addetto (con verifica dell'attestazione della frequenza di appositi corsi formativi di cui all'art.10, comma 1, lettera h, della L. 257/92); verifica della predisposizione del piano di lavoro, che deve essere redatto ai sensi dei D.M. 6 settembre 1994 (amianto nelle strutture edilizie) e 14 maggio 1996 (amianto nei siti industriali dismessi); provvedere alla notifica ai sensi dell'art.11, comma 1, lettera a, i lavori al Dipartimento di Prevenzione dell'ASS competente, prima del loro inizio.

In caso di utilizzo di materiale di recupero:

- a. verifica della comunicazione al recupero dei rifiuti effettuata dalla ditta alla competente autorità (Provincia) e della sua validità;
- b. conformità del materiale utilizzato rispetto ai requisiti di recuperabilità dello stesso, tramite verifica della prova analitica sul materiale, realizzata mediante test di cessione ai sensi del D.M. 05/02/1998 s.m.i..

In caso di sversamento al suolo di materiale potenzialmente inquinante:

- a. denuncia dell'incidente ambientale all'autorità competente (Provincia), ai sensi del Titolo V del D.L.gs. 152/06 s.m.i.;
- b. effettuazione degli accertamenti e delle eventuali azioni di messa in sicurezza e/o bonifica richieste dal Titolo V del D.Lgs. 152/06 s.m.i.;

In caso di utilizzazione di mezzi di cantiere quali ad es. martello pneumatico, compressore, ecc.:

- a. previsione dell'impatto acustico generato dalle attrezzature utilizzate in cantiere ai sensi dell'art.8 della L. 447/1995;
- b. verifica dell'esposizione al rumore del personale ai sensi del D.Lgs. 81/2008 s.m.i.

In caso di incendio o altre emergenze che si possono verificare:

- a. predisposizione di un piano di emergenza e risposta a cura della Ditta Appaltatrice, che deve essere contemplato nel POS.

#### *1.7. Oneri e obblighi a conclusione dei lavori:*

- a. la pulizia finale accurata delle aree interessate dai lavori, compresa la pulizia di tutti i pozzetti fognari e di scarico acque meteoriche presenti nei tratti interessati dai lavori, nonché, a seguito esecuzione delle pavimentazioni, dei chiusini di tutti i sottoservizi presenti negli stessi tratti.
- b. il ripristino di tutti i confini e picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa Direzione lavori prima dell'ultimazione dei lavori e, comunque, a semplice richiesta della Direzione lavori;
- c. la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal Capitolato speciale o precisato da parte della Direzione Lavori con ordine di servizio e che sarà liquidato in base al solo costo del materiale;
- d. la consegna di tutti i certificati necessari a rendere l'opera completamente utilizzabile alla data della fine dei lavori, indipendentemente da eventuali contestazioni con subaffidatari o altri fornitori;
- e. entro la data di ultimazione dei lavori e comunque non oltre 10 giorni dalla stessa data, dovrà essere predisposta tutta la documentazione necessaria per la consegna provvisoria dell'immobile; nella fattispecie l'Appaltatore dovrà:

- ⇒ predisporre e consegnare tutte le dichiarazioni di conformità sottoscritte dal titolare dell'Impresa Esecutrice e recante i numeri di partita IVA e l'iscrizione alla C.C.I.A.A. come espressamente richiesto all'art. 7, comma 1, D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 completa degli allegati obbligatori per tutti gli impianti eseguiti;
  - ⇒ assistere i Collaudatori, statici ed amministrativi (ovvero il Direttore dei Lavori stesso in caso sostituzione del certificato di collaudo con la regolare esecuzione) all'esecuzione di prove, sondaggi, produrre le certificazioni di prova dei materiali e quant'altro necessario per l'ottenimento del collaudo delle opere eseguite;
  - ⇒ redigere una relazione tecnica, in due copie, contenente la descrizione e la tipologia dei materiali impiegati con particolare riguardo ai prodotti da costruzione (direttiva 89/106/CEE).
- f. in particolare i lavori non potranno considerarsi ultimati finché l'Appaltatore non abbia dimostrato di aver ottemperato a tutti gli obblighi previsti dalle leggi vigenti a carico del costruttore e/o degli installatori degli impianti, ivi compresa la presentazione della prescritta documentazione agli Enti competenti per l'ottenimento dei collaudi necessari per l'esercizio dell'impianto.

*1.8. Oneri e obblighi relativi a rapporti con soggetti terzi:*

- a. l'assunzione delle spese, dei contributi, dei diritti, dei lavori, delle forniture e delle prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché delle spese per le utenze e per i consumi dipendenti dai predetti servizi;
- b. la concessione, previo il solo rimborso delle spese vive, dell'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Amministrazione, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- c. il pagamento di tributi, canoni e somme comunque dipendenti dalla concessione di permessi comunali, occupazioni temporanee di suolo pubblico, licenze temporanee di passi carrabili, certificazioni relative alla sicurezza, conferimento a discarica, rispondenza igienico - sanitaria dell'opera, nonché il pagamento di ogni tributo, presente o futuro, comunque correlato a provvedimenti comunque necessari alla formazione e mantenimento del cantiere ed all'esecuzione delle opere ed alla messa in funzione degli impianti; in particolare sarà cura dell'Appaltatore versare l'importo delle cauzioni richieste dagli Enti gestori i pubblici servizi di distribuzione (Enel, Consorzio Cellina-Meduna, ecc...) a garanzia della corretta esecuzione delle opere da loro autorizzate;
- d. la richiesta, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dall'Amministrazione (enti pubblici, privati, ANAS, aziende di servizi ed altre eventuali), interessati direttamente o indirettamente ai lavori, della segnalazione dei sottoservizi in gestione da parte dei suddetti Enti in modo da individuare il più idoneo posizionamento delle condotte interrate di progetto nell'osservanza delle distanze di rispetto al fine di evitare interferenze e danneggiamenti. Presso i medesimi Enti, devono essere richiesti tutti i permessi necessari, e l'Appaltatore dovrà seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale, con il pagamento dei relativi tributi, canoni e quant'altro necessario;
- e. tutte le pratiche e tutti gli oneri per l'occupazione temporanea o definitiva di aree pubbliche e private (anche per il soprassuolo) per strade di accesso, loro illuminazione durante il lavoro notturno, per deviazioni provvisorie di strade ed acqua, per cave di prestito, per discariche di materiali dichiarati inutilizzabili dalla Direzione Lavori, e per tutto quanto necessario all'esecuzione dei lavori;
- f. l'assistenza alla Stazione Appaltante nelle pratiche relative ad attraversamenti di strade, canali e simili opere. L'Impresa non potrà sollevare eccezione alcuna in caso di ritardi nel rilascio delle concessioni relative, salvo il diritto ad una congrua proroga del termine fissato per l'ultimazione dei lavori;
- g. l'individuazione delle condutture e dei cavi di servizi sia pubblici che privati esistenti (nelle zone in cui gli Enti gestori o proprietari dei servizi esistenti non siano in grado

di segnalare la posizione planimetrica e altimetrica delle condutture e dei manufatti esistenti) attraverso un'indagine radar del sottosuolo effettuata con metodi non distruttivi, estesa su tutta la superficie stradale interessata dalla posa della fognatura e degli allacciamenti e per una profondità di m 3.00, memorizzazione su supporto magnetico con software da concordare con la D.L., dei tracciati interessati dai rilievi e restituzione grafica dei risultati dei rilievi formata da planimetrie in scala 1:200 e sezioni longitudinali in scala 1:100, esecuzione ogni 150 m di condotta, di sondaggi geognostici mediante carotaggi fino alla profondità di m 3.00 dal piano stradale per la caratterizzazione litostratigrafica del sottosuolo, realizzazione degli elaborati grafici in forma di colonne stratigrafiche con relazione tecnica e descrizione di dettaglio;

- f. l'onere dei costi di discarica (tasse ed oneri connessi compresi) per il rifiuto di tutti i materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di progetto.

*1.9. Oneri ed obblighi in ordine a documentazione fotografica e campionamenti:*

- a. la produzione, alla Direzione lavori, di un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità o non più ispezionabili o verificabili dopo la loro esecuzione. La predetta documentazione, a colori ed in formati idonei ed agevolmente riproducibili, deve recare in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state effettuate le relative rivelazioni;
- b. L'appaltatore dovrà redigere e trasmettere alla stazione appaltante ed alla D.L., entro 30 gg. dall'ultimazione dei lavori, i grafici descrittivi delle opere effettivamente eseguite contenenti anche le eventuali varianti realizzate e preventivamente autorizzate dalla Direzione Lavori. In particolare dovranno essere prodotti i seguenti elaborati:
- 1) documentazione fotografica a fine lavori consistente in un numero adeguato di fotografie, su supporto magnetico in formato JPG e su stampa;
  - 2) rilievo su supporto informatico in formato DWG, degli impianti, delle strutture e delle finiture eseguite. La documentazione dovrà essere resa anche in duplice copia controfirmata dall'appaltatore.
  - 3) la raccolta e la catalogazione delle certificazioni e delle omologazioni dei materiali e delle opere eseguite rese in conformità alla Circolare M.I. 24 aprile 2008 ed alle richieste del competente Comando VV.F. La documentazione sarà completata con schemi e piante con indicate le posizioni e le caratteristiche dei materiali installati con particolare riferimento alle caratteristiche di reazione e/o resistenza al fuoco che devono offrire;
  - 4) disegni finali aggiornati degli impianti realizzati con l'indicazione del tipo e delle marche di tutte le apparecchiature, dei componenti e dei materiali installati, con il posizionamento esatto in pianta e sezione dei suddetti elementi. Saranno fornite due copie cartacee controfirmate e la copia su supporto informatico in formato DWG. Si precisa che le planimetrie dovranno interessare l'intero edificio
  - 5) schemi funzionali dei vari impianti e quadri elettrici;
  - 6) schede tecniche delle apparecchiature e dei materiali impiegati;
  - 7) tutte le norme, le istruzioni per la installazione, conduzione e la manutenzione degli impianti e delle singole apparecchiature, raccolte in una monografia ed inoltre i depliant degli impianti e delle apparecchiature con l'elenco dei pezzi di ricambio.
  - 8) tutti i nulla osta degli enti preposti (I.S.P.E.S.L., VV.F. ecc.), il cui ottenimento sarà a cura della ditta stessa;
  - 9) lo schema planimetrico (in scale opportune) degli allacciamenti realizzati dall'impresa con indicato il tracciato delle condotte ed il posizionamento dei pozzetti d'ispezione e di derivazione. Le misure avranno riferimento a dei punti fissi concordati con la D.L.;
- c. è altresì a carico dell'Appaltatore, se espressamente richiesto dall'Ente Appaltante, la fornitura ed installazione di un cartellone divulgativo comunicativo dell'opera delle dimensioni di m. 3,00x2,00 realizzato con grafica tridimensionale, realtà virtuale.
- d. l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla Direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni, modelli, sagome e l'esecuzione di prove di carico, verifiche, collaudi e calcoli che siano ordinate dalla stessa Direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra

struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni idrauliche e fognarie; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato. Spetta all'insindacabile giudizio della Direzione lavori la valutazione della rispondenza delle prove, campioni, prelievi e quant'altro necessario alle dovute prescrizioni, con la facoltà di farli ripetere finché tale rispondenza non sia raggiunta. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione, munendoli di sigilli e della sottoscrizione del Direttore dei lavori e dell'appaltatore o comunque con modalità tali da garantirne l'autenticità;

- e. la campionatura in opera di alcuni elementi costruttivi quali recinzioni e parapetti, le pavimentazioni esterne, i corpi illuminanti, ecc., l'esecuzione di queste opere in particolare rimarranno subordinate all'accettazione della Direzione dei Lavori viste le campionature in opera; ogni materiale utilizzato nell'esecuzione dei lavori d'appalto deve essere campionato con il corredo di documentazione tecnica della Ditta produttrice e deve conseguire la preventiva approvazione della Direzione Lavori, entro 60 gg dalla data di effettivo utilizzo risultante dal Programma Esecutivo dei Lavori;
- f. l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal Capitolato Speciale o sia richiesto dalla Direzione dei Lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;
- g. quando ne sia richiesto, dovrà per qualsiasi materiale o lavoro, e senza speciale corrispettivo, fornire od eseguire, a seconda dei casi, i campioni e sottoporli all'approvazione della Direzione dei Lavori, e agli organi competenti (eventuale B.A.A.A.S) ai quali spetterà esclusivamente di giudicare se i campioni stessi corrispondono alle dovute prescrizioni;
- h. qualora, nel corso dei lavori, siano scoperte cose d'interesse archeologico, storico, artistico, paleontologico, ecc. e di quelle soggette comunque alle norme del D.Lgs. 490/99 e s.m.i., l'Impresa deve farne immediata denuncia alla Stazione Appaltante, la quale soltanto ha la figura di scopritore nei confronti dello Stato, coi connessi diritti ed obblighi ed inoltre deve provvedere non solo alla conservazione temporanea di esse, lasciandole nelle condizioni e nel luogo in cui sono state rinvenute, in attesa degli accertamenti della competente autorità, ma anche al prelevamento e trasporto con le necessarie cautele oltre alla conservazione e custodia in adatti locali di tutte le suddette cose, dopo che la Sovrintendenza avrà autorizzato il trasporto delle cose medesime.
- i. eseguire analisi sulla potabilità dell'acquedotto e consegnare alla D.L. il certificato di potabilità;
- l. eseguire le video ispezioni delle condotte fognarie al fine di accertare la regolare esecuzione delle stesse e consegnare alla D.L. il relativo esito.
- mi. ogni spesa per il lavaggio e la disinfezione delle condotte di acquedotto e per le analisi presso laboratori ufficiali dell'acqua prima della realizzazione degli allacciamenti;
- n. ogni spesa per l'ispezione con camera televisiva delle condotte poste in opera al fine di individuare eventuali perdite o difetti di posa.

**Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri specificati nel presente articolo di capitolato speciale d'appalto è da considerarsi compreso nei prezzi dei lavori di cui all'art. 2 del capitolato stesso.**

## **64 - Custodia del cantiere**

1. E' a carico e a cura dell'Appaltatore la guardia e la sorveglianza sia di giorno che di notte, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose dell'Amministrazione appaltante che saranno consegnate all'Appaltatore. Ciò anche durante i periodi di sospensione e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

## **65 - Cartello di cantiere**

L'Appaltatore deve predisporre ed esporre in sito almeno un esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno 100 cm di base e 200 cm di altezza, recanti le descrizioni di cui alla C.M. 01.06.1990, n. 1729/UL, e comunque sulla base di quanto indicato nella allegata tabella "D", curandone i necessari aggiornamenti periodici.

## **66 - Spese contrattuali, imposte, tasse**

1. Sono a carico dell'Appaltatore senza diritto di rivalsa le spese contrattuali nonché tutte le spese di bollo (comprese quelle inerenti gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello di emissione del certificato di collaudo provvisorio) e registro, della copia del contratto e dei documenti e disegni di progetto.

2. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (IVA); l'IVA è disciplinata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato speciale di appalto si intendono al netto dell'IVA.

## **XV- CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI**

### **67 - Generalità**

I materiali da impiegare per i lavori compresi nell'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito dalle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere di adeguata qualità in rapporto alla funzione a cui sono destinati.

Tutti i materiali in fornitura sono considerati trasportati nella località di impiego, restando responsabile l'Appaltatore della loro manutenzione e della loro custodia.

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

Per la fornitura di materiali particolari, specie quelli di finitura, l'Appaltatore è tenuto a fornire tempestivamente (se fissati entro i termini indicati dalla D.L.) una campionatura che permetta una scelta adeguata e sufficiente fra materiali aventi analoghe caratteristiche ed uguale rispondenza alle prescrizioni di Capitolato. I campioni dei materiali prescelti restano depositati presso gli uffici di cantiere in luogo indicato dalla D.L.

I materiali potranno essere di produzione nazionale o estera, ma per tutti l'Appaltatore dovrà garantire il facile reperimento sul mercato interno del ricambio di parti e di singoli sotto componenti soggetti ad usura.

Nel caso in cui la Direzione dei Lavori rifiuti una qualsiasi provvista in quanto non idonea all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese dello stesso Appaltatore.

L'Amministrazione si riserva, a proprio insindacabile giudizio, la facoltà di fornire direttamente in cantiere qualsiasi genere di materiale occorrente per l'esecuzione dei lavori oggetto dell'Appalto.

L'Appaltatore ha l'obbligo di provvedere alla perfetta posa in opera dei suddetti materiali con le modalità stabilite dal presente Capitolato, senza poter pretendere alcun compenso o indennizzo. Non verrà parimenti riconosciuto all'Appaltatore il corrispondente importo della fornitura (maggiorato delle spese generali ed utili), se questa era di sua competenza, detraendola dalla contabilità dei lavori.

L'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei Lavori non rende comunque l'Impresa libera da ogni responsabilità del buon esito delle opere, anche per quanto può dipendere dalla qualità dei materiali.

L'Impresa resta obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni agli istituti in seguito specificati ed in accordo con la Direzione dei Lavori, nonché per le corrispondenti prove ed esami. I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione dei Lavori, previa apposizione di sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.

Le diverse prove ed esami sui campioni verranno effettuate presso laboratori ufficiali. I risultati ottenuti in tali laboratori daranno i soli riconosciuti validi dalle parti e ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti del presente appalto.

### **68 - Qualità e provenienza dei materiali**

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere d'arte proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati.

Quando la Direzione dei lavori avrà rifiutata qualche provvista perché, ritenuta a suo giudizio insindacabile non idonea ai lavori, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai

requisiti voluti, ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Appaltatore:

**a) Acqua.** L'acqua per i conglomerati cementizi, per il confezionamento di malte e per qualsiasi utilizzo nell'ambito

dei manufatti e delle lavorazioni da eseguirsi dovrà essere dolce, limpida, non aggressiva ed esente da materie

terrose, solfati e cloruri, non inquinata da materie organiche, da amianti e comunque non dannosa per l'uso a cui è destinata.

Non potranno essere impiegate acque:

- eccessivamente dure;
- di rifiuto, anche se limpide, provenienti da fabbriche chimiche od altre aziende industriali;
- contenenti argille, humus e limi;
- contenenti residui grassi, oleosi e zuccherini;
- piovane, prive di carbonati e di bicarbonati che potrebbero favorire la solubilità dei calcari e quindi impoverire gli impasti.

In particolare, l'acqua per impasto dei calcestruzzi e delle malte dovrà rispondere ai requisiti di cui alle Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'art. 21 della legge 5 novembre 1971, n° 1086 - "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica".

L'Appaltatore, nel proporre l'impiego, dovrà indicare i tipi e le proporzioni con cui verranno applicati agli impasti, esibire opportune documentazioni ed avere l'approvazione della Direzione dei lavori.

**b) Terra.** La terra per la formazione dei rilevati e dei rinterri, se necessario, dovrà provenire da cave di prestito da individuare a cura e spese dell'Appaltatore. Le indennità di cava da corrispondersi ai privati proprietari delle cave di prestito nonché per quelle derivanti per danni per passaggi provvisori, e simili, come per danni che venissero arrecati alle colture sono a carico dell'Appaltatore, compresi gli eventuali danni che verranno arrecati per la realizzazione delle opere al di fuori dei terreni messi a disposizione.

Per tutte le terre provenienti da cave di prestito destinate alla formazione dei rilevati e dei rinterri resta subordinato il loro impiego al riconoscimento da parte della D.L. della perfetta idoneità alla creazione dei manufatti, in particolare sono richieste le seguenti caratteristiche:

- contenuto in argilla nella percentuale variabile da un minimo del 20% a un massimo del 30%;
- frazione totale passante al setaccio 0.075 UNI 2332 non superiore al 35%, in modo da mantenere la terra entro il gruppo A2 della classificazione CNR o nel gruppo B della classificazione francese LCPC-SETRA;
- buone caratteristiche portanti;
- nullo o leggero ritiro e/o rigonfiamento;
- scarsa permeabilità.

Campioni significativi di terreno saranno sottoposti preventivamente ad analisi di laboratorio per definire le proprietà indice e l'umidità ottima Proctor corrispondente alla massima densità ottenibile sotto una certa energia di costipamento (prova AASHO modificata). Sono a carico dell'Appaltatore gli eventuali oneri per le analisi delle terre stesse.

**c) Calce.** Le calci dovranno corrispondere alle norme ed alle prescrizioni del presente Capitolato; ai requisiti di cui alla legge 26 maggio 1965, n° 595 - "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici" ed al D.M. 31 agosto 1972 - "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche", nonché alle norme UNI ENV 459/1 e UNI ENV 459/2.

I sacchi contenitori delle calci introdotti in cantiere dovranno essere in perfetto stato, non

manomessi e recanti l'indicazione dello stabilimento di provenienza. La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente e perfetta cottura, di colore uniforme, non bruciata, non vitrea, non pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità d'acqua dolce necessaria alla estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, siliciche od altrimenti inerti.

**d) Leganti idraulici.** Le calce idrauliche, i cementi e gli agglomeranti cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni di accettazione di cui alla L. 2 maggio 1965, n° 595, e al D.M. 3 giugno 1968 come modificato dal D.M. 20 novembre 1984, nonché a quanto prescritto dal presente Capitolato speciale. Essi dovranno essere conservati in magazzini coperti su tavolati in legno ben riparati dall'umidità.

**e) Cementi.** Nella esecuzione delle opere, sia in getto che prefabbricate, saranno impiegati i seguenti tipi di cemento, in conformità alle norme UNI ENV 197/1, UNI ENV 197/2 e alle leggi 26 maggio 1965, n° 595, D.M. 3 giugno 1968, D.M. 31 agosto 1972, D.M. 20 novembre 1984 e D.M. 13 settembre 1993 che recepisce le norme unificate europee con le norme UNI ENV 197.

**f) Ghiaia e pietrisco sabbia.** Le ghiaie, i pietrischi da impiegare nella formazione dei calcestruzzi dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione considerate nelle norme di cui al R.D. 16 novembre 1939, nn° 2228 e 2229, nonché, dal D.M. 27 luglio 1985, Allegato 1.

Le ghiaie ed i pietrischi dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivanti da rocce resistenti il più possibile omogenee e non gelive; tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, facilmente sfaldabili o rivestite da incrostazioni o gelive. L'Impresa dovrà disporre della serie dei vagli normali atti a consentire alla Direzione dei lavori i normali controlli.

In linea di massima, per quanto riguarda la dimensione degli elementi dei pietrischi e delle ghiaie, questi dovranno essere da mm 40 a mm 71 (trattenuti dal crivello 40 U.N° 1. e passanti da quello 71 U.N° 1. n° 2334) per lavori correnti di fondazioni, elevazione, muri di sostegno: da mm 40 a mm 60 (trattenuti dal crivello 40 U.N° 1. e passanti da quello 60 U.N° 1. n° 2334) se si tratta di volti, di getti di un certo spessore; da mm 25 a mm 40 (trattenuti dal crivello 25 U.N° 1. e passanti da quello 40 U.N° 1. n° 2334) se si tratta di volti o di getti di limitato spessore. Le ghiaie da impiegarsi per formazione di massicciate stradali dovranno essere costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo costante, e di natura consimile fra loro, escludendosi quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica sfaldabili facilmente, o gelive o rivestite di incrostazioni.

Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massicciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo: e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee. Sono escluse le rocce marmose. Dovranno corrispondere alle norme di cui al Fascicolo n° 4 - Ed. 1953 del C.N.R.; mentre i ghiaietti per pavimentazione alla <<Tabella U.N° 1. 2710 - Ed. giugno 1945>>.

Qualora la roccia provenga da cave nuove o non accreditate da esperienze specifiche di enti pubblici e che per natura o formazione non diano affidamento sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini della coltivazione della cava, prove di compressione e di gelività. Quando non sia possibile ottenere il pietrisco da cave di roccia, potrà essere consentita per la formazione di esso la utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavabili da scavi, nonché, di ciottoloni o di massi ricavabili da fiumi o torrenti sempreché, siano provenienti da rocce di qualità idonea. I materiali suindicati, le sabbie e gli additivi dovranno corrispondere alle norme di accettazione del fascicolo n° 4 ultima edizione, del Consiglio Nazionale delle ricerche. Rispetto ai crivelli U.N° 1. 2334, i pietrischi saranno quelli passanti dal crivello 71 U.N° 1. e trattenuti dal crivello 25 U.N° 1. i pietrischetti quelli passanti dal crivello 25 U.N° 1. e trattenuto dal crivello 10 U.N° 1. le graniglie quelle passanti dal crivello 10 U.N° 1. e trattenute al setaccio 2 U.N° 1. 2332.

Di norma si useranno le seguenti pezzature:

- pietrisco da 40 a 71 mm ovvero da 40 a 60 mm se ordinato, per la costruzione di massicciate all'acqua cilindrate;
- pietrisco da 25 a 40 mm (eccezionalmente da 15 a 30 mm granulometria non unificata) per la esecuzione di ricarichi di massicciate e per i materiali di costipamento di massicciate (mezzanello);
- pietrischetto da 15 a 25 mm per esecuzione di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fluidi;
- pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni, semipenetrazioni, e pietrischetti bitumati;
- graniglia normale da 5 a 10 mm per trattamenti superficiali, tappeti bitumati, strato superiore di conglomerati bituminosi;
- graniglia minuta da 2 a 5 mm di impiego eccezionale e previo specifico consenso della Direzione dei lavori per trattamenti superficiali; tale pezzatura di graniglia, ove richiesta, sarà invece usata per conglomerati bituminosi.

Nella fornitura di aggregato grosso per ogni pezzatura sarà ammessa una percentuale in peso non superiore al 5% di elementi aventi dimensioni maggiori o minori di quelle corrispondenti ai limiti della prescelta pezzatura, purché, per altro, le dimensioni di tali elementi non superino il limite massimo o non siano oltre il 10% inferiori al limite minimo della pezzatura fissata. Gli aggregati grossi non dovranno essere di forma allungata o appiattita (lamellare).

**g) Massi naturali.** I massi per scogliera devono rispondere ai requisiti essenziali di compattezza, omogeneità, durabilità, essere esenti da giunti, fratture e piani di sfaldamento, e risultare inoltre inalterabili all'acqua e al gelo; il peso specifico deve essere di norma non inferiore a 2.400 kg/mc. Le prove di resistenza del materiale alla compressione, all'abrasione e alla gelività, che la Direzione dei lavori riterrà di disporre, saranno effettuate a carico dell'Impresa, seguendo le norme in vigore per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione

In particolare devono essere rispettati i seguenti limiti:

- resistenza alla compressione 500 kg/cm<sup>2</sup>FD;
- coefficiente di usura 1,5 mm;
- coefficiente di imbibizione: 4%;
- resistenza chimica (ASTMC - 88 - 5 cicli solfato di sodio): perdita 10%;
- gelività.

**h) Sabbie.** Le sabbie dovranno essere composte da elementi silicei, di forma angolare e di grandezze assortite, aspre al tatto e non dovranno lasciare tracce di sporco. Le sabbie che contenessero cloruri e/o materie terrose, argillose, limacciose, pulverulente, friabili, eterogenee, ecc. saranno rifiutate dalla D.L. La qualità delle sabbie e la quantità di materie organiche in esse contenute verranno controllate, per l'accettazione, con le modalità prescritte dalle norme di cui all'Allegato 1 del già citato D.M. 3 giugno 1968. La D.L. si riserva la facoltà di sottoporre la sabbia ad una o più prove per la ricerca delle impurità limose, argillose e dei cloruri che fossero in essa contenute. La sabbia da impiegare per l'esecuzione degli impasti cementizi dovrà avere i requisiti prescritti dalle già citate Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'art. 21 della legge 5 novembre 1971, n° 1086. La sabbia da impiegare per costruzioni stradali dovrà rispondere alle prescrizioni di cui al fascicolo 4/1953, edito dal CNR - Commissione studi dei materiali stradali - "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" e successivi aggiornamenti.

**i) Terreni per sovrastrutture in materiali stabilizzati.** Essi debbono identificarsi mediante la loro granulometria e i limiti di Atterberg, che determinano la percentuale di acqua in corrispondenza della quale il comportamento della frazione fina per terreno (passante al setaccio 0,42 mm n°40 A.S.T.M.) passa da una fase solida ad una plastica (limite di plasticità L.P.) e da una fase plastica ad una fase liquida (limite di fluidità LL.) nonché, dall'indice di plasticità (differenza fra il limite di fluidità LL. e il limite di plasticità L.P.). Tale

indice, da stabilirsi in genere per raffronto con casi simili di strade già costruite con analoghi terreni, ha notevole importanza. Salvo più specifiche prescrizioni della Direzione dei Lavori si potrà fare riferimento alle seguenti caratteristiche (Highway Research Board):

strati inferiori (fondazione): tipo miscela sabbia-argilla: dovrà interamente passare al setaccio 25 mm: ed essere almeno passante per il 65% al setaccio n° 10 A.S.T.M.; il detto passante al n° 10 dovrà essere passante dal 55 al 90% al n° 20 A.S.T.M. e dal 35 al 70% passante al n°40 A.S.T.M. dal 10 al 25% passante al n°200 A.S.T. .M.

- strati inferiori (fondazione): tipo di miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: dovrà essere interamente passante al setaccio da 71 mm; ed essere almeno passante per il 50% al setaccio da 10 mm dal 25 al 50% al setaccio n° 4, dal 20 al 40% al setaccio n°10, dal 10 al 25% al setaccio n°40, dal 3 al 10% al setaccio n°200;
- negli strati di fondazione, di cui ai precedenti paragrafi 1) e 2), l'indice di plasticità non deve essere superiore a 6, il limite di fluidità non deve superare 25 e la frazione passante al setaccio n° 200 A.S.T.M. deve essere preferibilmente la metà di quella passante al setaccio n°40 e in ogni caso non deve superare i due terzi di essa.
- strato superiore della sovrastruttura tipo miscela sabbia-argilla: valgono le stesse condizioni granulometriche di cui al precedente 1);
- strato superiore della sovrastruttura: tipo della miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: deve essere interamente passante dal setaccio da 25 mm ed almeno il 65% al setaccio da 10 mm dal 55 all'85% al setaccio n° 4, al 40 al 70% al setaccio n° 10, dal 25 al 45% al setaccio n°40, dal 10 al 25% al setaccio n°200;
- negli strati superiori 4) e 5) l'indice di plasticità non deve essere superiore a 9 n, inferiore a 4, il limite di fluidità non deve superare 35; la frazione di passante al setaccio n°200 deve essere inferiore ai due terzi della frazione passante al n°40.

Inoltre è opportuno controllare le caratteristiche meccaniche delle miscele con la prova C.B.R. (California bearing ratio) che esprime la portanza della miscela sotto un pistone cilindrico di due pollici di diametro, con approfondimento di 2,5 ovvero 5 mm in rapporto alla corrispondente portanza di una miscela tipo. In linea di massima il G.B.R. del materiale, costipato alla densità massima e saturato con acqua dopo 4 giorni di immersione, e sottoposto ad un sovraccarico di 9 kg dovrà risultare, per gli strati inferiori, non inferiore a 30 e per i materiali degli strati superiori non inferiore a 70. Durante la immersione in acqua non si dovranno avere rigonfiamenti superiori allo 0,5 per cento.

**j) Detrito di cava o tout venant di cava o di frantoio.** Nei nuclei di scogliere, rinfianchi, riempimenti e simili il misto di cava deve essere di dimensioni comprese tra 0,02 cm e 50 cm, non solubile, privo di frazioni limose o argillose e di sostanze organiche.

**k) Pietrame.** Le pietre naturali da impiegarsi dovranno corrispondere ai requisiti richiesti dalle norme in vigore e dovranno essere a grana compatta ed ognuna monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere assoggettate. Saranno escluse le pietre alterabili dall'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente. Le pietre da taglio, oltre a possedere gli accennati requisiti e caratteri generali, dovranno essere sonore alla percussione, immuni da fenditure e litoclasti e di perfetta lavorabilità. Dovranno corrispondere alle norme di cui al R.D. 16 novembre 1939, n° 2232. Il porfido dovrà presentare una resistenza alla compressione non inferiore a kg 1600 per cmq e una resistenza all'attrito radente (Dorry) non inferiore a quella del granito di S. Fedelino, preso come termine di paragone.

**l) Materiali ferrosi.** I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste nel D M. 29 febbraio 1908, modificate dal R.D. 15 luglio 1925 e dalle norme U.N.I., e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

### *Ferro.*

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

### *Acciaio dolce laminato.*

L'acciaio extra dolce laminato (comunemente chiamato ferro omogeneo) dovrà essere eminentemente dolce e malleabile, perfettamente lavorabile a freddo ed a caldo, senza presentare screpolature od alterazioni; dovrà essere saldabile e non suscettibile di prendere la tempra. Alla rottura dovrà presentare struttura finemente granulare.

### *Acciaio fuso in getti.*

L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli di ponti e per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.

### *Acciaio per cemento armato.*

L'acciaio impiegato nelle strutture in conglomerato cementizio armato dovrà rispondere alle prescrizioni di cui al D.M. 27 luglio 1985, Parte Prima, punto 2.2. se normale, e punto 2.3 se precompresso, nonché, alle prescrizioni di cui agli Allegati 3, 4, 5 e 6, e al Circ. M.LL.PP. 1 settembre 1987, n° 29010. Il Direttore dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà i controlli in cantiere, a norma dei punti 2.2.8.4. e 2.3.3.1 della suddetta Parte Prima.

### *Acciaio per strutture metalliche.*

Gli acciai da costruzione, descritti negli elaborati dal D.M. lavori pubblici 9 gennaio 1996, dovranno essere rispondenti per qualità, prescrizioni e prove alle Norme di unificazione UNI, UNI EN, UNI EU, UNI CNR, UNI ENV, UNI ISO, UNI CEI, ecc.. Gli stessi dovranno essere esenti da soffiature, scaglie, cricche, sdoppiature, ripiegature e da altri difetti di entità tale che ne possano pregiudicare l'impiego. La D.L. si riserva la facoltà di fare eseguire, a cura e spese dell'Appaltatore, il collaudo sui prodotti finiti di acciaio per quanto riguarda il controllo delle caratteristiche meccaniche e chimiche; le dimensioni e le tolleranze dovranno soddisfare i valori indicati dalle specifiche Norme di unificazione. Ogni fornitura di prodotti di acciaio laminati a caldo dovrà essere accompagnata dal certificato di collaudo fornito dal produttore come precisato dalla Norma UNI EN 10204, nonché da una dichiarazione che il prodotto è qualificato ai sensi del D.M. 9 gennaio 1996, e di aver soddisfatto tutte le relative prescrizioni, riportando gli estremi del marchio e unendo copia del relativo certificato del laboratorio ufficiale. I tirafondi, i bulloni normali ad alta resistenza, i bulloni per giunzioni ad attrito, i chiodi e gli apparecchi di appoggio nonché le relative unioni, serraggio e rifollamento, dovranno rispondere, come qualità dei materiali, norme di calcolo e di progetto, norme di verifiche e collaudo e norme di esecuzione, a quanto previsto nella normativa di cui al D.M. 9 gennaio 1996.

### *Acciai inossidabili.*

Dovranno presentare un contenuto di cromo superiore al 12% ed elevata resistenza all'ossidazione ed alla corrosione.

### *Zincatura a caldo.*

Le qualità, dimensioni e peso dello zinco dovranno essere conformi alle prescrizioni e tolleranze delle Norme di unificazione:

- UNI 2013 - "Zinco di prima fusione in piani - Qualità e prescrizioni";
- UNI 2014 - "Zinco B - Qualità, prescrizioni";
- UNI 4201 - "Lamiere di zinco - Dimensioni, tolleranze e pesi";
- UNI 4202 - "Nastri di zinco - Dimensioni, tolleranze e pesi".

Le zincature di lamiere, di profilati, di tubi curvati e saldati insieme prima della zincatura, di oggetti in ghisa, ecc. dovranno essere eseguite in conformità alla Norma UNI 5744 - "Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo - Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso".

### *Zincatura a freddo.*

Le vernici zincanti da utilizzare per ritocchi di zincatura a freddo in loco dovranno essere del tipo per pennello e contenere zinco metallico secco in percentuale pari all'85-90%. Gli spessori della zincatura a freddo dovranno risultare il più possibile pari a quelli della zincatura a caldo e comunque rientranti entro i limiti minimi di spessore prescritti dalle Norme UNI in vigore.

**m) Legname.** Sono quelli nelle forme di tavolette, listino, mosaico di lamelle, blocchetti, ecc. e si intendono denominati nelle loro parti costituenti come indicato nella letteratura. I prodotti di cui sopra devono essere della essenza legnosa adatta all'uso e prescritta nel progetto; sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:

- qualità I: piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie (minore di 1 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto; imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm e purché presenti su meno del 10% degli elementi;
- qualità II: piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie (minore di 2 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto; imperfezioni di lavorazione come per la classe I; piccole fenditure; alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti; qualità III: esenti da difetti che possono compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica). Alborno senza limitazioni, ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti; c) avere contenuto di umidità tra il 10 ed il 15%..

#### **n) Tubazioni**

*Tubi di ghisa.* - I tubi di ghisa saranno perfetti in ogni loro parte, esenti da ogni difetto di fusione, di spessore uniforme e senza soluzione di continuità. Prima della loro messa in opera, a richiesta della Direzione dei lavori, saranno incatramati a caldo internamente ed esternamente.

*Tubi di acciaio.* - I tubi di acciaio dovranno essere trafilati e perfettamente calibrati. Quando i tubi di acciaio saranno zincati dovranno presentare una superficie ben pulita e scevra di grumi; lo strato di zinco sarà di spessore uniforme e ben aderente al pezzo, di cui dovrà ricoprire ogni parte.

*Tubi di grès.* - I materiali di grès ceramico devono essere a struttura omogenea, smaltati internamente ed esternamente con smalto vetroso, non deformati, privi di screpolature, lavorati accuratamente e con innesto a manicotto o bicchiere. I tubi saranno cilindrici e dritti tollerandosi solo eccezionalmente, nel senso della lunghezza, curvature con freccia inferiore a 1/100 della lunghezza di ciascun elemento. In ciascun pezzo i manicotti devono essere conformati in modo da permettere una buona giunzione, e l'estremità opposta sarà lavorata esternamente a scannellatura. I pezzi battuti leggermente con un corpo metallico dovranno rispondere con un suono argentino per denotare buona cottura ed assenza di screpolature non apparenti. Lo smalto vetroso deve essere liscio specialmente all'interno, aderire perfettamente alla pasta ceramica, essere di durezza non inferiore a quella dell'acciaio ed inattaccabile dagli alcali e dagli acidi concentrati, ad eccezione soltanto del fluoridrico. La massa interna deve essere semifusa, omogenea, senza noduli estranei, assolutamente priva di calce, dura, compatta, resistente agli acidi (escluso il fluoridrico) ed agli alcali, impermeabile, in modo che un pezzo immerso, perfettamente secco, nell'acqua non ne assorba più del 3,5% in peso; ogni elemento di tubazione, provato isolatamente, deve resistere alla pressione interna di almeno 3 atmosfere.

*Tubi di cemento.* - I tubi di cemento dovranno essere confezionati con calcestruzzo sufficientemente ricco di cemento, ben stagionati, ben compatti, levigati, lisci, perfettamente rettilinei, a sezione interna esattamente circolare, di spessore uniforme e scevri affatto da screpolature. Le superfici interne dovranno essere intonacate e lisciate. La fattura dei tubi di cemento dovrà essere pure compatta, senza fessure ed uniforme. Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta che i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta.

*Tubi di ardesia artificiale.* I tubi di ardesia artificiale (tipo <<Eternit>> o simili) dovranno possedere una elevata resistenza alla trazione ed alla flessione congiunta ad una sensibile

elasticità, inalterabilità al gelo ed alle intemperie, assoluta impermeabilità all'acqua e resistenza al fuoco, scarsa conducibilità del calore. Dovranno inoltre essere ben stagionati mediante immersione in vasche d'acqua per il periodo di almeno una settimana.

*Tubi di poli-cloruro di vinile (PVC).* - I tubi PVC dovranno avere impressi sulle superficie esterna, in modo evidente, il nominativo della ditta costruttrice, il diametro, l'indicazione del tipo e della pressione di esercizio; sulle condotte per acqua potabile dovrà essere impressa una sigla per distinguerle da quelle per altri usi, come disposto dalla Circ. Min° Sanit... n° 125 del 18 luglio 1967. Come previsto dalle norme U.N°. 7441-75, 7443-75, 7445-75, 7447-75 i tubi si distinguono in:

- tipo 311, per fluidi non alimentari in pressione, con temperature fino a 60°;
- tipo 312, per liquidi alimentari e acqua potabile in pressione, per temperature fino a 60°;
- tipo 313, per acqua potabile in pressione;
- tipo 301, per acque di scarico e ventilazione nei fabbricati, per temperature max perm. di 50°;
- tipo 302, per acque di scarico, per temperature max perm. di 70°;
- tipo 303, per acque di scarico, interrate, per temperature max perm. di 40°.

Il Direttore dei Lavori potrà prelevare a suo insindacabile giudizio dei campioni da sottoporre a prove, a cure e spese dell'Appaltatore, e qualora i risultati non fossero rispondenti a quelli richiesti, l'Appaltatore sarà costretto alla completa sostituzione della fornitura, ancorché messa in opera, e al risarcimento del danno diretti e indiretti.

*Tubi di polietilene (PE).* - I tubi in PE saranno prodotti con PE puro stabilizzato con nero fumo in quantità del 2-3% della massa, dovranno essere perfettamente atossici ed infrangibili ed in spessore funzionale alla pressione normalizzata di esercizio (PN 2, 5, 4, 6, 10). Il tipo a bassa densità risponderà alle norme U.N°. 6462-69 e 6463-69, mentre il tipo ad alta densità risponderà alle norme U.N°. 711, 7612, 7613, 7615.

*Tubi drenanti in PVC.* - I tubi drenanti saranno in PVC duro ad alto modulo di elasticità, a basso coefficiente di scabrezza, conformi alle D.I.N° 16961, D.I.N° 1187 e D.I.N° 7748. I tubi si distinguono nei seguenti tipi:

- tipo flessibile corrugato a sez. circolare, anche rivestito di filtro in geotessile o polipropilene, fessure di mm 1,3 di larghezza, (d.e. mm da 50 a 200).
- tipo rigido a doppia parete corrugato, sez. circolare, fessure di mm 0,8 di larghezza, (d.i. mm da 100 a 250).
- tipo tunnel corrugato con suola d'appoggio liscia, fessure mm 0,8 di larghezza (d.n° mm da 80 a 300).

Per i tubi per adduzione di acqua per uso potabile, agricolo, industriale e per fognatura, dovranno essere garantiti i requisiti di cui alle tabelle allegate al D.M. 12 dicembre 1985.

#### **o) Additivi per calcestruzzi e malte.**

L'impiego degli additivi negli impasti dovrà essere sempre autorizzato dal Direttore dei Lavori, in conseguenza delle effettive necessità, relativamente alle esigenze della messa in opera, o della stagionatura, o della durabilità. Dovranno essere conformi alle norme U.N°. 7101-72 e successive, e Capitolato Speciale di Appalto saranno del tipo seguente: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo; super fluidificanti. Per speciali esigenze di impermeabilità del calcestruzzo, o per la messa in opera in ambienti particolarmente aggressivi, potrà essere ordinato dal Direttore dei Lavori l'impiego di additivi reoplastici. Per conferire idrorepellenza alle superfici dei calcestruzzi o delle malte già messi in opera si potranno impiegare appositi prodotti, da sottoporre alla preventiva approvazione della DL

#### **Prove dei materiali**

In correlazione a quanto è prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata a presentarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da

prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad Istituto sperimentale debitamente riconosciuto. Dovranno essere eseguite d'obbligo, salvo diversa disposizione della D.L.:

- La verifica della percentuale di bitume riferita agli inerti;
- Il peso specifico del binder o del tappeto e le relative verifiche delle curve granulometriche;
- La prova Marshall e percentuale dei vuoti;
- La verifica della curva granulometrica nei materiali da cava di prestito e per fondazione stradale;
- La resistenza dell'acciaio;
- La prova di resistenza su calcestruzzi impiegati nelle opere in c.a. da effettuarsi ogni 100 mc., in ogni caso in numero non inferiore a tre per ogni tipo di calcestruzzo;
- Le prove di resistenza dei pali.

L'Impresa sarà tenuta a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli Istituti, senza possibilità di rivalsa, essendo da considerare comprese nelle rispettive voci di prezzo, anche se non espressamente indicate. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, munendoli di sigilli e firma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantirne la autenticità.

#### **Difetti di costruzione**

L'Appaltatore dovrà demolire e rifare, a sua cura e spese, le opere che la Direzione lavori riconosca eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali per qualità, misura o peso diversi da quelli prescritti, salvo formulare riserva ove non ritenesse giustificate le imposizioni ricevute. Qualora l'Appaltatore non ottemperi, nei termini stabiliti dalla Direzione dei lavori, all'ordine ricevuto, la Stazione appaltante avrà la facoltà di procedere direttamente o a mezzo di terzi alla demolizione ed al rifacimento dei lavori suddetti, detraendo dalla contabilità dei lavori la relativa spesa sostenuta ed escludendo dalla contabilità l'importo delle opere male eseguite.

L'esecuzione di lavori, di perfezionamenti e di rifacimenti prescritti dovrà essere disposta in tempo utile a che le parti possano congiuntamente in contraddittorio o separatamente provvedere alla documentazione che riterranno più opportuna. Tutte le spese incontrate per il rifacimento delle opere contestate, nonché quelle inerenti alla vertenza ed alla precostituzione delle prove, saranno - in ultimo - a carico della parte soccombente.

## **69 - Formazione della recinzione di cantiere e pulizia delle aree di lavoro**

La recinzione di cantiere deve essere eseguita con fogli di rete elettrosaldata di altezza minima mt. 2.20, fissata mediante legatura diffusa su idonei sostegni in acciaio di sezione adeguata, incastrati nel terreno. I sostegni devono essere controventati e devono essere predisposti con un passo massimo di mt. 1.30. Una volta posizionata, sopra i fogli di rete elettrosaldata, deve essere poi applicata per tutta la lunghezza ed altezza un rete ombreggiante di colore verde, adeguatamente fissata con fascette in plastica. La recinzione deve resistere alle normali sollecitazioni del vento e deve essere mantenuta in piena efficienza e decoro per tutta la durata dei lavori. Sono comprese nell'attività di allestimento del cantiere e quindi tra gli oneri dell'Appaltatore, la pulizia delle aree ad esso destinate. A mano a mano che procedono i lavori in appalto, l'Impresa, per mantenere il luogo più in ordine possibile, è tenuta a rimuovere tempestivamente tutti i residui di lavorazione e gli utensili inutilizzati. I residui di cui sopra dovranno essere allontanati e portati dal cantiere alla discarica pubblica o su altre aree autorizzate. Il cantiere dovrà sempre presentarsi e mantenuto in modo decoroso, senza giacenze superflue o prolungate di materiale di risulta e di materiale d'opera, con la segnaletica di cantiere in ordine e in vista. Alla fine dei lavori tutte le aree e gli altri manufatti che siano stati in qualche modo imbrattati, dovranno essere

accuratamente ripuliti.

## **70 - Tracciamenti**

Prima dell'inizio dei lavori l'Impresa dovrà verificare la rispondenza fra le quote riportate nel progetto e quelle reali, mediante un rilievo di dettaglio appoggiato ai capisaldi ufficiali IGM esistenti nella zona d'intervento. L'impresa dovrà inoltre provvedere alla materializzazione di capisaldi inamovibili nell'ambito del cantiere e provvedere alla loro conservazione.

Prima di porre mano ai lavori di costruzione di opere d'arte, l'Impresa è obbligata ad eseguire la picchettazione completa del lavoro. Inoltre l'Impresa dovrà provvedere ad adottare un idoneo sistema che consenta alla DL di verificare, in ogni momento, a vista e mediante strumentazione di precisione fornita a cura ed onere della stessa impresa, l'allineamento dei pali infissi.

## **71 - Costruzione difesa spondale con palificata**

Il legname da impiegare, in essenza di larice scortecciato aventi diametro (misurato in mezzeria) e lunghezza come da elenco prezzi, posti accostati lungo le sponde del marginamento, non deve presentare difetti che lo rendano incompatibile con l'uso a cui è destinato.

Il legname deve essere di buona qualità, proveniente da tronco e non dai rami, deve essere sufficientemente dritto privo di alborno, fessure, spaccature, esenti da nodi profondi o passanti, cipollature, buchi od altri difetti, sufficientemente stagionati fatto salvo che non siano stati essiccati artificialmente, presentare colore e venatura uniformi. Salvo diversa prescrizione, tutto il legname deve essere nuovo e delle dimensioni richieste e prescritte,

La parte inferiore dei pali deve essere sagomata a punta, essi devono essere infissi verticalmente, nella posizione e fino ad una profondità di infissione prevista.

Ogni palo che, durante l'infissione o comunque prima della fine dei lavori, dovesse spezzarsi o deviasse dalla verticale dovrà essere, su richiesta del Direttore dei Lavori, asportato e sostituito con altro idoneo, a cura e spese dell'Impresa. I pali dovranno essere battuti, fino alle profondità di infissione previste, con battipalo. Durante la battitura, la testa dei pali dovrà essere munita di anello di ferro e ghiera.

La qualità e le caratteristiche del legname da impiegare, devono essere tali da garantire una durata almeno ventennale.

## **72 - Rimozioni e demolizioni**

Le demolizioni in genere dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, rimanendo perciò vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece dovranno essere trasportati o guidati in basso, salvo che vengano adottate opportune cautele per evitare danni ed escludere qualunque pericolo. Nelle demolizioni l'Appaltatore dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali che possano ancora, a giudizio della Direzione, impiegarsi utilmente, sotto pena di rivalsa di danni verso l'Amministrazione; alla quale spetta ai sensi dell'art. 36 del Capitolato Generale la proprietà di tali materiali, alla pari di quello proveniente dagli scavi in genere, di cui è cenno nel precedente art. 8 lettera a): e l'Appaltatore dovrà provvedere per la loro cernita, trasporto in deposito ecc, in conformità e con tutti gli oneri previsti nel citato art. 36.

La direzione dei lavori si riserva di disporre con sua facoltà insindacabile l'impiego dei suddetti materiali utili per l'esecuzione dei lavori appaltati, da valutarsi con i prezzi ad essi attribuiti in elenco, ai sensi del citato art. 36 del Capitolato Generale. In nessuna maniera dovranno essere lasciati in alveo i materiali di risulta, che potrebbero ostruire il canale, circostanza che unita a eventi meteorologici, potrebbe avere conseguenze critiche. I materiali non utilizzabili provenienti dalle demolizioni dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati, a cura dell'Appaltatore, in rifiuto alle pubbliche discariche e comunque

fuori la sede dei lavori con le norme e cautele disposte per gli analoghi scarichi in rifiuto di materie di cui all'art. 8 lettera a). Nelle rimozioni entro e fuori acqua, l'Impresa deve curare che i materiali non vengano danneggiati, adottando ogni cautela e restando a suo carico ogni eventuale danno alle cose ed a terzi e provvedere alle eventuali necessarie puntellature.

Qualora le lavorazioni dovessero richiedere, per qualunque motivo, la demolizione delle recinzioni dei privati, l'Appaltatore dovrà realizzare nell'immediato delle opere provvisorie atte a garantire nel provvisorio le funzioni di sicurezza svolte dalle dette recinzioni, da mantenere in opera fino alla rimessa in pristino dei recinti esistenti. Tutta la zona operativa (interna ed esterna al cantiere) dovrà essere opportunamente delimitata, i passaggi dovranno essere opportunamente individuati e protetti. L'Appaltatore dovrà provvedere al puntellamento ed alla messa in sicurezza provvisoria delle strutture.

Particolare attenzione si dovrà porre in modo da evitare che si creino zone di instabilità strutturale. Ad ogni modo tutti i materiali di rifiuto provenienti dal cantiere dovranno essere trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere, nelle idonee discariche autorizzate. Per quanto concerne i prezzi attribuiti alle voci demolizione di impianti nell'elenco prezzi di questo Capitolato, tali valori tengono conto anche dell'utile proveniente all'impresa ricavato dal materiale recuperato durante le lavorazioni e rigorosamente nell'ambito di queste, rifiutato dalla Committenza e non utilizzabile in cantiere.

Dovranno essere altresì osservate tutte le norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro. I materiali non utilizzabili provenienti dalle demolizioni dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati, a cura dell'Appaltatore, in rifiuto alle pubbliche discariche e comunque fuori la sede dei lavori con le norme e cautele disposte per gli analoghi scarichi in rifiuto di materie di cui alla lettera a). Nei ripristini e nei rimontaggi delle strutture, previa sostituzione o trattamento conservativo di eventuali materiali deteriorati, devono essere rispettati gli schemi statici originari, impiegando materiali aventi le stesse caratteristiche dimensionali e di resistenza rilevati durante lo smontaggio. Per gli interventi sulle pavimentazioni stradali esistenti sulle quali si dovrà procedere, l'Impresa dovrà dapprima ripulire accuratamente il piano viabile, provvedendo poi alla scarificazione della massicciata esistente adoperando, all'uopo, apposito scarificatore. La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione lavori, provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile, su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Impresa.

Qualora la Direzione dei lavori ritenga opportuno allontanare il materiale risultante da scarificazione, la ditta Appaltatrice dovrà essere in regola e farsi carico degli oneri per attenersi a tutte le disposizioni a norma di legge vigente in materia di trasporto e conferimento dei materiali di rifiuto provenienti dai cantieri stradali o edili. La fresatura della sovrastruttura stradale per la parte legata a bitume per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature, munite di frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta.

Le attrezzature dovranno essere perfettamente efficienti e funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni e produzioni approvate secondo la "direttiva macchine", D.P.R. 24 luglio 1996, n° 459. La superficie del cavo dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati. L'Impresa si dovrà scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione stabiliti dalla Direzione lavori. Particolare cura e cautela deve essere rivolta alla fresatura della pavimentazione su cui giacciono coperchi o prese dei sottoservizi, la stessa Impresa avrà l'onere di sondare o farsi segnalare l'ubicazione di tutti i manufatti che potrebbero interferire con la fresatura stessa. Lo spessore della fresatura dovrà essere mantenuto costante in tutti i punti e sarà valutato mediando l'altezza delle due pareti laterali con quella della parte centrale del cavo.

La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali, dovrà essere eseguita con attrezzature munite di spazzole rotanti e/o dispositivi aspiranti o simili in grado di dare un piano perfettamente pulito. Le pareti dei tagli longitudinali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature.

Sia il piano fresato che le pareti dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati di riempimento, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano di attacco in legante bituminoso. La ditta appaltatrice dovrà essere in regola e farsi carico degli

oneri per attenersi a tutte le disposizioni a norma di legge vigente in materia di trasporto dei materiali di rifiuto provenienti dai cantieri stradali o edili.

## **73 - Legnami**

I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 Ottobre 1912 ed alle norme UNI vigenti; saranno approvvigionati tra le più scelte qualità della categoria prescritta e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

## **74 - Teli di tessuto non tessuto**

I teli di non tessuto dovranno essere composti da fibre di polimeri sintetici coesionate mediante agglutivazione meccanica, agglomerate senza l'uso di collanti, salvo diversa indicazione della D.L. e dovranno avere, di massima, le seguenti caratteristiche:

- inerzia chimica totale insensibilità alle acque di provenienza fluviale, marina, salmastra e di bonifica
- inattaccabilità da microrganismi, batteri, roditori
- imputrescibilità

Il controllo delle varie caratteristiche tecniche verrà eseguito secondo quanto previsto dalle norme internazionali: UNI, DIN, ASTM ed altre.

## **75 - Scavi e rinterri**

Gli scavi per la formazione delle opere progettate, saranno eseguiti conformemente alle previsioni di progetto, salvo le eventuali varianti che fossero disposte dalla Direzione dei lavori; dovrà essere usata ogni esattezza nello scavare i fossi, soprattutto in acqua, e nello spianare.

Le operazioni di rimessa in pristino delle aree in cui sono realizzate le piste, anche se prevedono operazioni di scavo, si intendono interamente compensate con le relative voci di prezzo.

### **Scavi**

Nella esecuzione degli scavi l'Appaltatore dovrà procedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati, le scarpate raggiungano la inclinazione prevista nel progetto o che sarà ritenuta necessaria allo scopo di impedire scoscendimenti, restando egli, 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 sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da dare gli scavi completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato. Inoltre, dovrà aprire senza indugio i fossi e le cunette occorrenti e, comunque, mantenere efficiente, a sua cura, e spese, il deflusso delle acque, se occorre, con canali fuggatori.

Le materie provenienti dagli scavi non utilizzabili e non ritenute idonee, a giudizio della Direzione, per il rinterro, dovranno essere portate a rifiuto, fuori del cantiere, a cura ed onere dell'Appaltatore. Le località per i depositi temporanei del materiale a rifiuto dovranno essere scelte in modo che le materie depositate non arrechino danni ai lavori, alla movimentazione di persone e mezzi, alle proprietà pubbliche o private, nonché, al libero deflusso delle acque pubbliche o private. La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

### 1) Prescrizioni generali

Gli scavi saranno eseguiti nella posizione, con le modalità e le sequenze proposte dall'Appaltatore ed espressamente accettate dalla DL.

Qualora, una volta raggiunta la quota di imposta prevista, si riscontrasse la presenza di impurità, quali torba, limi cedevoli, ecc., si dovrà procedere ad un ulteriore approfondimento e/o allargamento dello scavo fino alla loro completa eliminazione. Si intende già compensato l'onere per questo nella voce di prezzo relativa. Si effettuerà poi un riempimento fino a ristabilire le quote previste per l'appoggio delle fondazioni. Durante l'esecuzione degli scavi, si provvederà alle occorrenti sbadacchiature, armature e puntellamenti sia degli scavi che dei manufatti vicini, alla realizzazione di parapetti di protezione e passaggi provvisori e tutte le altre opere e segnalazioni necessarie per garantire la sicurezza del lavoro e della viabilità. Prima di procedere agli scavi in vicinanza di costruzioni o muri di cinta, ci si dovrà accertare dello stato delle fondazioni e delle costruzioni adiacenti agli scavi stessi.

Nel caso si dovessero temere cedimenti e danni in conseguenza dell'esecuzione degli scavi, l'Appaltatore dovrà informare la Direzione Lavori e, di concerto con questa, studiare i provvedimenti del caso. Gli oneri per tali opere provvisorie di protezione adottate sono a totale carico dell'Appaltatore. A carico dell'Appaltatore sono anche i danni derivanti da cedimenti in conseguenza dell'esecuzione degli scavi non opportunamente ed oculatamente temuti o previsti. Analogamente si dovrà anche procedere con onere a carico dell'Appaltatore all'accertamento della posizione delle condutture di acqua, gas, luce, cavi elettrici e telefonici, tombature ecc. e, nel caso si rendesse necessario, provvedere al loro sostegno provvisorio, alla modifica del loro assetto od allo spostamento in modo da garantirne l'incolumità e la continuità di funzionamento, sempre a cura ed onere a carico dell'Appaltatore.

In ogni caso, qualora si riscontrasse la presenza di acqua, si dovrà procedere nel modo più sollecito alla sua eliminazione mediante l'uso di pompe, abbassamento artificiale della falda con mezzi drenanti (sistema well point) o altri mezzi adeguati. Nell'eventualità di dover ricorrere allo scarico nella fognatura esistente delle acque di aggotamento, queste dovranno essere immesse con tutti gli accorgimenti atti ad evitare ostruzioni, interramenti e manomissioni del condotto. In ogni caso si dovrà, ad immissione ultimata, provvedere immediatamente alla pulizia dei condotti utilizzati.

Poiché esiste documentazione circa la possibile esistenza nell'area di reperti storico-archeologici, l'Amministrazione, oltre ai diritti che spettano allo Stato a termini di legge, si riserva la proprietà degli oggetti mobili e immobili di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte, l'archeologia, l'etnologia, compresi i relativi frammenti, nonché di oggetti di pertinenza propria dell'Ente Appaltante che si rinvenissero nelle demolizioni e negli scavi (capo V legge 1089/1939 e s.m.i. e art. 35 Cap. Gen). In caso di tali rinvenimenti, la circostanza dovrà essere tempestivamente comunicata al locale Comando dei Carabinieri ed alla DL. (Art. 90 D.Lgs. n°421 del 22.01.2004).

“ 1. Chi scopre fortuitamente cose immobili o mobili indicate nell'articolo 10 ne fa denuncia entro ventiquattro ore al soprintendente o al sindaco ovvero all'autorità di pubblica sicurezza e provvede alla conservazione temporanea di esse, lasciandole nelle condizioni e nel luogo in cui sono state rinvenute.

2. Ove si tratti di cose mobili delle quali non si possa altrimenti assicurare la custodia, lo scopritore ha facoltà di rimuoverle per meglio garantirne la sicurezza e la conservazione sino alla visita dell'autorità competente e, ove occorra, di chiedere l'ausilio della forza pubblica.

3. Agli obblighi di conservazione e custodia previsti nei commi 1 e 2 è soggetto ogni detentore di cose scoperte fortuitamente.

4. Le spese sostenute per la custodia e rimozione sono rimborsate dal Ministero.”

## 2) Classificazione degli scavi

Gli scavi saranno distinti, in base alle modalità di esecuzione, come appresso precisato.

### *Scavi di sbancamento*

Si definiscono scavi di sbancamento quelli eseguiti con qualunque mezzo meccanico a qualunque profondità, in terreni di qualsiasi natura e consistenza compresa la roccia, in presenza o meno di acqua, occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, aventi una conformazione tale per cui possano operare

escavatori e mezzi di trasporto di qualsiasi tipo. Si dovrà provvedere inoltre alla realizzazione di percorsi accessibili ai mezzi stessi, i cui oneri sono da considerarsi già compresi nelle voci di prezzo.

Sono considerati scavi di sbancamento quelli che l'Appaltatore, per qualsiasi ragione, esegue a mano oppure con mezzi meccanici operanti al di fuori dell'area di scavo.

#### *Scavi a sezione obbligata*

Si definiscono scavi a sezione obbligata quelli eseguiti a qualunque profondità, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresa anche la roccia, in presenza o meno di acqua, a sezione ristretta ed obbligata per dare luogo a singole parti di opere come muri, plinti, fondazioni continue, fondazioni di macchine, apparecchiature, strutture metalliche, fognature, acquedotti, condutture in genere, cavi elettrici e per strumentazione, pozzetti, ecc. Gli scavi a sezione obbligata possono essere eseguiti, ove ragioni speciali non lo vietino, anche con pareti a scarpata ed anche per gruppi di fondazioni continue, con sbancamento generale, ma in tali casi non viene pagato il maggior scavo eseguito in conseguenza. L'Appaltatore deve successivamente provvedere, a sua cura e spese, anche al maggior reinterro e costipamento intorno alle fondazioni.

Nel caso che questo maggior reinterro debba essere effettuato, a giudizio della Direzione Lavori, con materiali provenienti da cave di prestito o da altri luoghi, la fornitura, posa e costipamento del maggior volume di materiali è a completo carico dell'Appaltatore. Qualora gli scavi si debbano eseguire in presenza di acqua, e questa si elevi negli scavi, non oltre però il limite massimo di cm 20 previsto nel titolo seguente, l'Appaltatore dovrà provvedere, a Sua cura ed onere, se richiesto dalla Direzione dei lavori, all'esaurimento dell'acqua stessa coi mezzi che saranno ritenuti più opportuni.

L'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura, spese ed iniziativa, alle suddette assicurazioni, armature, puntellature e sbadacchiature, nelle quantità e robustezza che per la qualità delle materie da escavare siano richieste. Il legname impiegato a tale scopo, sempreché, non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione, resteranno di proprietà dell'Impresa, che potrà perciò ricuperarle ad opera compiuta. Nessun compenso spetta all'Impresa se, per qualsiasi ragione, tale ricupero possa risultare soltanto parziale, od anche totalmente negativo. L'Impresa sarà tenuta ad evitare il recapito entro i cavi di fondazione di acque provenienti dall'esterno. Nel caso che ciò si verificasse resterebbe a suo totale carico la spesa per i necessari aggotamenti.

Gli scavi saranno inoltre distinti in:

- a) Scavi all'asciutto
- b) Scavi in acqua.

#### *Scavi all'asciutto*

Si definiscono scavi all'asciutto sia quelli di sbancamento sia quelli a sezione obbligata siti in terreni di qualsiasi natura e consistenza, eseguiti in presenza di acqua d'altezza mediamente inferiore o uguale a cm 20.

#### *Scavi in acqua*

Si definiscono scavi in acqua sia quelli di sbancamento sia quelli a sezione obbligata siti in terreni di qualsiasi natura e consistenza, eseguiti oltre la profondità di cm 20 sotto il livello delle acque esistenti nel terreno.

Gli oneri relativi alla presenza di acqua si intendono compensati con le relative voci di prezzo. La presenza negli scavi di acqua di tipo meteorico o di falda o di altra natura non sarà considerata ragione per richiedere maggiori compensi.

### 3) Armature e sbadacchiature speciali per gli scavi di fondazioni

Le armature occorrenti per gli scavi di fondazione debbono essere eseguite a regola d'arte ed assicurate in modo da impedire qualsiasi deformazione dello scavo e lo smottamento delle materie, e restano a totale carico dell'Appaltatore essendo compensato col prezzo di elenco per lo scavo, rimanendo gli eventuali materiali di ricavo dalla demolizione delle armature in proprietà dell'Appaltatore. Tale disposizione si applica anche agli scavi armati per fognature a taglio aperto.

#### 4) Paratie o casseri in legname per fondazioni

Le paratie o casseri in legname per le fondazioni debbono essere formate con pali o tavoloni infissi nel suolo e con longarine o filagne di collegamento in sommità, della qualità e dimensioni che saranno prescritte. I tavoloni debbono essere battuti a perfetto contatto l'uno con l'altro; ogni palo o tavolone che si spezzasse sotto la battitura, o che nella discesa deviasse dalla verticale, deve essere dall'Appaltatore, a sue cure e spese, estratto e sostituito.

Le teste dei pali o dei tavoloni debbono essere muniti di adatte cerchiature in ferro per evitare le scheggiature e gli altri guasti che possono essere causati dai colpi di maglio. Le punte dei pali e dei tavoloni debbono essere munite di puntazze di ferro quando il Direttore dei lavori lo giudichi necessario. Le teste delle palancole debbono essere portate al livello delle longarine, recidendo la parte sporgente, quando sia stata riconosciuta l'impossibilità di farle maggiormente penetrare nel terreno. Quando le condizioni del sottosuolo lo permettono, i tavoloni o le palancole, anziché, infissi nel terreno, possono essere posti orizzontalmente sulla fronte dei pali verso lo scavo e debbono essere assicurati ai pali stessi mediante robusta ed abbondante chiodatura, in modo da formare una parete stagna e resistente. L'Impresa, a richiesta della Direzione dei lavori, dovrà variare e irrobustire la struttura delle casseforme: nessun compenso spetta all'Impresa per le variazioni e le modifiche in tal senso richieste. Il cassero deve risultare a regolare tenuta; le connessioni dei tavoloni vanno tamponate con strisce di tavola chiodate. Al piede del cassero va disteso un telo di geotessile, fermato al fondo con scapoli di pietrame e risvoltato almeno per 1 metro lungo le pareti, chiodandolo alle pareti medesime. Analogo rivestimento va eseguito in corrispondenza delle pareti interne del cassero. Lo smontaggio va effettuato togliendo prima i pali, poi i telai, i tiranti ed infine le tavole.

#### 5) Oneri compresi nel prezzo di appalto

Oltre agli oneri derivanti dalle prescrizioni di cui ai precedenti punti della presente specifica, l'Appaltatore deve considerare compresi nel prezzo d'appalto tutti gli oneri qui di seguito riportati.

- Oneri per la pulizia del terreno consistente nel taglio di alberi, cespugli, arbusti, ecc., nell'estirpazione di radici, ceppaie ed altro materiale deperibile, fino alla distanza di 1 metro intorno all'area di scavo, raccolta e trasporto a discarica autorizzata di ogni sorta di rifiuto depositato nell'area delle lavorazioni, nel pieno rispetto della normativa vigente, ivi comprese le norme di sicurezza. In presenza di dubbi, l'Appaltatore deve immediatamente consultare il Coordinatore per la Sicurezza. Nel caso il terreno, pur essendo sopra la falda, sia ammolato in modo da non permettere il transito dei mezzi di scavo, lo stesso dovrà essere consolidato allo scopo con toutvenant o quant'altro, con onere a carico dell'Appaltatore e già considerato ristorato nelle rispettive voci di prezzo. Nel caso di piante ad alto fusto, i tronchi delle stesse, a richiesta della Committenza, devono essere accatastati a cura e spese dell'Appaltatore in luogo opportuno entro l'area di cantiere. Tutto il restante materiale rimosso od estirpato, deve essere allontanato dall'area del cantiere a cura e spese dell'Appaltatore.
- Oneri per il prelievo di campioni e l'analisi chimico-fisica per la caratterizzazione dell'escavo, secondo il DLgs 162/2005 (ex DM 471/1999), qualora si ritenga necessario ai fini della classificazione delle terre di scavo ovvero sia espressamente richiesto dalla DL. Oneri per trasporto e scarico totale o parziale del materiale scavato, asciutto o bagnato, dal luogo di scavo fino al luogo o ai luoghi di scarico all'interno dell'area del cantiere, scelti dalla Committenza, oppure fino alle pubbliche discariche o ad area di scarico autorizzata procurate a cura e spese dell'Appaltatore. Oneri in qualsiasi modo sostenuti per il livellamento del fondo degli scavi, la regolarizzazione delle pareti e/o delle scarpate e la formazione di eventuali gradoni.
- Oneri per opere provvisoriale a sostegno degli scavi costituite da semplici sbadacchiature in legno e/o ferro, puntellamenti, armature di qualsiasi materiale, palancole provvisoriale in legno e/o ferro, ecc. (escluse quelle tipo Larssen o simili), nonché gli oneri derivanti dalla presenza di dette opere provvisoriale. Nessun compenso spetta all'Appaltatore per il mancato recupero, parziale o totale, del materiale impiegato in dette sbadacchiature, armature, palancole.

- Oneri per la formazione delle rampe di accesso al piano di sbancamento ed eventuale successivo reinterro.
- Oneri per la lavorazione in presenza di falda, anche salmastra o su terreno ammolato.
- Oneri per impedimenti che l'Appaltatore dovesse incontrare durante lo scavo, quali manufatti, murature, basamenti, cunicoli, fognature, linee elettriche, teste di pali di fondazione, ecc. e loro rimozione.

### **Rinterri e rilevati.**

Per la formazione dei rilevati si impiegheranno in generale e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di cui alla lettera a) precedente, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, dopo aver provveduto alla cernita, separazione e accatastamento dei materiali che si ritenessero idonei per la formazione di ossature, inghiaiamenti, costruzioni murarie ecc., i quali restano, se non diversamente ed espressamente comunicato dalla DL, di proprietà dell'Amministrazione come per legge. Potranno essere altresì utilizzate nei rilevati, per la loro formazione, anche le materie provenienti da scavi di opere d'arte sempreché disponibili ed egualmente ritenute idonee e previa la cernita e separazione dei materiali utilizzabili di cui sopra. Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, ed in particolare per la realizzazione del rilevato arginale, si provvederanno le materie occorrenti scavandole da cave di prestito che forniscano materiali riconosciuti pure idonei dalla Direzione dei lavori. Il suolo costituente la base sulla quale si dovranno impiantare i rilevati che formano il corpo stradale, od opere consimili, dovrà essere accuratamente preparato, espurgandolo da piante, cespugli, erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea, e trasportando fuori della sede del lavoro le materie di rifiuto.

La base dei rilevati, se ricadente su terreno pianeggiante, dovrà essere inoltre arata, e se cadente sulla scarpata di altro rilevato esistente o su terreno a declivio trasversale superiore al quindici per cento, dovrà essere preparata a gradini alti circa centimetri trenta, con inclinazione inversa a quella del rilevato esistente o del terreno. Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammoliscono e si gonfiano generando spinte. Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito. La terra da trasportare nei rilevati dovrà essere anche essa previamente espurgata da erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea e dovrà essere disposta in rilevato a cordoli alti da m 0,2 a 0,5 m, adeguatamente costipati con rullo vibrante o con rullo a piedi costipanti.

Successivamente saranno controllate le caratteristiche del terreno costipato mediante prove di densità in situ e di umidità, prove di permeabilità con permea metro a pozzetto o permea metro di Boutwell, oltre ad eventuali prove di carico su piastra. Gli oneri delle prove eseguite saranno totalmente a carico dell'Appaltatore. Sarà obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso poiché già compreso nelle rispettive voci di prezzo, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dell'assestamento delle terre, affinché, all'epoca del collaudo, i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle prescritte. Qualora l'escavazione ed il trasporto avvengano meccanicamente si avrà cura che il costipamento sia realizzato costruendo il rilevato in strati di modesta altezza non eccedenti i 30 centimetri.

#### **1) Rinterri addossati alle murature e riempimenti con pietrame**

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature dei manufatti o di altre opere qualsiasi dovrà essere usata ogni diligenza perché, la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza da tutte le parti, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito. Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni o carretti non potranno

essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi e trasportate al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi per quella larghezza e secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione. È vietato di addossare terrapieni a manufatti di fresca costruzione. Tutte le ripartizioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a totale carico dell'Appaltatore. I riempimenti di pietrame a secco per drenaggi, fognature, vespai, banchettoni di consolidamento e simili, dovranno essere formati con pietre da collocarsi in opera a mano e ben costipate, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori. Per i drenaggi o fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e possibilmente a forma di lastroni per impiegarle nella copertura dei sottostanti pozzetti e cunicoli, ed usare negli strati inferiori il pietrame di maggiori dimensioni, impiegando, nell'ultimo strato superiore, pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare o scendere, otturando così gli interstizi fra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre, con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione delle fognature o drenaggi.

### 2) Prescrizioni generali

Rinterri verranno effettuati mediante misto granulare compattato, steso a strati successivi di spessore compreso fra i 20 ed i 30 cm, costipato mediante aspersione d'acqua e rullato con rullo vibrante od altro mezzo meccanico idoneo, fino a raggiungere una densità secca non inferiore al 90% della compattezza ottimale (Proctor modificato norme AASHO). Particolare attenzione dovrà essere posta quando si procederà al reinterro in prossimità di pareti che hanno ricevuto trattamenti di impermeabilizzazione, onde evitare il danneggiamento delle superfici trattate. Identica attenzione deve essere posta nel riporto in misto granulare proveniente da cave di prestito, quale reinterro sopra il piano di posa delle fondazioni o di riempimento, pure da stendere a strati successivi e rullati a mezzo di rullo vibrante pesante e/o rane vibranti.

### 3) Oneri compresi nel prezzo di appalto

Oltre agli oneri derivanti dalle prescrizioni di cui ai precedenti punti della presente specifica, l'Appaltatore deve considerare compresi nel prezzo anche quelli conseguenti a:

- la predisposizione ed il disarmo di eventuali armature, impalcature, puntellamenti e le relative perdite parziali o totali di legname e ferri impiegati;
- la lavorazione e/o vagliatura del materiale ottenuto dagli scavi o all'approvvigionamento dei materiali da cave di prestito;
- la formazione di eventuali rampe, piste di accesso, ecc. (scavi, riporti, costipamenti);
- l'effettuazione di eventuali prove di laboratorio sui materiali, e per verificare il raggiungimento delle densità richieste; le prove suddette saranno definite, nel numero e nelle modalità, dalla Stazione Appaltante tramite la Direzione Lavori;
- l'esecuzione della stesa del materiale e del relativo compattamento, sia a mano che con mezzi meccanici speciali, in spazi molto ridotti, sotto ed attorno a tubazioni e comunque in punti di difficile accessibilità.

## **76 - Tubazioni, cavidotti, pozzetti**

### **Tubazioni in genere.**

Le tubazioni in genere, del tipo e dimensioni prescritte, dovranno seguire il minimo percorso compatibile col buon funzionamento di esse e con le necessità dell'estetica; dovranno evitare, per quanto possibile, gomiti, bruschi risvolti, giunti e cambiamenti di sezione ed essere collocate in modo da non ingombrare e da essere facilmente ispezionabili, specie in corrispondenza a giunti, sifoni ecc. Inoltre quelle di scarico dovranno permettere il rapido e completo smaltimento delle materie, senza dar luogo ad ostruzioni, formazioni di depositi ed

altri convenienti. Le condutture interrato dovranno ricorrere ad una profondità di almeno m 1 sotto il piano stradale. Quando le tubazioni siano soggette a pressione, anche per breve tempo, dovranno essere sottoposte ad una pressione di prova eguale da 1,5 a 2 volte la pressione di esercizio, a seconda delle disposizioni della Direzione dei lavori. 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'Impresa, e nel caso che si manifestassero delle perdite, anche di lieve entità, dovranno essere riparate e rese stagne a tutte spese di quest'ultima. Così pure sarà a carico dell'Impresa la riparazione di qualsiasi perdita od altro difetto che si manifestasse anche dopo la loro entrata in esercizio e sino al momento del collaudo, compresa ogni opera di ripristino.

#### *Fissaggio delle tubazioni.*

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 superiori a m 1. Le condutture interrato poggeranno, a seconda delle disposizioni della Direzione lavori, 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.

#### *Tubazioni in ghisa.*

Le giunzioni nei tubi di ghisa saranno eseguite secondo le migliori tecniche dell'arte e nel rispetto della normativa vigente.

#### *Tubazioni in lamiera di ferro zincato.*

Saranno eseguite con lamiera di ferro zincato di peso non inferiore a kg 4,5 al mq, con l'unione ad aggraffatura lungo la generatrice e giunzioni a libera dilatazione (sovrapposizione di cm 5).

#### *Tubazioni in ferro.*

Saranno del tipo saldato o trafilato (Mannesmann), a seconda del tipo e importanza della condotta, con giunti a vite e manicotto, rese stagne con guarnizioni di canapa e mastice di manganese. I pezzi speciali dovranno essere in ghisa malleabile di ottima fabbricazione. A richiesta della Direzione lavori le tubazioni in ferro (elementi ordinari e pezzi speciali) dovranno essere provviste di zincatura; i tubi di ferro zincato non dovranno essere lavorati a caldo per evitare la volatilizzazione dello zinco; in ogni caso la protezione dovrà essere ripristinata, sia pure con stagnatura, là dove essa sia venuta meno.

#### *Tubazioni in gres.*

Le giunzioni saranno eseguite con corda di canapa imbevuta di litargirio e compressa a mazzuolo; esse saranno poi stuccate con mastice di bitume o catrame.

#### *Tubazioni in ardesia artificiale.*

Le giunzioni dovranno essere costituite da una guarnizione formata di anelli di gomma, ovvero calafatata di canapa catramata e successiva colatura di boiaccia semifluida di agglomerante cementizio, completata da una stuccatura di malta plastica dello stesso agglomerante, estesa sino all'orlo del manicotto. Nel caso di condotti di fumo si dovrà invece colare nei giunti malta fluida di terra refrattaria e calce, in luogo della boiaccia di agglomerante.

#### *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 all'ingiro, con malta di cemento, in modo da formare un anello di guarnizione. Tutte le tubazioni dovranno essere conformi, oltre che alle normative specifiche, anche a: MINISTERO LL.PP. Decreto 12.12.85 - Norme tecniche relative alle tubazioni.

### *Tubi e raccordi di ghisa sferoidale.*

I tubi di ghisa sferoidale saranno perfetti in ogni loro parte, esenti da ogni difetto di fusione, di spessore uniforme e senza soluzione di continuità. Le tubazioni in ghisa sferoidale dovranno essere conformi alle norme UNI ISO 2531 ed UNI EN 598.

La ghisa sferoidale impiegata per la fabbricazione dei tubi dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- carico unitario di rottura a trazione: 42 da N/mm<sup>2</sup>
- allungamento minimo a rottura: 10%
- durezza Brinell: \* 230 HB

La lunghezza utile dovrà essere la seguente:

- per diametri nominali fino a 600 mm incluso 6 m
- per diametri nominali oltre i 600 mm 6,7 o 8 m

I tubi dovranno avere un'estremità a bicchiere per giunzione a mezzo di anello di gomma. Il giunto, che dovrà permettere deviazioni angolari e spostamenti longitudinali del tubo senza compromettere la tenuta, sarà elastico di tipo automatico, conforme alla norma UNI 9163 del Novembre 1987. La guarnizione, realizzata in elastomero, dovrà presentare all'esterno un apposito rilievo per permettere il suo alloggiamento all'interno del bicchiere e una forma conica con profilo divergente a "coda di rondine" all'estremità opposta. La tenuta sarà assicurata dalla reazione elastica della gomma e dalla compressione esercitata dal fluido nel divergente della gomma. Le tubazioni dovranno essere rivestite internamente con liner di poliuretano dello spessore di 1,5 mm. Esternamente le tubazioni dovranno essere rivestite con uno strato di zinco puro di 200 g/m<sup>2</sup> applicato per metallizzazione conforme alle norme UNI ISO 8179-86 ed UNI EN 598, e successivamente verniciate con vernice epossidica rossa. L'interno del bicchiere e l'esterno dell'estremità liscia, parti metalliche a contatto con l'effluente, saranno rivestiti con vernice epossidica rossa. Il collaudo in fabbrica sarà effettuato mediante prova idraulica descritta da norma standardizzata (UNI,ISO, DIN, Ecc.)

### *Raccordi*

I raccordi in ghisa sferoidale dovranno essere conformi alle norme UNI ISO 2531 ed UNI EN 598. In particolare i raccordi dovranno essere ottenuti mediante il procedimento produttivo del colaggio del metallo entro forme in sabbia e successiva sabbiatura. La ghisa sferoidale impiegata per la fabbricazione dei raccordi dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- carico unitario di rottura a trazione: 40 daN/mm<sup>2</sup>
- allungamento minimo a rottura: 5%
- durezza Brinell: \* 250 HB

In stabilimento di produzione i raccordi dovranno essere sottoposti a collaudo effettuato con aria ad una pressione di 1 bar oppure ad altra prova di tenuta equivalente. I raccordi dovranno avere le estremità a bicchiere per giunzioni a mezzo di anelli in gomma oppure a flangia. I raccordi dovranno essere inoltre rivestiti internamente ed esternamente con vernici epossidiche o bituminose.

### *Tubazioni in polietilene alta densità.*

Le prescrizioni per l'accettazione delle tubazioni in PEAD e relativi raccordi di materiali termoplastici idonei al convogliamento di acqua potabile in pressione sono contenute nelle seguenti norme UNI o progetti UNIPLAST.

- UNI 7611: Tubi in PEAD per condotti di fluidi in pressione, tipi, dimensioni requisiti.
- UNI 7615: Tubi in PEAD, metodi di prova generale.
- UNI 7612: Raccordi in PEAD per condotte di fluidi in pressione, tipi dimensioni requisiti.
- UNI 7616 + FA90: Raccordi in PEAD per condotti di fluidi in pressione, metodi di prova generali.
- UNIPLAST 402: Raccordi a compressione a base di materiali termoplastici per condotte

in polietilene per fluidi in pressione e per irrigazione, tipi dimensioni requisiti.

- UNIPLAST 403: Raccordi a compressione a base di materiali termoplastici per condotte in polietilene per fluidi in pressione e per irrigazioni, metodi di prova.
- UNIPLAST 404: Raccordi ed accessori in PEAD per condotte di acque in pressione, tipi dimensioni e requisiti.

I tubi in PEAD ed i relativi raccordi in materiale termoplastico dovranno essere contrassegnati con il marchio di conformità "IIP" di proprietà dell'Ente Nazionale Italiano di Unificazione "UNI", gestito dall'Istituto Italiano de Plastici. Per quanto riguarda le modalità di accatastamento, installazione, posa in opera e collaudo delle suddette tubazioni e relativi pezzi speciali, l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto prescritto dalla Pubblicazione n° 10 dell' Istituto Italiano dei plastici "Raccomandazioni sulla installazione delle tubazioni in polietilene alta densità' (PEAD) nella costruzione di acquedotti", nonché a quanto stabilito dal D.M. LL.PP. del 12/12/85 "Norme tecniche relative alle tubazioni". Le tubazioni da impiegare dovranno essere state prodotte in una data non anteriore di oltre un anno rispetto a quella della loro fornitura in cantiere. Il fabbricante dovrà fornire alla Direzione Lavori un certificato attestante la conformità delle tubazioni alle norme sopraccitate.

*Tubazioni in acciaio , pezzi speciali , apparecchiature idrauliche ed accessori per tubazioni.*

Le tubazioni in acciaio saranno del tipo a saldatura longitudinale realizzati in acciaio Fe 360 secondo le norme UNI 6363-68, ove non diversamente specificato. Per le condizioni di fornitura valgono le prescrizioni di cui alla Norma UNI 5447-64, mentre per l'installazione si farà riferimento alla circolare Ministero LL. PP. n° 2136 del 5.5.1966 "Istruzioni sull' impiego delle tubazioni di acciaio saldate per acquedotti", modificata in base alla circolare Ministero LL. PP. n° 1753 del 19.7.66. Le tubazioni dovranno risultare ragionevolmente diritte e presentare sezione circolare entro le tolleranze prescritte. Le tubazioni saranno dotate di giunto sferico per saldatura essi saranno protetti internamente con semplice bitumatura ed esternamente con un rivestimento bituminoso di tipo normale costituito da una leggera pellicola di bitume e da uno strato protettivo isolante di miscela bituminosa, l'armatura e' costituita da un doppio strato di feltro di vetro impregnato della stessa miscela bituminosa. Le caratteristiche delle tubazioni dovranno essere conformi alle seguenti norme:

- UNI 1282 - 1967 Tubazioni. Diametri nominali
- UNI 1283 - 1967 Tubazioni. Pressioni Nominali
- UNI 1284 - 1971 Tubazioni. Pressioni di esercizio massime ammissibili per tubazioni in materiali metallici ferrosi in funzione della PN e della temperatura.
- UNI 1285 - 1968 Calcolo di resistenza dei tubi metallici soggetti alla pressione interna.

I pezzi speciali in acciaio potranno essere ricavati da tubazioni in acciaio saldate o da lamiere stampate essi dovranno essere protetti internamente ed esternamente con un rivestimento di bitume polimerizzato posto a caldo. Le flange dovranno essere costruite e forate in relazione ai diversi diametri ed alle diverse pressioni nominali secondo le corrispondenti Norme UNI, i relativi piani di combaciamento dovranno essere ricavati mediante apposita lavorazione, essi dovranno presentare una o più rigature concentriche ricavate al tornio per facilitare la tenuta delle guarnizioni. I fori delle flange dovranno essere ricavati al trapano, i piani di combaciamento delle flange dovranno essere perfettamente spianati e presentare una o più rigature circolari concentriche ricavate al tornio per facilitare la tenuta delle guarnizioni. Le apparecchiature idrauliche dovranno in tutto uniformarsi ai tipi di progetto e rispondere alle prescrizioni indicate nell'elenco dei prezzi ed a quelle più dettagliate che saranno caso per caso stabilite dalla direzione lavori. Sulla superficie esterna di ogni apparecchio dovrà risultare nella fusione, la marca della casa fornitrice, il diametro di passaggio, la pressione nominale e la eventuale freccia indicante il flusso dell'acqua. Per le parti speciali stampate o fucinate tali indicazioni dovranno essere ricavate mediante punzonatura. Tutte le parti di ghisa per le quali non sarà prescritta la verniciatura, dopo l'eventuale collaudo in officina, dovranno essere bitumate internamente ed esternamente, la bitumatura dovrà essere ottenuta immergendo le parti, esenti da ruggine e riscaldate, in bagno caldo di bitume polimerizzato minerale. Le tubazioni, i pezzi speciali e le apparecchiature idrauliche, saranno collaudate ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione nominale (PN) delle apparecchiature stesse secondo le modalità stabilite dalla

## NORMA ANSI/AWWA C600-82.

### *Tubazioni in PVC*

Le prescrizioni per l'accettazione delle tubazioni in P.V.C. e relativi raccordi di materiali termoplastici idonei al convogliamento di fluidi sono contenute nelle seguenti norme UNI o UNI-ISO o IIP:

- UNI 7441: Tubi di P.V.C. rigido. Tipi, dimensioni, caratteristiche.
- UNI 7442: Raccordi e flange di P.V.C. rigido. Tipi, dimensioni, caratteristiche.
- UNI 7447: Tubi e raccordi di P.V.C. rigido per condotte di scarico interrate. Tipi, dimensioni, caratteristiche.
- UNI 7448: Tubi di P.V.C. rigido. Metodi di prova.
- UNI 7449: Raccordi e flange di P.V.C. rigido. Metodi di prova.
- UNI-ISO/TR 7473: Tubi e raccordi di P.V.C. rigido. Resistenza chimica nei confronti dei fluidi.
- IIP - Pubblicazione n°3 (nov. 1984): "Raccomandazione per il calcolo e l'installazione di condotte di PVC rigido nella costruzione di fognature e di scarichi industriali interrati".

I tubi in PVC ed i relativi raccordi in materiale termoplastico dovranno essere contrassegnati con il marchio di conformità "IIP" di proprietà dell'Ente Nazionale Italiano di Unificazione "UNI", gestito dall'Istituto Italiano dei Plastici. Per quanto riguarda le modalità di accatastamento, installazione, posa in opera e collaudo delle suddette tubazioni e relativi pezzi speciali, l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto prescritto dalla Pubblicazione n° 3 dell'Istituto Italiano dei Plastici precedentemente richiamata. Le tubazioni da impiegare dovranno essere state prodotte in una data non anteriore di oltre un anno rispetto a quella della loro fornitura in cantiere.

### *Tubi in Gres.*

I tubi e pezzi speciali (Raccordi, innesti, curve, ecc.) in gres dovranno essere conformi alla norma UNI EN 295 parte 1- 2-3 (ed 1992) "Tubi ed elementi complementari di gres e relativi sistemi di giunzione, destinati alla realizzazione di impianti di raccolta e smaltimento di liquami" essi dovranno essere realizzati con argilla molto plastica, esente da carbonati e ricca in silice e caolino; dovranno essere di impasto omogeneo e saranno prodotti per estrusione, verniciati internamente ed esternamente con vetrina. Le tubazioni avranno DN compreso tra 100 e 1200 mm, e lunghezze variabili da 1.5 a 3.0 m, carichi di rottura minimi a schiacciamento variabili da 24 a 96 KN/m in funzione del diametro del tubo e della classe di resistenza (leggera – 95 – 120 – 160 – 200 kN/mq). Per le tubazioni il valore del rapporto tra la freccia di curvatura e la lunghezza, riferito ai 4/5 centrali della canna, non dovrà essere superiore ai valori riportati nella seguente tabella:

DN mm/m

< 150 6

>= 150 <=250 5

>250 4

I giunti saranno del tipo a bicchiere con anello di tenuta idraulica in poliuretano sia nella punta che all'interno del bicchiere, essi dovranno resistere, senza che si manifestino perdite, ad una pressione interna od esterna di 0,5 bar anche in presenza di deviazioni angolari di:

- 80 mm/m per tubi dal DN 100 al DN 200 mm
- 30 mm/m per tubi dal DN 225 al DN 500 mm
- 20 mm/m per tubi dal DN 600 al DN 800 mm
- 10 mm/m per tubi dal DN > 800 mm

### MODALITA' DI POSA

Dopo aver eseguito lo scavo ed aver realizzato sul fondo la livelletta stabilita, si disporranno i tubi a pie' d'opera evitando che durante la movimentazione venga danneggiato l'anello

prefabbricato di materiale poliuretano. Se non previsto diversamente, il letto di posa sarà costituito da materiale incoerente e costipabile, quale sabbia, ghiaietto, o misto di cava con particelle di diametro massimo di 20 mm. Lo spessore del letto di posa dovrà risultare pari a circa 10 cm + 1/10 DN, dovrà essere sagomato ed avere le nicchie per l'alloggiamento del bicchiere, dovrà essere livellato in modo tale che il tubo appoggi per tutta la sua lunghezza e per un angolo di almeno 90°. I tubi dovranno essere posati curando che il riferimento (bollino bianco) sia rivolto verso l'alto. Prima di avviare la posa in opera del tubo si procederà alla pulizia del bicchiere e alla successiva lubrificazione. Per la lubrificazione della punta e del bicchiere dovrà essere usato del sapone liquido, e' tassativamente escluso l'impiego di olii lubrificanti. I tubi in gres per posa a spinta (microtunneling) avranno spessore maggiorato con manicotto alloggiato in una nicchia ricavata per tornitura nello spessore del tubo, i manicotti di giunzione potranno essere in polipropilene per diametri fino a DN 150 mm e in acciaio inox per diametri maggiori di DN 150, tali manicotti saranno dotati di una guarnizione in gomma elastomerica SBR

#### CERTIFICATO DI COLLAUDO

Le singole forniture, suddivise in lotti, dovranno essere accompagnate da un certificato di collaudo che deve essere richiesto al fabbricante dall'impresa esecutrice. Il documento deve attestare la conformità della fornitura alla normativa UNI EN 295. Nel caso in cui il collaudo avvenga senza la presenza della Direzione Lavori o della Committenza, le prove devono avvenire sotto la responsabilità del fabbricante, il quale provvederà ad eseguire i test e a compilare il certificato richiesto. Le tubazioni in gres ceramico devono essere impermeabili. Le prove idrauliche devono essere eseguite a campione su tratti di tubazione individuati tra due camerette di ispezione successive. Le due estremità della condotta devono essere chiuse a mezzo di opportuni tappi e successivamente il tratto in oggetto deve essere messo in pressione a un valore di 0,5 bar (5 metri di colonna d'acqua). Tale valore deve essere mantenuto per un tempo preliminare di carica di un'ora. La tubazione viene considerata impermeabile all'acqua, se i rimbocchi di acqua durante la prova (durata 15 minuti) non superano il valore di 0,07 litri per metro quadrato di superficie interna.

##### *Tubi di cemento.*

I tubi di cemento dovranno essere confezionati con calcestruzzo sufficientemente ricco di cemento, ben stagionati, ben compatti, levigati, lisci, perfettamente rettilinei, a sezione interna esattamente circolare, di spessore uniforme e scevri affatto da screpolature. Le superfici interne dovranno essere intonacate e lisce. La fattura dei tubi di cemento dovrà essere pure compatta, senza fessure ed uniforme. Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta che i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta. Il Direttore dei lavori potrà prelevare a suo insindacabile giudizio dei campioni da sottoporre a prove, a cura e spese dell'Appaltatore, e qualora i risultati non fossero rispondenti a quelli richiesti, l'Appaltatore sarà costretto alla completa sostituzione della fornitura, ancorché messa in opera, e al risarcimento dei danni diretti ed indiretti.

##### *Tubi in C.P.C..*

I tubi in C.P.C. dovranno essere confezionati con materiale composito la cui matrice cementizia dovrà essere rinforzata ed armata da fibre come il PVA (Polivinil Alcool) ed il PE (Polietilene H.D.), e con totale assenza di amianto. Tutti gli elementi saranno sottoposti, sia internamente sia esternamente, ad un processo di invetriatura polimerica con speciali resine atossiche dalle elevate caratteristiche di resistenza alla corrosione e alla abrasione; il collegamento dei tubi e dei pezzi speciali sarà effettuato con giunto ad anelli elastomerici multilabbro con garanzia di perfetta tenuta idraulica in conformità al D.L. 12/12/1985 del Ministero dei Lavori Pubblici, anche in presenza di deviazione angolare, di una perfetta tenuta alla pressione interna ed esterna; i tubi ed i pezzi speciali dovranno rispondere alla UNI EN 588- 1, "Tubi di fibrocemento per fognature e sistemi di scarico – Parte 1: Tubi, raccordi ed accessori per sistemi a gravità", settembre 1997; i pozzetti in fibrocemento dovranno rispondere alla prEN 588-2, "Tubi di fibrocemento per fognature e sistemi di scarico – Parte 2: Pozzetti e diramazioni", novembre 1997. L'azienda produttrice dovrà essere in possesso della certificazione di qualità secondo gli standard internazionali ISO 9001..

##### *Pozzetti*

I pozzetti di ispezione saranno realizzati con elementi prefabbricati in calcestruzzo armato vibro compresso posti a cavallo della tubazione continua, fondello sagomato con scivoli laterali e soletta di base realizzati in cls Rck 300 gettato in opera, lastra di copertura prefabbricata in calcestruzzo armato, dimensionata per sopportare carichi stradali di I categoria, dello spessore minimo di cm. 18, con foro di ispezione di cm 60x60, completo di chiusino in ghisa sferoidale di peso non inferiore a Kg. 70, conforme a UNI EN 124, classe D400 con telaio quadro e botola rotonda (le dimensioni sono quelle già indicate negli elaborati progettuali), coperchio con sistema di bloccaggio montato su giunto in polietilene antirumore, la realizzazione della cunetta si otterrà mediante taglio della tubazione passante. Il prezzo di elenco comprende tutti gli oneri necessari per la formazione della base di appoggio in cls. magro, il collegamento delle tubazioni, tutti gli oneri di trasporto carico e scarico, movimentazione, controllo idraulico ed ogni altro onere per la realizzazione di un pozzetto perfettamente funzionante ed a tenuta idraulica senza l'impiego di sigillanti o stucature di qualsiasi natura. I pozzetti, i collegamenti tra i vari elementi prefabbricati e gli innesti con le condotte dovranno essere a perfetta tenuta idraulica e garantire il rispetto delle prescrizioni contenute nell'allegato 4 dei "Criteri, metodologie, e norme tecniche generali", di cui all'art. 2, lettere b), d), e), della Legge 10 maggio 1976, n° 319. Per la movimentazione degli elementi prefabbricati dovranno essere utilizzati sistemi di sollevamento previsti in osservanza al D.L. 494/96.

#### Normative di riferimento

- DM 12.12.85 Norme tecniche relative alle tubazioni Circ. LL.PP. 27291 Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni.
- Guarnizioni in gomma
- Guarnizioni incorporate nel giunto F 103 GLIPP

Le guarnizioni del tipo incorporato nel giunto dovranno avere una protezione in materiale espanso per assicurare la perfetta pulizia del cavo al momento della giunzione e la libertà di deformarsi con l'angolazione richiesta dalle norme, senza provocare il contatto tra calcestruzzo e calcestruzzo. La gomma dovrà essere sottoposta a controlli di qualità certificati, rispondere alle norme UNI 4920, DIN 4060, ISO 4633, UNI EN 681.1 e aver la capacità di resistere almeno due anni di stoccaggio all'aperto senza perdere le seguenti caratteristiche:

- Durezza 40 $\pm$ 5° IRHD
- Resistenza alla trazione 9 Mpa
- Allungamento 450 %
- Deformazione permanente:
- 72 h/23°C 12 %
- 24 h/70°C 25 %
- Trazione assiale alla giunzione 100 %

La larghezza dell'area di tenuta della guarnizione dovrà garantire il raggiungimento del rapporto minimo di 0.75 tra la larghezza della stessa compressa e la distanza nominale tra maschio e femmina. Le tolleranze dimensionali permesse nella circolarità del maschio e della femmina sono comprese tra il 2 e l'1 per mille della dimensione del diametro. I valori intermedi saranno ottenuti interpolando linearmente il valore max del diametro di mm. 2000, a cui corrisponde l'uno per mille, e il valore minimo di 300 mm., a cui corrisponde il due per mille. Tali tolleranze saranno controllate a discrezione della D.L. con appositi calibri da procurarsi a cura e spese dell'Appaltatore.

#### Guarnizioni F 910 (per allacciamenti flessibili a pareti in cls)

La guarnizione Forsheda F 910 è prodotta in gomma sintetica in grado di superare le caratteristiche richieste dalle normative UNI 4920, DIN 4060, ISO 4633 e al UNI EN 681.1. E' prodotto di stampaggio fino ad un diametro esterno D = 255 mm. oppure tramite processo di estrusione-vulcanizzazione con l'ausilio di linee a UHF, il profilo è tagliato a misura e giuntato a caldo su stampo con iniezione di gomma di pari caratteristiche. La giunzione così ottenuta è in grado di superare allungamenti a trazione assiale superiori al 100%.

Ogni anello deve essere marchiato con: DN tubo e foro; codice prodotto; marchio di fabbrica; anno e trimestre di produzione. L'anello F 910 deve fornire una tolleranza di interferenza totale elevata.

I volti dei ponti, ponticelli e tombini che saranno costruiti sopra solide armature, formate secondo le migliori regole, ed in guisa che il manto o tamburo assecondi la curva dell'intradosso assegnata agli archi dai relativi disegni, salvo a tenere conto di quel tanto più, nel senso delle centine, che si crederà necessario a compenso del presumibile abbassamento del volto dopo il disarmo. È data facoltà all'Appaltatore di adottare nella formazione delle armature suddette quel sistema che crederà di sua convenienza, purché presenti la necessaria stabilità e sicurezza, avendo l'Appaltatore l'intera responsabilità della loro riuscita, con l'obbligo di demolire e rifare a sue spese i volti che, in seguito al loro disarmo, avessero a deformarsi o a perdere la voluta robustezza. Ultimata l'armatura e diligentemente preparate le superfici d'imposta delle volte, saranno collocati in opera i conci di pietra o di mattoni con le connessure disposte nella direzione precisa dei successivi raggi di curvatura dell'intradosso, curando di far procedere la costruzione gradatamente e di conserva sui due fianchi. Dovranno inoltre essere sovraccaricate le centine alla chiave per impedirne lo sfiancamento, impiegando a tal uopo lo stesso materiale destinato alla costruzione della volta. Gli eventuali coronamenti esterni delle volte presenteranno un addentellamento che corrisponda ai filari della muratura interna, onde possano far corpo con la medesima.

In quanto alle connessure saranno mantenuti i limiti di larghezza fissati negli articoli precedenti secondo le diverse categorie di muratura. Per le volte in pietrame si impiegheranno pietre di forma per quanto possibile regolari, aventi i letti di posa o naturalmente piani o resi grossolanamente tali con la mazza e col martello; saranno collocati in opera con il lato maggiore nel senso del raggio della curva d'intradosso e da corsi o filari che esattamente corrispondano agli addentellati formati dai coronamenti esterni.

Nelle volte con mattoni di forma ordinaria le connessure non dovranno mai eccedere la larghezza di 6 millimetri all'intradosso e di 12 dall'estradosso. A tale uopo l'Appaltatore per volti di piccolo raggio è obbligato, senza diritto ad alcun compenso speciale, a tagliare diligentemente i mattoni per renderli cuneiformi, ovvero a provvedere, pure senza speciale compenso, a mattoni speciali lavorati a raggio.

In ogni caso rimane vietato il sistema di volte a rotoli concentrici, ma la Direzione dei lavori, per volte a piccolo raggio potrà, a suo giudizio, concedere l'adozione di un sistema misto, e cioè a rotoli con frequenti corsi passanti. Per volti obliqui i mattoni debbono essere tagliati sulle teste e disposti secondo le linee dell'apparecchio che verrà prescritto. Per le volte in conglomerato cementizio il getto dovrà essere fatto a conci di limitata larghezza, ma dell'intera larghezza e spessore, formati entro appositi casseri con le pareti normali alla superficie di intradosso.

I conci saranno costruiti simmetricamente da una parte e dall'altra della chiave ed in ultimo saranno gettati i conci alla chiave ed alle imposte per fare serraglie quando gli assestamenti delle centine siano già compiuti. In tutti i casi, il conglomerato dovrà essere gettato in appositi casseri disposti simmetricamente rispetto al concio chiave, in modo che le centine risultino caricate uniformemente. Il conglomerato dovrà essere gettato e vibrato nei casseri senza interruzione e ripresa di sorta per ogni concio, fino a che il concio stesso sia completato. L'Impresa dovrà usare tutte gli accorgimenti e le tecniche, affinché le centinature saranno abbassate uniformemente e simultaneamente. In conformità alla Legge 46 del 12 marzo 1990 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica. Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

- i. Nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta.
- ii. I tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI 6363 e UNI 8863 Fa 199.
- iii. I tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio.
- iv. I tubi di rame devono rispondere alla norma UNI 6507; il minimo diametro esterno

ammmissibile è 10 mm.

- v. I tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 7441 e UNI 7612; entrambi devono essere del tipo PN 10.
- vi. I tubi di piombo sono vietati nelle distribuzioni di acqua.
- vii. Le valvole a saracinesca fiangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma UNI 7125.
- viii. Le valvole disconnettrici a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma UNI 9157.
- ix. Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma UNI 9335.
- x. La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazioni di rispondenza alle caratteristiche specifiche previste dal progetto.
- xi. Le pompe devono rispondere alle prescrizioni previste dal progetto e rispondere (a seconda dei tipi) alle norme UNI 6781 P, UNI ISO 2548 e UNI ISO 3555.

## 77 - Rilevati

Per rilevati si intendono i riporti di determinati materiali, approvati dalla D.L., disposti secondo sezioni geometricamente definite e con le modalità in appresso indicate. La superficie di appoggio dei rilevati deve essere compattata fino a raggiungere il 95% del peso di volume secco massimo. La stesa dei materiali deve essere eseguita in strati di spessore proporzionato alla natura del materiale ed al mezzo costipante usato, in ogni caso non superiore a cm 50, e con pendenza, necessaria per permettere un rapido smaltimento delle acque piovane, non inferiore al 2% e non superiore al 5%.

Sulla scorta delle prove di laboratorio, il contenuto di acqua del materiale impiegato per ogni strato deve essere mantenuto nei limiti ammessi dalla D.L. (di norma 2%-O del valore corrispondente all'ottimo con le prove AASHO), sia mediante inumidimento, sia mediante l'essiccamento all'aria con rimescolamento dello strato stesso. Il costipamento deve avvenire con mezzi meccanici del tipo più adatto alle caratteristiche del terreno, anche mediante l'impiego successivo di mezzi diversi per ogni strato, e a mano dove necessario, fino al raggiungimento della compattezza prescritta. L'impiego di mezzi costipanti deve conferire ai singoli strati di terra un valore del peso di volume secco superiore in ogni punto al 90% di quello corrispondente alla prova di costipamento AASHO modificata. Ogni strato deve avere i requisiti di costipamento richiesti prima di procedere alla messa in opera dello strato successivo e devono essere presi gli opportuni accorgimenti per una buona aderenza fra i successivi o strati. La formazione dei rilevati con materiali rocciosi, giudicati idonei dalla D.L., deve avvenire per strati di spessore non superiore a cm 60 e in modo da ottenere una massa ben assestata, solida e compatta. I vuoti tra gli elementi rocciosi devono essere convenientemente riempiti con elementi più piccoli e i materiali più grossolani disposti nella parte più bassa dei riporti.

Per la formazione di rilevati con materiali composti da elementi rocciosi frammisti a ghiaia e sabbia, gli elementi rocciosi devono essere uniformemente distribuiti nella massa e completamente avvolti dal materiale minuto. Il profilo dei rilevati deve risultare quello indicato dai disegni di progetto e pertanto l'Appaltatore è tenuto a dare ad essi una maggiore altezza rispetto a quella definitiva per tener conto degli assestamenti del piano di appoggio e del rilevato stesso.

Anche la larghezza del rilevati deve essere maggiorata rispetto al valore definitivo per poter ritagliare e profilare le scarpate dopo l'assestamento.

## 78 - Riempimenti

Si intendono per riempimenti i riporti di materiali atti a colmare fossi o cavi naturali ed artificiali (delimitati, quindi, perimetralmente dal terreno o dalle strutture) effettuati come in

---

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO – Capitolato Speciale d'Appalto – Opera 117.12 PISUS – Lavori di rifacimento Parco Querini e viabilità pedonale. Pista ciclabile Via Pola.

appresso.

A meno di quanto riguarda la profilatura delle scarpate, i riempimenti devono essere effettuati con le medesime modalità e prescrizioni richieste per i rilevati al sensi del precedente articolo

## **79 - Rinterri e rilevati addossati alle murature o ad altre opere**

Per i rinterri ed i rilevati da addossarsi alle murature dei manufatti o di altre opere qualsiasi, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, sabbiose o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose, salvo specifica autorizzazione della D.L.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti, dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza da tutte le parti, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature u tutti i lati ed assicurare il drenaggio delle acque eventualmente ristagnanti dietro le murature stesse. E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione. Per l'efficienza dei dispositivo di drenaggio dovranno essere rispettate le condizioni di compatibilità granulometrica fra materiali eventualmente diversi. Per le difese in verde si provvederà all'inerbimento di scarpate e cigli, da realizzare con uno strato di adeguato spessore di terreno vegetale, mediante seminazione di foraggiere.

## **80 - Scogliere in massi di pietra naturale**

Qualità e classificazione dei materiali da scogliera

I massi e scapoli per scogliera dovranno essere, di natura calcarea, e rispondere ai requisiti essenziali di essere costituiti da pietra dura e compatta, scevra di cappellaccio, di non presentare piani di sfaldamento od incrinature; di non alterarsi al contatto dell'acqua o per effetto del gelo; e di avere massa volumica non inferiore a kg. 2.600 a metro cubo, resistenza a compressione non inferiore a 1.000 kg/cmq.

Il risultato della prova all'usura per attrito radente, cui i campioni delle rocce di provenienza devono venire pure sottoposti, secondo R.D. 16/11/39, N° 2234, non deve essere superiore a 3 (tre).

Le prove di resistenza del materiale alla compressione, all'abrasione, alla gelività, saranno effettuate secondo le norme per l'accettazione pietre naturali da costruzione approvata con R.D. 16 novembre 1939, n° 2232.

Per la realizzazione delle opere oggetto dell'appalto sono stati prescelti materiali del tipo e del peso seguenti così classificati:

- a) Pietrame scapolo di cava, del peso singolo da 5 a 50 kg ,
- b) Massi naturali di 1° categoria, del peso singolo da 50 kg a tonn° 1;
- c) Massi naturali di 2° categoria, del peso singolo da tonn 1 a tonn° 3,5;
- d) Massi naturali di 3° categoria, del peso singolo da tonn° 3,5 a tonn° 7 ed oltre.

### *Scelta dei massi*

I massi estratti dalle cave e franati non potranno essere indistintamente disposti tutti sui veicoli di trasporto, ma si dovranno scegliere unicamente quelli che necessitano per la costruzione delle opere, in relazione alle norme del presente capitolato, scartando quelli che presentassero lesioni o che, comunque, non fossero idonei a parere della DL. La direzione dei lavori, secondo le esigenze delle opere in corso, avrà facoltà di dare la precedenza al carico di massi di determinate dimensioni; come pure potrà ordinare l'estrazione ed il trasporto in opera di massi di una certa dimensione, anche se in cava fossero già pronti massi di altre dimensioni che, in conseguenza, dovrebbero rimanere in sosta.

L'imprenditore pertanto è obbligato a corrispondere prontamente e senza pretendere

indennizzo alcuno, ad ogni richiesta di più costose manovre e di modalità esecutive più onerose. Fermo restando quanto prescritto nel presente capitolato circa la distribuzione delle varie categorie dei massi nella sezione della scogliera, la Direzione dei Lavori avrà sempre la facoltà, a suo esclusivo e insindacabile giudizio, di ordinare, per l'esatta configurazione delle berme e delle scarpate mediante intasatura, la preparazione ed il trasporto di massi di categorie inferiori a quelle stabilite. Tale ordine sarà dato per iscritto. L'imprenditore dovrà senza altro allontanare dal cantiere e dalla zona del lavoro quei massi che la Direzione dei Lavori non avrà ritenuto idonei ad un utile impiego. I massi non dovranno presentare notevoli differenze fra le tre dimensioni, resta pertanto stabilito che il rapporto tra lo spessore massimo e la lunghezza massima, non potrà essere inferiore a 0,6. Così pure il rapporto fra le due massime dimensioni maggiori (larghezza/lunghezza).

#### *Costruzione delle scogliere*

Le proporzioni, secondo le quali le categorie di materiale lapideo devono concorrere alla formazione della scogliera, sono dedotte dai disegni di progetto, corretti secondo le eventuali differenze di fondali riscontrate con i rilievi di 1° pianta.

Su ciascuna delle aliquote percentuali è tollerato uno scostamento massimo del 10% in più o in meno. Nel caso che detto limite venisse superato, la differenza di peso in eccesso che si verificasse in una categoria, verrà, a titolo di penale, contabilizzata al prezzo immediatamente inferiore; la differenza in eccesso che verrà a verificarsi nell'ultima categoria (pietrame scapolo) sarà, sempre a titolo di penale, portata in contabilità solo per metà, peraltro però nei limiti di quanto al 7° ed ultimo comma del presente articolo. La Direzione si riserva la facoltà di rimandare al bilico uno o più massi o addirittura tutto il carico per sottoporlo a nuove verifiche di peso ogni volta che sorga il dubbio che il peso dichiarato nella bolletta d'accompagnamento sia errato, o che nel carico vi siano massi aventi un peso minore di quello prescritto o si possa sospettare una qualunque altra irregolarità; e ciò senza che l'impresa possa accampare diritti ad indennità qualsiasi. Il pietrame ed i massi di 1° categoria saranno impiegati per la formazione del nucleo di scogliera, e saranno versati avendo cura che il materiale di dimensioni maggiori venga a prendere posto verso l'esterno cosicché risulti graduale il passaggio dei materiali di peso minore a quelli di peso maggiore. Il Direttore dei lavori potrà in ogni caso prescrivere modalità speciali di costruzione della scogliera. Dopo l'ultimazione delle scogliere, la Direzione dei lavori ne eseguirà la ricognizione assistita dalla Impresa e, in base a tale lavoro di ricognizione ed al rilievo, disporrà quello che ancora l'Imprenditore dovrà fare acciocché il lavoro pervenga a perfetto compimento e quindi, in particolare, disporrà i necessari lavori a seconda che la scogliera risulti in qualche tratto eccedente o deficiente rispetto alla sagoma assegnata. Si ammette che la sagoma esecutiva delle scarpate, rispetto a quella di progetto, possa discostarsi al massimo di cm. 50 in più, e di m. 1,50 per il contorno del piede scarpata. L'eccedenza non potrà venire comunque contabilizzata.

Oltre a quanto sopra, in qualsiasi momento, dovranno essere ripetuti dall'Impresa i rilievi delle scogliere eseguite per constatare e riparare ogni eventuale deficienza o degradazione senza che, per l'esecuzione di tali rilievi o riparazioni, l'Impresa possa pretendere compensi di sorta. I massi il cui versamento o collocamento fosse male eseguito o eseguito contrariamente alle disposizioni della Direzione, o che fossero caduti fuori della zona dei lavori, non verranno contabilizzati, ferma restando la facoltà della D.L. di ordinare la loro rimozione a spese dell'Imprenditore, trasportandoli in luogo ove non possano produrre ingombri od inconvenienti, e collocarli dove verrà indicato dalla Direzione Lavori.

## **81 - Malte e conglomerati**

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati dovranno corrispondere, in mancanza di ulteriori prescrizioni, alle seguenti proporzioni:

- 1) Malta comune:  
Calce comune in pasta mc 0,45 Sabbia mc 0,90
- 2) Malta semidraulica di pozzolana:  
Calce comune in pasta mc 0,45 Sabbia mc 0,45 Pozzolana mc 0,45

- 3) Malta idraulica di pozzolana:  
Calce comune in pasta mc 0,45 Pozzolana mc 0,90
- 4) Malta cementizia:  
Agglomerante cementizio a lenta presa q 3,00 Sabbia mc 1,00
- 5) Calcestruzzo idraulico (per fondazione):  
Malta idraulica mc 0,45 Pietrisco o ghiaia mc 0,90
- 6) Conglomerato cementizio (per fondazioni non armate):  
Cementi a lenta presa q 2,00 Sabbia mc 0,400 Pietrisco o ghiaia mc 0,800
- 7) Conglomerato per calcestruzzi semplici ed armati:  
Cemento q 3,50- 4,00 Sabbia mc 0,400 Pietrisco o ghiaia mc 0,800

Quando la Direzione dei lavori ritenesse di variare tali proporzioni, sentito il progettista, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, senza per questo avanzare pretese di ulteriori riconoscimenti economici. 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 R.D. 16 novembre 1939, n° 2229, nonché, nei D.M. 27 luglio 1985 e D.M. 16/1/96 e successive modificazioni e integrazioni e D.M. 11 marzo 1988 punto 2.1. Allegati 1 e 2 e dovranno essere impastati utilizzando esclusivamente cementi pozzolanici d'altoforno. 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. Per quantitativi d'acqua superiori si applicheranno appositi additivi. 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 al 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. Tutti gli aggregati per il confezionamento del calcestruzzo dovranno rispondere alle norme U.N° 8520/1-22 ediz. 1984-86. Gli aggregati leggeri saranno conformi alle norme U.N° 7459/1-12 ediz. 1976.

## **82 - Opere in acciaio ed altri metalli**

Tutti i metalli dovranno essere lavorati con regolarità di forme e di dimensioni, nei limiti delle tolleranze consentite ed in accordo con le prescrizioni della normativa specifica. Le operazioni di piegatura e spianamento dovranno essere eseguite per pressione; qualora fossero richiesti, per particolari lavorazioni, interventi a caldo, questi non dovranno creare concentrazioni di tensioni residue.

I tagli potranno essere eseguiti meccanicamente o ad ossigeno, nel caso di irregolarità queste verranno rifinite con la smerigliatrice. Le superfici, o parti di esse, destinate a trasmettere sollecitazioni di qualunque genere, dovranno combaciare perfettamente.

La zincatura sarà eseguita, a carico dell'Appaltatore, per immersione in bagno di zinco fuso previo decapaggio chimico e dovrà essere realizzata solo in stabilimento. I fori per i bulloni saranno eseguiti con il trapano, oppure con punzone ma solo per spessori inferiori ai 12 mm. Non è consentito l'uso della fiamma ossidrica per le operazioni di foratura.

I giunti e le unioni degli elementi strutturali e dei manufatti verranno realizzate con:

- saldature eseguite ad arco, automaticamente o con altri procedimenti approvati dalla Direzione Lavori; tali saldature saranno precedute da un'adeguata pulizia e preparazione delle superfici interessate, verranno eseguite da personale specializzato e provvisto di relativa qualifica, le operazioni di saldatura verranno sospese a temperature inferiori ai -5 gradi °C e, a lavori ultimati, gli elementi o le superfici saldate dovranno risultare perfettamente lisci ed esenti da irregolarità;
- bullonatura eseguita, dopo un'accurata pulizia, con bulloni conformi alle specifiche prescrizioni e fissati con rondelle e dadi adeguati all'uso; le operazioni di serraggio dei bulloni dovranno essere effettuate con una chiave dinamometrica.

La posa in opera dei manufatti comprenderà la predisposizione ed il fissaggio, dove necessario, di zanche metalliche per l'ancoraggio degli elementi alle superfici di supporto e tutte le operazioni connesse a tali lavorazioni. Dovranno essere, inoltre, effettuate, prima del montaggio, le operazioni di ripristino della verniciatura o di esecuzione, se mancante, della stessa; verranno, infine, applicate, salvo altre prescrizioni, le mani di finitura secondo le specifiche già indicate per tali lavorazioni. La zincatura nelle parti esposte o dove indicato sarà eseguita, a carico dell'Appaltatore, per immersione in bagno di zinco fuso e dovrà essere realizzata solo in stabilimento. Tutte le strutture in acciaio dovranno essere realizzate in conformità alle già citate leggi e normative vigenti per tali opere.

#### *Prescrizioni particolari*

Per il montaggio delle strutture metalliche viene precisato che:

- Per le giunzioni in opera con bulloni ad alta resistenza, salvo che non sia diversamente specificato, devono essere applicate le leggi e le norme vigenti relative alle prescrizioni per l'esecuzione dei collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza con l'avvertenza che, salvo che non sia diversamente precisato, la preparazione in cantiere delle superfici dei giunti e dei relativi coprigiunti, deve avvenire a mezzo sabbiatura al metallo bianco, da effettuarsi non oltre due ore prima del serraggio a coppia dei bulloni dei giunti stessi.
- Per le giunzioni in officina ed in opera realizzate mediante saldatura devono essere seguite le prescrizioni riportate più avanti e le "Istruzione 44/S del 9/95 " dell'Istituto Italiano della Saldatura. In caso di conflitto fra le suddette prescrizioni ed Istruzioni e quanto previsto a progetto, l'impresa comunicherà il fatto alla D.L. che dirimerà la questione di concerto con l'Istituto Italiano della Saldatura. L'Istituto Italiano della Saldatura fornirà tempestivamente le proprie considerazioni sulle metodologie da seguire e interverrà in officina ed in cantiere secondo un programma che verrà concordato con l'Ente appaltante e reso noto all'Appaltatore. L'Istituto Italiano della Saldatura effettuerà i necessari controlli sulle saldature a suo insindacabile giudizio sia nella quantità che nei metodi, ed avrà nei confronti dell' APPALTATORE le stesse prerogative della Direzione Lavori di cui viene considerato parte integrante. L'Appaltatore ha quindi l'obbligo di uniformarsi alle direttive che l'Istituto Italiano della Saldatura emanerà. Salvo che non sia diversamente indicato nel progetto, il sistema di montaggio viene lasciato alla libera scelta dell'Appaltatore il quale, però, deve precisare già in sede di offerta, e concordare con il Progettista delle opere, tutti i dettagli necessari a chiarimento del metodo di montaggio prescelto. Il Progettista e la Direzione Lavori potranno approvare o meno la metodologia proposta in funzione delle caratteristiche del progetto. Tutte le opere provvisorie, varianti, modifiche ed aggiunte, rinforzi, predisposizione anche dal punto di vista logistico (quale acquisizioni ed adeguamento delle aree di cantiere) od altro che si rendesse necessario per il montaggio delle strutture sono a carico dell'Appaltatore sia dal punto di vista progettuale che esecutivo.

### *Controventature*

L'Appaltatore ha l'obbligo e l'onere di installare le eventuali controventature provvisorie, anche se non previste sui disegni, ma necessarie per il montaggio in sicurezza delle strutture. Resta a carico dell'Appaltatore la rimozione di dette controventature provvisorie. La rimozione di dette controventature provvisorie di cantiere deve essere effettuata a tempo opportuno, facendo obbligo all'Appaltatore di informare prima L'Ente appaltante e di rimuoverle comunque sotto la propria unica e completa responsabilità.

### *Tolleranze*

Salvo quanto maggiormente dettagliato nel progetto, viene ammessa la tolleranza dell'1‰ (uno per mille) per ogni elemento di struttura sia verticale che orizzontale, senza che gli scarti tollerati, tra elementi contigui, si sommino. Qualora ciò non si verificasse l'Appaltatore deve provvedere, a propria cura e spese, a tutto quanto necessario per eliminare l'inconveniente procedendo a controlli di verticalità, orizzontabilità ed al controllo delle diagonali.

### *Saldature*

L'Appaltatore non può iniziare la saldatura in officina ed in cantiere senza aver ottenuto l'approvazione da parte dell'Ente appaltante e dell'Istituto Italiano della Saldatura . L'Appaltatore ha l'obbligo di descrivere i procedimenti di saldatura che si intende adottare, il tipo di elettrodi per la saldatura manuale, fili e flussi per i procedimenti speciali e il nome dei saldatori con il relativo numero di punzone, con il quale punzonare tutti i cordoni di saldatura eseguiti. L'Appaltatore ha l'obbligo di esibire le fotocopie dei brevetti dei saldatori e le approvazioni dei procedimenti speciali di saldatura rilasciati da Ente qualificato e di gradimento dell'Ente appaltante secondo le norme UNI 4634 e/o UNI 4633. Gli elettrodi per la saldatura manuale devono essere del tipo base, adatti al materiale base, omologati secondo UNI 5132 e impiegati con corrente continua e con il polo positivo alla pinza. Gli elettrodi devono essere essiccati in forno a 350° C e per almeno due ore prima dell'uso e quindi mantenuti a 100° C, fino al momento dell'impiego, in appositi fornetti trasportabili.

I1 massimo diametro di elettrodo da usare è:

- in piano diam. 6 mm;
- in verticale diam. 4 mm.

Il flusso usato nelle saldature ad arco sommerso deve essere ben asciutto e esente da contaminazioni. A meno che non sia racchiuso in recipienti sigillati atti a proteggerlo efficacemente dall'umidità, il flusso deve essere riscaldato prima dell'uso almeno per un'ora a 150° C. La temperatura di preriscaldamento deve essere scelta in funzione della temperatura ambientale, del tipo di acciaio e degli spessori in gioco, del tipo di procedimento di saldatura e della complessità del giunto e deve essere sufficiente a far sì che la durezza Vickers HV 30, nella zona termicamente alterata del metallo base, non superi il valore di 350 kg/mmq.

In ogni caso la temperatura di preriscaldamento non deve essere inferiore ai seguenti valori:

- Acciaio Fe 360 e 430
- Spessore minore di 25 mm: 40° C con temperatura ambiente min° 0° C
- Spessore da 25 a 50 mm: 40° C con temperatura ambiente min° 5° C
- Spessore maggiore di 50 mm.: 75° C (minimo)
- Acciaio Fe 510
- Spessore minore di 25 mm: 40° C con temperatura ambiente min° 0° C
- Spessore da 25 a 50 mm: 75° C (minimo)
- Spessore maggiore di 50 mm: 100° C (minimo)

Il preriscaldamento deve essere fatto anche per la saldatura di opere provvisorie e per l'imbastitura. Non si può saldare all'aperto quando piove né si può saldare sia all'aperto che al coperto quando l'atmosfera è molto umida (mattino presto, sera avanzata, dopo un periodo di pioggia etc). Per le saldature in arco sommerso, è necessario far precedere la testa saldante da una torcia accesa per eliminare ogni traccia di umidità. Per gli altri

procedimenti di saldatura è necessario farlo tutte le volte che le condizioni ambientali lo richiedono. Per i giunti di forza testa a testa, è obbligo predisporre alle due estremità delle prolunghie di forma opportuna atte a portare fuori dal giunto resistente le parti iniziali e finali della saldatura. A giunto ultimato, si dovrà asportare le prolunghie molando quindi accuratamente le teste del giunto.

Non devono essere fatte accenzioni d'arco sulle strutture accanto alle giunzioni saldate al fine di evitare cricche locali. I lembi da saldare devono essere esenti da incrostazioni, ruggine, scaglie, grassi, vernici, irregolarità locali, etc..

A saldature completate, tutti i mezzi ausiliari che sono serviti alla imbastitura degli elementi da saldare devono essere rimossi eliminando, con ogni cura, le incisioni e le saldature relative fino a riportare a ripristino le superfici su cui sono state fatte. Giunti di saldatura effettuati sotto forte vincolo devono essere iniziati e terminati senza interruzione. Per i giunti di testa, lo slivellamento tra i lembi deve essere minore di 1/10 dello spessore minimo da saldare, fino ad un massimo di 3 mm. La tolleranza dell'angolo di apertura del cianfrino fra i lembi da saldare, non deve superare +/- 5° Sono a completo carico dell'Appaltatore pulizia, preparazione e ritocchi dei cianfrini prima dell'inizio delle saldature.

Extra volumi di saldatura rispetto alle indicazioni dei disegni costruttivi non vengono riconosciuti, considerando gli stessi compresi e compensati nei prezzi. Sono a completo carico dell'Appaltatore eventuali oneri per la qualifica dei saldatori e dei procedimenti di saldatura. L'applicazione in opera dei piattini di sostegno delle saldature e la loro rimozione è a totale carico dell'Appaltatore. Il peso dei piattini di sostegno delle saldature non viene computato nel peso delle strutture montate in opera.

Analogamente, l'Ente appaltante non riconosce alcun peso aggiuntivo per il materiale depositato durante la saldatura mediante elettrodi, fili d'apporto, etc..

#### *Controlli delle saldature*

Tutti i cordoni di saldatura devono essere punzonati con il numero del saldatore che ha eseguito il giunto. E' cura dei tecnici dell'Appaltatore eseguire un accurato controllo visivo di tutti i cordoni di saldatura con lo scopo di verificare la correttezza dell'esecuzione, la rispondenza delle dimensioni del cordone di saldatura ai disegni, la presenza di eventuali difetti esterni o interni affioranti. Sono a totale carico dell'Appaltatore le riparazioni dei cordoni difettosi, il controllo dopo la riparazione e i controlli di estensione. Per controlli non distruttivi di cordoni d'angolo a totale o parziale penetrazione vale quanto segue:

- qualsiasi tipo di cricca è un difetto inaccettabile,
- per l'accettabilità dei difetti di altra natura, si fa riferimento alla tabella UNI 7278 per la classe di riferimento del giunto in questione;
- la entità, la qualità e la dislocazione dei controlli viene decisa dall'Istituto Italiano di Saldatura secondo le Istruzioni 44S del 9/95.

L'Appaltatore deve facilitare il lavoro degli esecutori dei controlli non distruttivi sulle saldature prendendo opportuni accordi con gli stessi, tramite la D.L., circa l'orario della esecuzione dei controlli stessi e mettendo a loro disposizione, a propria cura e spese, eventuali persone e mezzi per il sollevamento e posizionamento delle apparecchiature e altre attrezzature e/o ponteggi che si rendessero necessari. L'Appaltatore accetterà il giudizio sulle saldature espresso dall'Istituto Italiano della Saldatura. Nel caso di ripetuti esiti negativi dei controlli non distruttivi sulle saldature, l'Ente appaltante si riserva di estendere, a spese dell'Appaltatore, i controlli non distruttivi fino al 100%, di sospendere il lavoro di saldatura e di sostituire i saldatori dell'Appaltatore con altri idonei, il cui costo verrà addebitato interamente all'Appaltatore, unitamente ad ogni altro danno economico che dovesse derivare per ritardi nell'esecuzione del programma lavori.

#### *Controlli delle strutture in montaggio*

L'Ente appaltante si riserva la facoltà di procedere, in corso d'opera e/o a fine lavori, a controlli delle strutture montate, per i quali l'Appaltatore sarà tenuto a mettere a disposizione, a propria cura e spese, personale, mezzi, attrezzature, ponteggi e quant'altro necessario per rendere possibili i controlli stessi. L'eventuale rifiuto da parte dell'Appaltatore procrastina la compilazione del verbale finale di accettazione ed i pagamenti relativi, con il diritto dell'Ente

appaltante di procedere a detti controlli con mezzi e personale proprio addebitando all'Appaltatore le spese relative. A tutti gli effetti per l'Appaltatore, viene considerata liberatoria l'accettazione delle strutture da parte della L'Ente appaltante in subordine all'accettazione finale ed all'esito positivo del collaudo finale.

### **83 - Verniciature dei manufatti metallici**

L'Appaltatore dovrà eseguire la preparazione nel modo seguente:

Sabbatura a metallo quasi bianco SA 2 ½ nelle zone di saldatura.

Le pellicole di laminazione, la ruggine e gli altri particolari estranei devono essere eliminati al punto che le tracce rimanenti appaiono solo come leggere ombre. Dopo il trattamento la superficie dovrà essere conforme a quanto previsto dalle norme citate al precedente punto c) per la sabbatura tipo SA 2 ½. La sabbatura sarà eseguita mediante uno dei procedimenti seguenti:

- a. sabbatura a secco con getto di aria compressa e sabbia abrasiva attraverso ugello, impiegando sabbia asciutta non salmastra, con granulometria massima passante al vaglio di 16 maglie per pollice lineare;
- b. granigliatura con getto di aria compressa attraverso ugello, usando abrasivo tagliente costituito da limatura di ghisa, ferro, acciaio o graniglia sintetica, avente granulometria massima passante attraverso il vaglio di 16 maglie per pollice lineare;
- c. granigliatura con apparecchiatura a turbina con lancio dell'abrasivo per azione centrifuga, costituito da cilindretti di acciaio, di granulometria massima passante attraverso il vaglio di 16 maglie per pollice lineare.

Dopo la sabbatura, le superfici devono essere successivamente spazzolate con spazzole pulite di crine o di saggina o devono essere pulite con getto di aria compressa, filtrata e secca, oppure pulite con aspiratore, allo scopo di rimuovere dalla superficie ogni traccia di prodotti di pulitura e per la rimozione di eventuali tracce di abrasivo dalle cavità e dagli angoli. Le superfici sabbiate devono essere verniciate con la prima mano entro 8 ore ma, in ogni caso, prima che appaia qualsiasi traccia di ruggine. Nel caso in cui la conformazione delle strutture metalliche possa consentire ristagni di acqua, l'Appaltatore, prima dell'inizio della verniciatura, dovrà concordare con il D.L. ed il Progettista l'eventuale esecuzione di fori di scarico. Qualora non si ritenesse opportuno eseguire fori di scarico, la parte soggetta a ristagni di acqua dovrà essere riempita di materiale idoneo, o stuccata con prodotto adatto, fornito dall'Appaltatore stesso, il cui costo si intende compreso nel prezzo unitario di offerta.

#### **Verniciatura**

Tipo di vernice, colore e tonalità sono indicate dalla Direzione dei Lavori ed in ogni caso devono essere preventivamente approvate dall'Ente appaltante. L'Appaltatore, salvo che non sia diversamente indicato, dovrà verniciare tutte le superfici interne ed esterne delle strutture ad eccezione:

- delle superfici di contatto dei giunti ad attrito;
- degli elementi strutturali a contatto di getti in conglomerato cementizio, od in esso annegati.

Inoltre i giunti ad attrito (escluse le superfici di cui al punto a) saranno verniciate dopo eseguito il serraggio definitivo dei bulloni. Per le superfici interne di strutture tubolari esposte all'atmosfera si adatteranno bitumi a caldo o composti epossibituminosi quale protezione anticondensa. Nella parte terminale inferiore di detti elementi tubolari verranno praticati dei fori per consentire il deflusso delle acque anche nel caso in cui le estremità dell'elemento tubolare siano saldate stagne.

#### **Miscelazione e diluizione**

Tutti gli ingredienti di ogni contenitore di vernice saranno ben mescolati prima dell'uso e saranno agitati abbastanza spesso, in modo da mantenere la vernice in una composizione uniforme. La miscelazione sarà fatta con metodi meccanici, eccetto che per contenitori di

dimensioni massime di 20 lt. Dove sarà ammessa la miscelazione a mano. La miscelazione con insufflaggio d'aria nella pittura non sarà mai permessa. La pittura sarà mescolata in modo tale che sia assicurata la dispersione di ogni grumo, di depositi di pigmento ed una composizione uniforme. I catalizzatori e gli induritori confezionati separatamente saranno miscelati con la pittura di base secondo le istruzioni della Fabbrica e saranno usati prontamente entro l'intervallo di tempo prescritto. Nessun diluente sarà aggiunto alla pittura a meno che non sia prescritto per una appropriata applicazione. Il tipo e la quantità di diluente da aggiungere sarà conforme alle istruzioni del fabbricante della pittura. Quando l'uso del diluente sia permesso, sarà aggiunto alla pittura durante il processo di rimescolamento sotto un appropriata supervisione.

### **Applicazione della vernice e movimentazioni**

La pittura non sarà generalmente applicata quando la temperatura ambientale sia inferiore a + 5°C o superiore a +50°C. La pittura non sarà applicata con pioggia, vento, nebbia, smog o allorquando la temperatura della superficie da verniciare sia al di sotto della temperatura di condensazione della miscela. La pittura non sarà applicata su superfici bagnate o umide. Ogni vernice fresca esposta a condizioni di brutto tempo dovrà essere messa in condizione di seccare. I punti danneggiati dovranno essere rimossi, la superficie nuovamente preparata e quindi riverniciata fino a ricondurla alle stesse condizioni delle zone non danneggiate. Ogni mano di vernice sarà applicata come una pellicola continua di spessore uniforme e scevra di pori. Ogni strato di vernice dovrà essere sufficientemente secco prima dell'applicazione delle mani successive, così che non si formi alcuna irregolarità della pellicola, come rigonfiamenti o perdite di adesione allo strato sottostante. Ogni mano dovrà presentare tonalità cromatica diversa dalla precedente. Lo spessore minimo a secco per ogni mano deve essere di 30 micron, salvo che non sia diversamente prescritto; comunque deve essere nella quantità necessaria per eseguire il lavoro a regola d'arte.

Per le fasi di movimentazione/trasporto/montaggio di strutture che hanno subito un trattamento di verniciatura, si procederà come segue:

- l'Appaltatore dovrà assicurarsi che il sistema protettivo abbia già raggiunto le condizioni ottimali di essiccazione e presa;
- qualora sia necessaria l'imbragatura della membratura metallica, si farà uso di braghe rivestite di caucciù;
- si impiegheranno speciali supporti onde evitare attriti;
- si adotteranno imballaggi adeguati;

Si stabilirà, inoltre, un programma che riduca al minimo lo stoccaggio in cantiere e si adotteranno metodi di caricamento che riducano al minimo il maneggio degli elementi. L'Appaltatore deve provvedere ad eseguire i ritocchi, con un trattamento dello stesso tipo usato in officina, alle strutture che lo richiedessero perché deteriorate durante il trasporto e il montaggio. La mano finale di pittura non sarà applicata finché non siano ultimate le opere di muratura. Tutti gli spruzzi di intonaco e di cemento saranno rimossi prima dell'applicazione della vernice. Salvo casi eccezionali e autorizzati dal D.L., la prima mano sarà data a pennello. Per le altre mani è accettata la verniciatura a spruzzo, ma non a rullo. In ogni caso il procedimento di verniciatura dovrà essere tale da poter eseguire il lavoro a regola d'arte

## **84 - Sistemazione di terreno organico**

Il paramento esterno degli argini, le scarpate risultanti dagli Scavi per l'impostazione delle opere d'arte e tutte le altre zone dove la D.L. lo richieda, verranno ricoperte da uno strato non inferiore a 30 cm, di terreno agrario setacciato, atto a consentire l'attecchimento e la successiva normale vegetazione di un prato polifita. La terra dovrà venire convenientemente battuta, e gli eventuali scoscendimenti e insellamenti che si dovessero manifestare a causa degli eventi meteorologici, dovranno venire riparati e risarciti immediatamente.

## 85 - Opere in terra rinforzata

Le opere in terra rinforzata, con paramento inerbito, saranno realizzate secondo il progetto esecutivo utilizzando i seguenti componenti principali:

### 1. TERRENO DI RIEMPIMENTO

Il terreno da impiegare sarà di tipo misto granulare (gruppi A1a, A1b, A3, A2-4, A2-5), con dimensione massima dei ciottoli di 5 cm, angolo di attrito interno non minore di 30°. L'impresa potrà utilizzare quello disponibile in loco, eventualmente miscelato ad altre granulometrie in modo da raggiungere i requisiti litologici suddetti .

### 2. GEOGRIGLIA DI RINFORZO

La geogriglia sintetica sarà composta da filamenti in poliestere alta tenacità, tessuti a maglia quadra, rivestiti con miscela polimerica. La geogriglia avrà resistenza minima a trazione nel senso longitudinale, allungamento massimo a rottura, massa areica e larghezza secondo indicazioni progettuali.

### 3. GEOSTUOIA o BIORETE DI CONTENIMENTO

La geostuoia sarà costituita da monofilamenti di polipropilene estrusi e termosaldati tra loro nei punti di contatto con struttura a doppia cuspid e indice alveolare maggiore del 90%; la massa areica sarà di almeno 300 g/m<sup>2</sup>; in alternativa, la biorete sarà costituita da fibre naturali tessute a maglia aperta ed intrecciate secondo le due direzioni ortogonali, completamente biodegradabili, in fibra di juta o cocco e massa areica di almeno.... g/m<sup>2</sup> Il manufatto sarà costruito sovrapponendo strati di terreno spessi ..... cm, ognuno dei quali sarà delimitato alla base e sul fronte da livelli di geogriglia. Ogni strato di rinforzo dovrà essere idoneamente risvoltato superiormente, in prossimità del paramento, per evitarne lo sfilamento. La griglia andrà installata in modo che la direzione di produzione risulti perpendicolare alla linea di sviluppo della facciata; ogni livello di griglia, compresi la zona frontale e il risvolto, sarà privo di tagli o discontinuità. Le sovrapposizioni di griglia saranno consentite solo lateralmente, per almeno 20 cm. La geostuoia/biorete, interposta tra geogriglia e terreno, eviterà il dilavamento della porzione fine di terreno e costituirà una superficie idonea per l'aggrappaggio dei semi. Ogni livello di terreno sarà realizzato per sovrapposizione di strati a spessore non maggiore di 35cm, che saranno poi compattati con appositi macchinari in modo da ottenere una densità non inferiore al 95% dello Standard Proctor.

La realizzazione del muro avverrà, dopo aver preparato il piano di posa tramite rullatura, e livellazione, in modo da garantire una buona planarità del paramento di fronte, che sarà inclinato, secondo progetto, sull'orizzontale. L'impresa esecutrice avrà la possibilità di utilizzare per questo scopo:

- sistemi di cassetta amovibili in legno e profili metallici;
- cassetta "a perdere", quali reti metalliche elettrosaldate piegate all'inclinazione prevista.

Sarà effettuata una idro semina su tutto il paramento, con miscela di sementi e additivi ottimizzata sulla base delle condizioni climatiche e di esposizione del pendio.

## 86 - Palificate in legno

Saranno costituite da doppia fila di pali in legno scortecciati di castagno torniti del diametro minimo di 30 cm., infissi con battipalo del peso proporzionale o a mano. I pali saranno dotati di eventuale puntazza in ferro e dovranno essere impregnati in autoclave sottovuoto a pressione con sali atossici esenti da cromo. Saranno perfettamente allineati secondo gli elaborati grafici di progetto e disposti su doppia orditura con retro palo di ancoraggio (un palo di ancoraggio ogni tre pali esterni). La lunghezza dei pali esterni dovrà essere non inferiore ai 6 mt., mentre i pali di ancoraggio interni avranno lunghezza media di mt. 5,00. La palificata esterna dovrà essere completamente fuori terra per, mediamente, 3 (tre) metri lineari.

La palizzata esterna sarà oltremodo trattenuta da opportuni tiranti in acciaio (uno ogni nove pali) della lunghezza di otto metri debitamente ancorati al suolo con testate iniettate e, alla palizzata, con piastre metalliche.

Al paramento esterno sarà affiancato il “tessuto non tessuto” a contatto con il materiale di riporto costituito da ciottoli del diametro compreso tra 10 e 15 cm debitamente costipato.

# **XVI - PRESCRIZIONI TECNICHE IMPIANTI ELETTRICI**

## **87 - Dati tecnici di riferimento**

Gli impianti di illuminazione pubblica oggetto del presente Capitolato sono inclusi nella norma CEI 64-8 Parte 7 Sezione 714 'Impianti elettrici situati all'esterno' con gli apparecchi di illuminazione alimentati in derivazione a tensione nominale 230V. Gli impianti saranno alimentati dalla rete di distribuzione pubblica, a valle dei medesimi punti di consegna attualmente utilizzati, sistema TT (neutro connesso a terra nella cabina del Fornitore e masse dell'Utente ad un impianto di terra separato).

La protezione dai contatti indiretti sarà effettuata:

- per le parti d'impianto di nuova realizzazione; mediante l'impiego di componenti di Classe II (CEI 64-8 art.714.413.2), senza conduttore di protezione e messa a terra delle eventuali masse non ammesse;
- per le parti d'impianto esistenti; mediante interruzione automatica della alimentazione (CEI 64-8 art.714.413.1) (dispositivi di protezione con relè differenziale esistenti).

Gli impianti esistenti possiedono tensione di esercizio:

- 230V 50Hz (monofase + neutro).

La distribuzione agli apparecchi di illuminazione viene effettuata, per ogni punto di consegna, con

le seguenti modalità:

- derivazione dalla rete pubblica; mediante linee di nuova installazione con derivazioni monofasi ed alimentazione monofase ad ogni apparecchio.

## **88 - Conduzze e linee di distribuzione**

Si considerano quali linee di distribuzione le linee in partenza dai quadri distribuzione (centralini) situati presso i punti di consegna Enel, origine degli impianti; in questo caso l'origine dell'impianto corrisponde al punto di derivazione dalla rete pubblica. I dati relativi alle Utenze (assorbimento, funzioni, sezioni, ecc.) sono riportati nei disegni di progetto.

Le condutture impiegate saranno prevalentemente del tipo con isolamento interno e guaina esterna in gomma EPR tensione d'isolamento 0,6-1kV; saranno poste se interrate, entro cavidotti protettivi in polietilene.

## **89 - Impianto di terra**

Gli impianti di nuova realizzazione, in esecuzione Classe II, non necessitano di collegamenti a terra; per gli impianti esistenti, comunque protetti dal punto di derivazione da un dispositivo differenziale, non sono previsti particolari adeguamenti, salvo quelli motivati da eventuali urgenze.

## **90 - Norme tecniche e di legge**

Gli impianti dovranno essere realizzati a "regola d'arte", non solo per quanto riguarda le modalità d'installazione ma anche per la qualità e le caratteristiche delle apparecchiature e dei materiali.

In particolare dovranno essere osservate:

- il decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81 e successivi aggiornamenti;
- legge n. 186 del 01.03.68 sull'esecuzione degli impianti elettrici;
- la legge regionale n.15 del 18.06.2007 sull'inquinamento luminoso
- le vigenti norme del Comitato Elettrotecnico (C.E.I.);

- le vigenti norme U.N.I.;
- eventuali progetti norme C.E.I. se citati nella presente specifica tecnica;
- le prescrizioni della Società distributrice dell'energia elettrica competente per la zona;
- le prescrizioni del locale Comando dei Vigili del Fuoco;
- le prescrizioni della Società Telefonica;
- le normative e raccomandazioni dell'Ispettorato del Lavoro, ISPESL e ASL;
- le prescrizioni delle Autorità Comunali e/o Regionali;
- le prescrizioni UNI e UNEL, per i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri
- di progetto, le modalità di esecuzione e collaudo;
- le prescrizioni di collaudo dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità per i materiali per cui è previsto il controllo ed il contrassegno I.M.Q.;
- ogni altra prescrizione, regolamentazione e raccomandazione emanate da eventuali Enti ed applicabili agli impianti oggetto della presente specifica tecnica.

Si precisa che dovrà essere a cura dell'Appaltatore assumere in loco, se necessario, e sotto la sua completa ed esclusiva responsabilità, le necessarie informazioni presso le sedi locali ed i competenti uffici dei sopraelencati Enti e di prendere con essi ogni necessario accordo inerente alla realizzazione e al collaudo tecnico degli impianti.

## **91 - Ulteriori obblighi derivanti dalle caratteristiche tecniche dei lavori**

Poiché i lavori in appalto interessano una parte della rete pubblica comunale, si dovrà avere la massima cura nel rispettare le situazioni di esercizio rilevate all'atto dell'inizio dei lavori; pertanto:

- a) dovranno essere identificate le attuali condizioni di esercizio delle linee in servizio e che non rientrano tra le opere in progetto;
- b) le linee di collegamento o di servizio di cui al precedente punto, dovranno essere in tutti i modi mantenute in perfetto funzionamento durante il periodo di esecuzione dei lavori;
- c) nel caso che le predette linee od impianti fossero di eventuale intralcio all'esecuzione delle opere previste in progetto, oppure che durante lo smantellamento degli impianti esistenti oggetto dell'adeguamento risultassero deteriorate, non più conformi ed accettabili o fossero di scarso affidamento, si dovrà darne tempestiva comunicazione scritta alla direzione lavori;
- d) ad insindacabile giudizio della D.L. dovranno essere eseguite tutte quelle opere destinate al mantenimento oppure al ripristino, con l'eventuale adeguamento, delle linee e degli impianti evidenziati al precedente punto a) con le regole della buona tecnica ed in osservanza alle normative vigenti alla data di esecuzione dei lavori.

In particolare, visto che l'attività lavorativa per l'esecuzione delle opere sarà interamente sulla, od in prossimità, della pubblica via, si dovrà concordare con l'Ufficio Vigilanza Urbana gli orari ed i giorni di effettuazione dei suddetti lavori, la segnaletica da predisporre sulla sede stradale, gli accorgimenti e le attrezzature di sicurezza indispensabili per garantire la regolare viabilità e l'incolumità degli Addetti e degli Utenti.

Alla fine dei collaudi, l'Appaltatore dovrà rilasciare:

- la fornitura in duplice copia, prima dei collaudi, di un fascicolo contenente tutte le istruzioni necessarie per la corretta conduzione e l'ordinaria manutenzione degli impianti;
- la consegna, ad impianti ultimati e prima del collaudo definitivo, di due copie, una delle quali su supporto informatico (CD-Rom) in formato 'dwg/dxf', della serie completa di disegni descrittivi con tutta precisione gli impianti, come risulteranno effettivamente eseguiti, con la precisazione delle dimensioni e caratteristiche dei singoli elementi costitutivi degli impianti stessi e di tutte le apparecchiature stesse, gli schemi elettrici e quelli di funzionamento;
- una certificazione di conformità in cui si attesti la corrispondenza degli impianti realizzati alla L.186/68 (ed in particolare alla Norma CEI 64-8 Parte 7), con allegati tutti gli schemi firmati.

Si avrà particolare cura nel rappresentare le parti degli impianti interferenti ed o adiacenti agli impianti installati al fine di rendere possibili in ogni tempo la loro perfetta localizzazione.

## 92 - Caratteristiche e requisiti dei materiali

Per i materiali da impiegare nelle opere, non espressamente descritti, valgono le seguenti prescrizioni:

1. dovranno avere marchio IMQ od altro corrispondente certificato con dichiarazione allegata, essere completi dei normali accessori e/o componenti per consentire la loro posa in opera conformemente alle normative ed alle indicazioni di progetto;
2. dovranno sempre corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia, in particolare alle norme C.E.I. - U.N.E.L. in vigore alla data del progetto; in mancanza di particolare prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio;
3. dovranno essere preventivamente approvati ed accettati dalla direzione lavori.

### 92.1 - Linee elettriche e conduttori

I conduttori impiegati dovranno possedere le elencate caratteristiche tecniche, in relazione al particolare ambiente di posa; in generale saranno utilizzati cavi multipolari a doppia guaina (idonei alla posa su strutture metalliche o parti metalliche), nelle linee dorsali e nei circuiti terminali particolarmente sollecitati; le condutture unipolari saranno permesse unicamente all'interno di canalizzazioni non metalliche o, se metalliche, di tipo chiuso IP44 con connessione elettrica continua certificata. Forma, dimensioni e caratteristiche tecniche saranno conformi alle prescrizioni delle seguenti tabelle:

- UNEL 35375 - 35376 - 35377 - 35755 - 35756 - 35757

#### Impianti B.T. esterni

- conduttore flessibile di rame ricotto stagnato
- isolante in gomma EPR qualità G7 ad alto modulo non propagante l'incendio a ridotta emissione di gas tossici e corrosivi
- guaina interna con riempitivo antifiamma in materiale estruso non fibroso e non igroscopico a base di gomma non vulcanizzata o di materiale plastico
- guaina esterna in PVC di qualità RZ antifiamma
- colore grigio RAL 7035
- schermatura con resistenza  $\geq 5 \text{ohm/km}$  (se richiesto)
- costituzione unipolare o multipolare
- tensione di esercizio  $U_0/U$  0.6/1kV
- tensione di prova 4kV
- stampigliatura continua IEMMEQ
- sezione idonea al carico previsto (vedi report di verifica)
- posa in tubo interrato

### 92.2 - Canalizzazioni ed accessori di collegamento

#### Guaine guida cavo

L'impiego delle guaine guida cavo è soprattutto indicato nei raccordi e collegamenti tra scatole, canalizzazioni rigide, ecc.; dovranno possedere le seguenti principali caratteristiche:

- costruzione in PVC autoestinguente
- raccordi filettati alle estremità
- ottima resistenza meccanica
- buona resistenza agli oli, all'invecchiamento ed agli agenti atmosferici
- grado di protezione non inferiore ad IP55
- temperatura di esercizio  $-15^\circ\text{C}$   $+70^\circ\text{C}$
- marchio di conformità IMQ od equivalente
- colore grigio

#### Tubazioni

Per il contenimento delle condutture elettriche, saranno utilizzate tubazioni di materiale plastico e/o metallico, dipendentemente dalle condizioni di posa previste. Nei tratti interrati

saranno impiegate tubazioni a doppia parete con idonee caratteristiche meccaniche per impedirne lo schiacciamento.

Le tubazioni di materiale plastico nei differenti modi di posa (interrate, in vista) troveranno impiego generale, in relazione alla condizione ambientale; si prevede l'impiego delle tubazioni metalliche con posa a vista in tutti i casi dove si richieda alla tubazione una notevole resistenza meccanica.

Le tubazioni metalliche e degli accessori (giunti, raccordi, curve, cassette di derivazione, ecc.) saranno di primaria marca, in acciaio zincato sendzimir con marchio di conformità IMQ.

1. *Cavidotto porta cavi per interro:*

- tubo flessibile di polietilene
- diametri previsti 63-90mm; minimo 63mm
- tipo corrugato a doppia parete
- colore rosso
- resistenza allo schiacciamento =>750N
- conformità alle norme CEI EN 50086-1-2-4
- completo di manicotti di congiunzione

2. *Cavidotti porta cavi per esterno:*

- PVC autoestinguento rigido; serie pesante
- acciaio con zincatura esterna-interna UNI 3824
- diametro interno non inferiore a 1,4 volte il diametro del fascio circoscritto ai conduttori infilati, comunque con diametro esterno non inferiore a 16 mm
- sostegni realizzati con staffe metalliche, graffette o morsetti in materiale plastico
- marchio di conformità IMQ od equivalente
- forma, dimensioni e caratteristiche tecniche conformi alle prescrizioni delle seguenti tabelle:
- UNEL 37118 - 37121 - 37122 - 37124
- UNI 3824 - 6125

*Colonnine stradali, scatole di derivazione - giunzione - sezionamento*

Le colonnine stradali saranno impiegate per la derivazione, la protezione ed il sezionamento delle linee di alimentazione; saranno in vetroresina, complete di coperchio e telaio metallico da annegare nel basamento in cls opportunamente predisposto; saranno equipaggiate con piastra di fondo sulla quale saranno montati le morsettiere di arrivo e partenza ed sezionatori con fusibili di protezione; avranno grado di protezione minimo IP43.

Le scatole di derivazione dovranno possedere requisiti idonei all'ambiente di posa, con coperchio munito di viti di fissaggio, in materiale plastico autoestinguento di dimensione adeguata a contenere l'apposito numero di morsetti o la morsettiera di giunzione.

Le scatole posate sulle murature dovranno essere vetroresina o metalliche a fusione, queste ultime predisposte per la messa a terra ed entrambe per il supporto delle morsettiere; in particolare l'utilizzo delle scatole metalliche è riservato all'impiego combinato con le tubazioni in acciaio zincato; avranno grado di protezione minimo IP53.

Le scatole esterne da palo saranno in vetroresina, esecuzione in Classe II complete di canalina protettiva, equipaggiamento con cablaggio, morsettiera e fusibili; saranno utilizzate per le derivazioni ad altri apparecchi con linea in arrivo di sezione maggiore e derivazione di sezione inferiore; avranno grado d'isolamento minimo IP43.

La raccorderia dovrà avere forma e dimensione opportuna, adeguata al tipo di tubazione, guaina guida cavo, o cavo alle quali la scatola sarà connessa; in generale non sono ammesse scatole aventi grado di protezione complessivo inferiore ad IP44. Le dimensioni dovranno essere tali da assicurare il perfetto contenimento dei conduttori, evitando l'eccessivo costipamento degli stessi.

Dovranno possedere marchio di conformità IMQ od equivalente.

Corredi per giunzioni in linea ed in derivazione

Saranno impiegati per la derivazione dei collegamenti di alimentazione (in Classe II) dalle linee dorsali alle morsettiere installate a palo. Il collegamento sarà effettuato con cavo di tipo FG7OR di sezione 10mmq, ed i morsetti di giunzione dovranno possedere le seguenti caratteristiche:

- accessorio per giunzione su cavi 0,6-1kV in linea o derivazione
- isolamento primario costituito da gel polimerico reticolato in due semigusci
- caratteristiche elettriche e termiche stabili nel tempo
- giunto di tipo riaccessibile
- montaggio senza apporto di calore e resine da colare
- temperatura di esercizio da -20 °C a +90 °C
- separatore interno per l'ottimizzazione dell'isolamento e bloccaggio del cavo
- isolamento in Classe II
- completo di morsetto ad 'U' per derivazione passante senza l'interruzione del cavo
- conformità alla norma CEI 20-33

### **92.3 - Apparecchi per illuminazione stradale**

Gli apparecchi di illuminazione devono essere in tutto conformi alle Norme CEI-EN relative, al Decreto Legge 15 Novembre 1996, n° 615 ed essere certificati da Ente Terzo appartenente all'ambito CCA - CENELEC Certification Agreement – (Marchio ENEC, IMQ o equivalente).

Gli apparecchi di illuminazione devono inoltre essere provvisti di documentazione fotometrica conforme al CAP. 9 della Norma UNI 10671 e Certificata da Ente Terzo, in base al Regolamento IMQ Performance. Fino al 31/12/2000, in via transitoria è accettata anche la sola documentazione del costruttore.

Per applicazioni speciali con utilizzo di riflettori, lampade ed alimentatori non di serie, la Certificazione IMQ Performance non è richiesta.

In ottemperanza all'art.8 comma 8 della L.R. 18.05.2007 n.15 gli apparecchi di illuminazione dovranno essere corredati della prevista documentazione allegata al certificato di conformità attestante la rispondenza alle norme UNI/EN citate.

Il costruttore degli apparecchi deve essere dotato di Certificazione di Sistema di Qualità ISO EN 9002 o superiore.

Gli apparecchi impiegati per l'illuminazione della sede stradale avranno le seguenti caratteristiche:

Centro luminoso per installazione interno parco

- apparecchio di illuminazione per esterni a luce diretta, finalizzato all'impiego di sorgenti luminose con led di potenza
- vano ottico, portello e canotto realizzati in pressofusione di alluminio, sottoposti a fosfocromatazione, doppia mano di fondo, passivazione a 120°C, verniciatura liquida grigia RAL 9007, cottura a 150°C
- possibilità di regolazione tramite scala graduata dell'inclinazione rispetto al manto stradale di + 15°-5°
- vetro di protezione sodico-calcico temprato, spessore 5mm; vano ottico e portello fissati tramite cerniera e due clip per l'apertura senza utensili con guarnizione siliconica nera 50 Shore interposta tra i due elementi
- sistema automatico di ritenuta del portello in acciaio
- vano ottico completo di valvola di decompressione
- equipaggiato di circuito da 39 led monocromatici di potenza nel colore Neutral White (4100K), ottiche con lente in materiale plastico parzialmente sabbiata; gruppo di alimentazione, collegato con connettori ad innesto rapido; fissato al corpo tramite 2 viti; driver con sistema automatico di controllo della temperatura interna e con 4 profili di funzionamento reimpostati (default ciclo 100%) e selezionabili tramite micro interruttori
- possibilità di realizzare cicli di funzionamento personalizzati mediante software dedicato e trasferibile tramite interfaccia USB compresa nella fornitura
- alimentatore elettronico SELV 220-240Vac 50/60Hz
- ottica stradale, dimensioni diam.369x244,5mm
- caratteristiche tecniche conformi alle norme EN 60598-1 e particolari
- dichiarazione di conformità alla L.R. 15/07
- classe d'isolamento II
- grado di protezione IP66, grado di resistenza meccanica IK09, marchio F
- installazione a testa palo con accessorio incluso

#### **92.4 - Supporti**

Saranno impiegati per il sostegno degli apparecchi di tipo stradale, posti in opera mediante infissione entro i fori predisposti nei nuovi basamenti oppure da ripristinare nei blocchi di fondazione preesistenti; fissate sulle pareti degli edifici mediante tasselli e staffe.

L'assemblaggio e la messa in opera dei supporti dovranno essere realizzati secondo i criteri espressamente indicati dal Costruttore.

Avranno le seguenti caratteristiche:

Palo in acciaio per apparecchio di illuminazione stradale

- palo cilindrico realizzato in acciaio zincato a caldo 70 micron, come da normativa UNI EN ISO 1461 (EN 40-5), con successivo trattamento superficiale di verniciatura acrilica a polvere texturizzata RAL 9007; costituito da un unico tubo saldato in acciaio EN10025-S235JR (ex Fe 360 UNI7070), diametro 102 mm, spessore 3 mm peso 41 kg circa e altezza 5100 mm (4500 f.t.) interrato entro basamento predisposto per una profondità di circa 600mm
- asola per la portella dimensioni 186x45mm posta ad altezza 1250 mm dal terreno, provvista di morsettieria in classe II ad un fusibile; portella realizzata a toppa, in lega di alluminio GDALSI 12 - EN 1706 AC - 46100 DF pressocolata, con forma e bordi arrotondati; viti di serraggio a testa emisferica con impronta triangolare a lati semitondi, in acciaio inox AISI 304, con relativa chiave per portella; chiusura assicurata tramite una guarnizione di tenuta in cloruro di poliammide (PVC) flessibile, per l'adattamento alle irregolarità superficiali del palo; tappo di chiusura realizzato in policarbonato posizionato all'estremità superiore del palo.
- cablaggio con accesso dei cavi di alimentazione elettrica tramite l'asola posta a 350 mm dal basamento del cilindro metallico, con dimensioni 62x42 mm
- collegamento interno dalla morsettieria in cavo tipo FG7OR 2x1,5mmq protetto da fusibile 2° verso l'apparecchio, collegamento entra-esce della linea di alimentazione

N.B. Il complesso basamento, palo, apparecchi installati in sommità dovrà essere verificato secondo il DM 16.01.1996 ' Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi', la Circolare attuativa n.156 del 04.07.1996 ed il DM 11.03.1998 e successive disposizioni in materia

#### **92.5 - Interferenze con impianti esistenti**

Qualora, durante i lavori, si intersechino degli impianti (condutture per acqua e gas, fognature, cavi elettrici, telefonici e simili nonché manufatti in genere), saranno a carico dell'Appaltatore le spese occorrenti per gli spostamenti di tali impianti che, a giudizio della Direzione dei Lavori, risultino strettamente indispensabili. Tutti gli oneri che l'impresa dovrà sostenere per quanto sopra e per le maggiori difficoltà derivanti ai lavori a causa degli impianti stessi si intendono già remunerati con l'importo contrattuale.

Sarà a carico dell'impresa ogni onere che dovesse derivare in seguito a danneggiamenti arrecati agli impianti esistenti durante gli scavi. La D.L. fornirà all'atto esecutivo le prescrizioni emanate dal Ministero delle Comunicazioni – Ispettorato Provinciale - 2<sup>a</sup> Sezione - Interferenze elettriche al fine di assicurare la correttezza delle esecuzioni ed il rispetto delle norme specifiche. Spetta comunque all'impresa la verifica dei tracciati e delle quote dei sottoservizi esistenti; le eventuali inesattezze che si dovessero riscontrare non potrà essere causa di contestazioni da parte dell'Appaltatore.

#### **92.6 - Specifiche di esecuzione**

##### Linee in cavo interrato

Nell'esecuzione dei cavidotti devono essere tenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, in conformità con la Norma CEI 11-17 e con la Norma CEI-UNI 70030; nonché i percorsi indicati nei disegni di progetto e le seguenti prescrizioni:

- il taglio del tappetino bituminoso e dell'eventuale sottofondo in agglomerato, deve avvenire mediante l'impiego di un taglia asfalto munito di martello idraulico con vanghetta oppure di fresa a dischetto. Il taglio avrà una profondità minima di 25 cm e gli spazi del manto stradale non tagliato, non dovranno superare in larghezza il 50% del taglio effettuato;
- esecuzione dello scavo in trincea, con regolarizzazione del fondo dello scavo mediante sabbia o terra battuta e secondo le dimensioni indicate nel disegno;

- fornitura e posa, nel numero stabilito dal disegno, di tubazioni in materiale plastico a sezione circolare, con diametro esterno minimo 90mm, peso 730 g/m, per il passaggio dei cavi di energia. Lo scavo dovrà essere opportunamente livellato con sabbia di fiume per consentire la posa in piano delle tubazioni. Allo stesso modo si dovrà avere cura che le stesse - durante lo stendimento sul fondo dello scavo si mantengano diritte senza dare luogo a curve che ostacolerebbero l'infilaggio dei cavi;
- formazione di cassonetto in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, a protezione delle tubazioni in plastica superficiali; il calcestruzzo sarà superiormente liscio in modo che venga impedito il ristagno d'acqua;
- il riempimento dello scavo deve effettuarsi con materiali di risulta o con ghiaia naturale vagliata o sulla base delle indicazioni fornite dai tecnici comunali. Particolare cura deve porsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici; l'operazione di riempimento deve avvenire dopo almeno sei ore dal termine del getto di calcestruzzo; trasporto alla discarica del materiale eccedente

Durante la fase di scavo dei cavidotti, dei blocchi, dei pozzetti, ecc. devono essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone, animali o cose per effetto di scavi aperti non protetti.

Durante le ore notturne la segnalazione di scavo aperto, o di presenza di cumulo di materiali di risulta o altro materiale sul sedime stradale, deve essere di tipo luminoso, tale da evidenziare il pericolo esistente per il transito pedonale e veicolare.

Nessuna giustificazione può essere addotta dall'Appaltatore per lo spegnimento di dette luci di segnalazione durante la notte, anche se causato da precipitazioni meteoriche. Tutti i ripari (cavalletti, transenne, ecc.) devono riportare il nome della Ditta Appaltatrice dei lavori, il suo indirizzo e numero telefonico.

Il reinterro di tutti gli scavi per cavidotti e pozzetti, dopo l'esecuzione dei getti, sono implicitamente compensati con il prezzo dell'opera. Nessun compenso potrà essere richiesto per i sondaggi da eseguire prima dell'inizio degli scavi per l'accertamento dell'esatta ubicazione dei servizi nel sottosuolo.

#### Pozzetti con chiusino in cemento

Nell'esecuzione dei pozzetti saranno tenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché l'ubicazione, indicata nei disegni di progetto. Qualora l'Appaltatore intendesse eseguire i pozzetti in opera, saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del pozzetto;
- formazione di uno spessore di 10 cm circa di materiale drenante sotto la platea di calcestruzzo;
- formazione di platea in calcestruzzo dosato a 200 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, con fori per il drenaggio dell'acqua;
- formazione della muratura laterale di contenimento, in mattoni pieni o semipieni e malta di cemento;
- conglobamento, nella muratura di mattoni, delle tubazioni in plastica interessate dal pozzetto;
- sigillature con malta di cemento degli spazi fra muratura e tubo;
- formazione, all'interno del pozzetto, di rinzafo in malta di cemento grossolanamente liscio;
- fornitura e posa, su letto di malta di cemento, di chiusino in lamiera zincata striata, completo di telaio, con eventuale scritta dell'utenza sul coperchio;
- riempimento del vano residuo con materiale di risulta, se approvato dalla Direzione Lavori, o con ghiaia naturale costipati; trasporto alla discarica del materiale eccedente.

E' altresì compreso l'onere per l'estirpazione di piccole piante o per la rimozione del materiale di qualsiasi natura, che si trovassero in loco.

#### Blocchi di fondazione

Nell'esecuzione dei blocchi di fondazione per il sostegno dei pali devono essere mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive indicate nei disegni di progetto.

Qualora l'Appaltatore intendesse eseguire i blocchi di fondazione in opera, saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco;

- posa del blocco prefabbricato od in alternativa formazione del blocco in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto; durante il getto del calcestruzzo deve essere evitato qualsiasi smottamento di terreno delle pareti; la superficie superiore del blocco deve essere sagomata da quattro spioventi per favorire l'allontanamento dell'acqua;
- esecuzione della nicchia per l'incastro del palo, con l'impiego di cassaforma;
- fornitura e posa, entro il blocco in calcestruzzo, di spezzone di tubazione in plastica del diametro esterno di almeno 80 mm per il passaggio dei cavi;
- riempimento eventuale dello scavo con materiale di risulta, se ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori, o con ghiaia naturale costipata; trasporto alla discarica del materiale eccedente;
- sistemazione del cordolo in pietra eventualmente rimosso;
- i fori lasciati nei blocchi di fondazione per l'infissione dei pali devono essere prontamente coperti;
- in caso di getti a basse temperature esterne è consigliabile l'impiego nel conglomerato cementizio di adeguato liquido antigelo.
- L'eventuale rimozione dei cordoli del marciapiede è compresa nell'esecuzione dello scavo del blocco.
- Per tutte le opere elencate nel presente articolo è previsto dall'appalto il ripristino del suolo pubblico.

#### Cassette - Giunzioni - Derivazioni

Nelle linee in cavo interrato, le derivazioni (dalla dorsale ed agli apparecchi di illuminazione) saranno realizzate con l'impiego della scatola di connessione collocata nell'alloggiamento a palo, in particolare:

- in cavo unipolare doppia guaina di sezione minima 1,5mmq dalla morsettiera all'apparecchio;
- in cavo unipolare doppia guaina di sezione 6mmq con appoggio sulla morsettiera e collegamento entra - esce.

Per le giunzioni o derivazioni in cavidotto, è previsto anche l'impiego di muffole, o giunti ispezionabili e riutilizzabili, con grado di protezione IP 68; questi saranno posati esclusivamente nei pozzetti di muratura o prefabbricati.

# XVII- PRESCRIZIONI TECNICHE PER OPERE A VERDE

## 93 - Qualità dei materiali e forniture

### 93.1 Generalità

Tutti i materiali devono corrispondere alle specifiche di progetto, essere accompagnati da scheda tecnica e di sicurezza e in ogni caso potranno sempre essere oggetto di verifica della Direzione Lavori.

### 93.2 Terreno di coltivo di riporto

Il terreno di coltivo di riporto proposto dall'Appaltatore dovrà sempre essere approvato dalla Direzione Lavori, a tal fine l'Appaltatore ha l'obbligo di dichiarare alla Direzione Lavori il luogo di provenienza del terreno e di fornire un campione rappresentativo dello stesso. La Direzione Lavori ha facoltà di visitare preventivamente il sito di prelievo e di richiedere all'Appaltatore l'analisi del terreno, che dovrà essere eseguita secondo i metodi e i parametri normalizzati di prelievo e di analisi pubblicati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo - S.I.S.S. Le spese dell'analisi sono a carico dell'appaltatore e quindi tali oneri s'intendono compresi nel prezzo di fornitura.

Il terreno di coltivo di riporto dovrà provenire dagli strati superficiali del suolo, prelevato non oltre i primi 50-70 cm di profondità, dovrà essere privo di cotico e, se non diversamente specificato negli elaborati progettuali o dalla Direzione Lavori, dovrà avere una tessitura definita come "medio impasto" o "sabbiosolimoso".

Si elencano di seguito alcune caratteristiche di riferimento, con intento meramente indicativo e non vincolante:

- Scheletro (particelle con diametro superiore a 2 mm) < 10 % (in volume)
- Argilla (particelle con diametro inferiore a 0,002 mm) < 20 % e limo (particelle con diametro maggiore di 0,002 mm e inferiore 0,02 mm) < 40% (in volume)
- pH compreso tra 6 e 8
- Sostanza organica non inferiore al 2% (in peso secco)
- Calcare totale inferiore al 25% e calcare attivo inferiore al 3,5%
- Conduttività elettrica (eseguita con un conduttimetro su estratti saturi ECE) < 2.0 mS/cm (tale valore esclude in maniera perentoria i terreni salini)
- Cotico assente

### 93.3 Fertilizzanti, Concimi, Ammendanti, Correttivi, Compost

Questi materiali dovranno essere forniti negli involucri originali dotati delle etichette previste indicanti, tra l'altro, il produttore, il paese di provenienza e la composizione chimica secondo quanto previsto dalla legislazione vigente: D.Lgs. 29/04/2006, nr. 217 e s.m.i.

In ogni caso tutti i prodotti sopra riportati dovranno riportare in etichetta il loro utilizzo per le piante ornamentali e i tappeti erbosi. Le diverse e più comuni tipologie di prodotto sono:

- Concimi: concimi semplici, concimi complessi a lenta cessione o a cessione programmata. In casi particolari possono essere utili concimi specifici con microelementi (Ferro, Manganese, ecc.) in forma chelata. Quando possibile sono da preferire i concimi organici o misto organici.
- Ammendanti derivanti da deiezioni animali devono derivare unicamente da letami umificati con lettiera di bovino o equino.
- Ammendanti di altro tipo: ad es. derivanti da scarti di animali idrolizzati, ricco di proteine, amminoacidi, acidi umici e fulvici e fosforo.
- Torbe

Può essere utilizzato anche il **compost**, il cui uso però deve essere concordato ed approvato dalla Direzione Lavori. In ogni caso il compost deve essere munito di analisi chimico-fisiche che ne attestino la conformità a quanto stabilito dalla legislazione vigente, con particolare riferimento all'assenza di sostanze inquinanti e/o tossiche.

### **93.4 Pacciamatura**

La pacciamatura può essere costituita da teli pacciamanti e/o da materiale pacciamante sfuso.

I Teli pacciamanti possono essere costituiti da materiali sintetici, naturali o da biofilm, questi ultimi solo

per forestazione. Dopo la posa, secondo i casi, i teli pacciamanti possono richiedere la copertura con

materiale pacciamante sfuso (corteccia, lapillo).

Nel caso d'impiego di teli pacciamanti sintetici permeabili, la permeabilità perpendicolare all'acqua deve

essere uguale o superiore a 70 mm/s (UNI EN ISO 11058).

La posa dei teli pacciamanti deve sempre essere eseguita in modo da garantire la perfetta aderenza dei

bordi al suolo e utilizzando adeguati accessori per l'ancoraggio.

Il materiale pacciamante sfuso dovrà essere distribuito con uno spessore tale da garantire il controllo delle

malerbe e, se non previsto dagli elaborati di progetto, dovrà essere concordato con la Direzione Lavori.

La copertura del suolo ai raggi solari deve essere del 100% per impedire il germogliamento delle infestanti.

I teli dovranno essere integri e privi di rotture che ne possano alterare la funzione.

### **93.5 Fitofarmaci e diserbanti**

I prodotti fitosanitari e gli erbicidi da impiegare dovranno essere forniti nei contenitori originali e sigillati

con l'etichetta integra. Sono utilizzabili solo i prodotti fitosanitari riportanti in etichetta la registrazione per

l'impiego su verde ornamentale e nei confronti dell'avversità da combattere. Devono altresì riportare in

etichetta l'uso specifico per le aree verdi, parchi gioco, alberature e in genere per l'uso in ambito civile o

urbano.

In ogni caso si farà riferimento alla legislazione vigente e agli eventuali regolamenti comunali locali.

### **93.6 Acqua per l'irrigazione**

L'acqua da impiegare per l'irrigazione non dovrà contenere sostanze inquinanti o nocive, dovrà presentare

valori di salinità contenuta ( $EC < 0,75$  dS/m a 25°C) e pH compreso tra 6 e 7,8.

Le acque con un elevato quantitativo di sostanze in sospensione dovranno essere filtrate opportunamente, per evitare l'intasamento e l'usura degli impianti irrigui.

### **93.7 Piante**

Le piante devono essere state allevate per scopo ornamentale, adeguatamente preparate per il trapianto e conformi alle caratteristiche indicate negli elaborati progettuali. Le piante dovranno corrispondere al genere, specie, varietà, cultivar, portamento, colore del fiore e/o

delle foglie richieste: nel caso sia indicata solo la specie si dovrà intendere la varietà o cultivar tipica per la zona, individuata in accordo con la Direzione Lavori. Tutto il materiale vegetale (alberi, arbusti, piante erbacee, bulbi, rizomi, sementi) dovrà essere etichettato

singolarmente o per gruppi omogenei, con cartellini resistenti alle intemperie indicanti in maniera chiara e leggibile la denominazione botanica (Genere, specie, varietà o cultivar) così come definita dal "Codice internazionale di nomenclatura per piante coltivate (CINPC)".

Tutte le piante fornite dovranno essere di ottima qualità e conformi agli standard correnti di mercato per le piante "extra" o di "prima scelta". Dove richiesto dalla normativa vigente il materiale vegetale dovrà essere accompagnato dal "passaporto delle piante".

Le piante dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi natura, grosse cicatrici o danni conseguenti a urti, grandine, legature, ustioni da sole, gelo o altro tipo di danno. Dovranno altresì essere esente da attacchi (in corso o passati) di fitofagi e/o patogeni, prive di deformazioni o alterazioni di qualsiasi natura inclusa la "filatura" (pianta

eccessivamente sviluppata verso l'alto).

Le piante dovranno essere state adeguatamente allevate in vivaio con corrette potature di formazione della chioma. Le piante dovranno presentare uno sviluppo sufficiente della vegetazione dell'ultimo anno, sintomo di buone condizioni di allevamento.

Le piante fornite in contenitore devono aver trascorso, nel contenitore di fornitura, almeno una stagione vegetativa e aver sviluppato un apparato radicale abbondante in tutto il volume a disposizione. Non saranno accettate piante con apparato radicale a "spirale" attorno al contenitore o che fuoriesce da esso.

Le piante fornite in zolla dovranno essere ben imballate con un involucro totalmente biodegradabile, rivestito con rete di ferro non zincato a maglia larga. L'apparato radicale dovrà essere ben accestito, ricco di radici secondarie sane e vitali, privo di tagli con diametro superiore a 3 cm. Il terreno che circonda le radici dovrà essere ben aderente e senza crepe.

Le piante a radice nuda, dovranno essere state estirpate esclusivamente nel periodo di riposo vegetativo (periodo compreso tra la totale perdita di foglie e la schiusura delle prime gemme terminali), e mantenute con i loro apparati radicali sempre adeguatamente coperti in modo da evitarne il disseccamento. La Direzione Lavori si riserva di esaminare l'apparato radicale per verificare se il materiale vegetale abbia i requisiti richiesti.

Nel caso siano richieste dal progetto piante forestali, queste devono provenire da vivai specializzati posti il più possibile vicino all'area di impianto e ottenute con seme di provenienza locale.

Le piante da utilizzare nei viali o nei filari dovranno essere uniformi nella dimensione, forma della chioma e portamento.

L'Appaltatore deve comunicare anticipatamente alla Direzione Lavori il vivaio/i di provenienza del materiale vegetale. La Direzione Lavori potrà effettuare, insieme all'Appaltatore, visite ai vivaio/i di provenienza per scegliere le singole piante, riservandosi la facoltà di scartare, a proprio insindacabile giudizio, quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate negli elaborati progettuali in quanto non conformi ai requisiti fisiologici, fitosanitari ed estetici richiesti o che non ritenga comunque adatte al lavoro da realizzare.

Le principali caratteristiche che definiscono gli standard di fornitura delle piante sono:

1. **Apparato radicale:** per le piante in contenitore la misura di riferimento è il volume del contenitore espresso in litri. Le piante non fornite in contenitore devono avere una zolla di diametro pari a 3 volte la circonferenza del tronco misurato ad 1 metro di altezza.
2. **Circonferenza del tronco:** è definita per piante monocormiche (ad alberetto), è misurata ad un metro da terra (colletto), ed è espressa in cm e in classi di 2 cm fino a 20 cm, in classi di 5 cm da 20 a 40 cm e in classi di 10 cm per circonferenze superiori.
3. **Altezza del tronco:** indicata per piante ad alberetto o palme, è misurata a partire dal colletto ed espressa in cm.
4. **Altezza e/o larghezza:** è considerata per piante policormiche (con più fusti) e/o ramificate dal basso (es. piante fastigate), è espressa in cm, in classi di 20 cm fino a misure di 1 m, in classi di 25 cm per misure da 100 cm a 250 cm, in classi di 50 cm per misure da 250 cm a 500 cm e in classi di 100 cm per misure superiori ai 500 cm.

### 93.7.1 Alberi

La chioma degli alberi dovrà essere correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa. Gli alberi dovranno presentare una "freccia" centrale sana e vitale, fatta eccezione per le varietà pendule o con forma globosa.

Gli alberi destinati alla formazione dei viali o comunque posti lungo zone di passaggio di persone, dovranno avere un'altezza dell'impalcatura dei rami pari ad almeno 2,5 m.

Nel caso siano richieste piante ramificate dalla base, queste dovranno presentare un fusto centrale diritto, con ramificazioni inserite a partire dal colletto. Tali ramificazioni dovranno essere inserite uniformemente sul fusto in tutta la sua circonferenza e altezza. Nel caso in cui siano richieste piante a più fusti (policormiche), questi dovranno essere almeno tre, omogenei nel diametro e distribuiti in maniera equilibrata.

Le piante devono avere subito i necessari trapianti in vivaio, l'ultimo dei quali da non più di due/tre anni.

Le zolle e i contenitori dovranno essere proporzionati alle dimensioni e allo sviluppo della pianta e rispettare un rapporto tra il diametro della zolla o del vaso e la circonferenza del tronco misurato ad 1 metro dal colletto, di 3:1. La zolla dovrà inoltre avere un'altezza pari almeno ai 4/5 del suo diametro.

### **93.7.2 Arbusti, cespugli e rampicanti**

Gli arbusti e i cespugli devono essere ramificati a partire dal colletto, con almeno tre ramificazioni ed avere altezza proporzionale al diametro della chioma.

La chioma dovrà essere correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione.

Le piante rampicanti, sarmentose e ricadenti oltre alle caratteristiche sopra descritte dovranno essere sempre fornite in contenitore o in zolla e presentare getti ben sviluppati e vigorosi di lunghezza pari a quanto indicato nel progetto (*dal colletto all'apice vegetativo più lungo*).

### **93.7.3 Erbacee**

Sono le piante che non hanno una struttura aerea legnosa e possono essere definite nelle seguenti categorie: annuali, biennali, perenni, graminacee, aromatiche, acquatiche ecc..

Sono da preferire fornite in vaso o contenitore e presentare un apparato radicale (visibile asportando il contenitore) ben sviluppato e vitale.

Se in vegetazione, la parte vegetativa dovrà essere correttamente ramificata e ben sviluppata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione. Le piante tappezzanti dovranno avere un numero di ramificazioni tale da assicurare una veloce e uniforme copertura.

Le piante acquatiche e palustri dovranno essere fornite in contenitori predisposti alle esigenze specifiche delle singole piante, che ne consentano il trasporto e ne garantiscano la conservazione fino al momento della messa a dimora.

### **93.7.4 Bulbi, tuberi, rizomi**

Le piante fornite sotto forma di bulbi e tuberi dovranno essere delle dimensioni richieste (diametro), mentre quelli sotto forma di rizomi dovranno avere almeno tre gemme vitali. Il materiale dovrà essere sano, ben conservato, turgido e in riposo vegetativo.

### **93.7.5 Sementi**

L'Appaltatore dovrà fornire sementi di ottima qualità, selezionate e rispondenti esattamente al genere, specie e varietà richieste, fornite nella confezione originale sigillata riportante in etichetta tutte le indicazioni previste dalla normativa vigente. Le sementi non immediatamente utilizzate, dovranno essere conservate in locali freschi e privi di umidità.

## **94 - Modalità di esecuzione dei lavori**

### **94.1 OPERAZIONI PRELIMINARI E GENERALITA'**

#### **94.1.1 Programma specialistico dei lavori e verifiche preliminari**

L'Appaltatore, anche qualora sia già stato definito un cronoprogramma generale dell'opera (in caso di opere complesse e non esclusivamente a verde), almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori dovrà presentare e sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori il programma dettagliato dei lavori ad esso affidati. Il programma in oggetto, tenendo conto delle prescrizioni del presente Capitolato e delle indicazioni degli Elaborati di Progetto, dovrà definire la sequenzialità delle diverse fasi delle lavorazioni e la loro durata, inserendosi e non andando in conflitto con quanto previsto dal programma generale dell'opera. Il programma dovrà altresì tenere in debita considerazione gli eventuali vincoli dettati dalla stagionalità di alcune lavorazioni.

L'Appaltatore dovrà inoltre accertarsi dell'eventuale presenza di reti tecnologiche, manufatti, tubazioni, cavidotti, pozzetti, o qualsiasi altro elemento interrato presente all'interno dell'area d'intervento, individuarne la posizione e verificarne l'interferenza con le operazioni previste dal progetto o necessarie alla realizzazione dello stesso. In caso di verificata interferenza, e prima di procedere con le operazioni, è fatto obbligo all'Appaltatore di informare la Direzione Lavori attenendosi alle sue decisioni in merito.

#### **94.1.2 Salvaguardia delle condizioni agronomiche nelle aree verdi**

L'Appaltatore dovrà eseguire tutte le operazioni previste dal progetto, o comunque necessarie alla realizzazione dell'opera, con modalità che non compromettano in nessun modo le condizioni agronomiche e strutturali del terreno delle aree destinate alle opere a verde.

In particolare dovrà:

- programmare tutte le fasi di lavorazione e le operazioni di cantiere in modo da transitare od operare il meno possibile sulle aree destinate ad opere a verde;
- concordare preventivamente con la Direzione Lavori le modalità d'uso delle aree destinate a verde quando non sia possibile evitarlo, concordando nel contempo tutti gli interventi di bonifica necessari a ripristinare le condizioni agronomiche originarie;
- non utilizzare le aree destinate alle opere a verde come deposito temporaneo di materiali, residui di lavorazione o rifiuti;
- non operare con automezzi o macchine operatrici su suoli bagnati o umidi;

Qualora l'Appaltatore abbia causato, anche al di fuori dei casi previsti e concordati, situazioni di compattazione del suolo o abbia in ogni caso compromesso le condizioni agronomiche originarie, la Direzione Lavori ha facoltà di richiedere all'Appaltatore, senza che nulla venga eccettuato, l'esecuzione delle necessarie operazioni di ripristino delle condizioni agronomiche ideali mediante l'eventuale bonifica, intesa come asporto di profili di suolo fortemente compattati, la cui fertilità non possa essere a breve ripristinata a giudizio della Direzione Lavori, ed il riporto di terreno di coltivo fertile, compreso eventuali oneri di scarica, e/o la scarifica e dissodamento delle aree compattate. Le operazioni suddette sono a carico dell'Appaltatore e potranno essere richieste ogniqualvolta la Direzione Lavori ne ravvisi la necessità.

#### **94.1.3 Lavori preliminari e norme di comportamento**

Prima dell'inizio dei lavori necessari alla realizzazione delle opere previste dal progetto, l'Appaltatore è

tenuto a provvedere a:

- allestimento del cantiere, pulizia dell'area interessata dai lavori, al fine di eliminare tutti i rifiuti presenti che possono intralciare i lavori o che possono accidentalmente essere incorporati nel terreno, diminuendone la qualità;
- eliminazione delle infestanti e delle piante estranee al progetto, avendo cura di non danneggiare le piante da conservare o le piante adiacenti all'area d'intervento. Il controllo delle infestanti dovrà essere continuato per tutta la durata dei lavori senza che questo costituisca onere aggiuntivo per la Stazione Appaltante;
- messa in opera di tutte le misure necessarie alla salvaguardia di tutte le piante indicate in progetto come da conservare

L'Appaltatore è comunque tenuto, durante l'esecuzione dei lavori, a mantenere il cantiere in ordine e pulito, rimuovendo tempestivamente i residui di lavorazione di volta in volta prodotti e le attrezzature non più utilizzate. L'appaltatore non deve abbandonare, al di fuori delle aree previste come deposito temporaneo e all'uopo predisposte, i rifiuti prodotti dalle lavorazioni e altri materiali e sostanze potenzialmente inquinanti.

#### **94.1.4 Tracciamenti**

Prima dell'esecuzione delle lavorazioni e della realizzazione delle opere previste, l'Appaltatore dovrà, in conformità a quanto previsto dal progetto e a quanto eventualmente disposto dalla Direzione Lavori, provvedere a tracciare opportunamente sul terreno gli ambiti di intervento, individuando l'esatta posizione dei diversi elementi progettuali (elementi di arredo, impianti, essenze vegetali ecc.). Le spese di tracciamento, anche qualora richiedano l'ausilio di stazioni topografiche, sono a carico dell'Appaltatore.

#### **94.1.5 Tutela della vegetazione esistente**

Le piante che le tavole di progetto indicano da mantenere dovranno essere opportunamente contrassegnate dall'Appaltatore prima dell'inizio lavori. Nel caso di operazioni da eseguirsi con macchine operatrici o attrezzature pesanti nelle vicinanze degli alberi l'Appaltatore dovrà porre la massima attenzione al fine di evitare danneggiamenti al tronco e/o alle branche. Nel caso del protrarsi delle operazioni, o su richiesta della Direzione Lavori, l'Appaltatore dovrà provvedere a realizzare un'apposita protezione per i tronchi con tavole in legno saldamente legate al tronco e di altezza consona allo scopo. Analogamente a quanto previsto per le piante arboree, particolare attenzione dovrà essere posta per non danneggiare gli arbusti e le piante erbacee esistenti e da conservare. In particolare, andrà di norma evitato il calpestamento, dovuto al passaggio dei mezzi meccanici e degli addetti ai lavori, delle zone da salvaguardare nonché il deposito, anche se temporaneo, di materiale pesante e/o "potenzialmente inquinante" sulle stesse. Al fine di non compromettere o danneggiare gli

apparati radicali l'Appaltatore dovrà porre particolare attenzione a tutte le operazioni che comportano degli scavi o altre operazioni potenzialmente pericolose nelle vicinanze delle piante da salvaguardare.

A tale scopo si definisce Area di Protezione Radicale (APR) un'area circolare attorno alla pianta da assoggettare a particolare tutela; se non diversamente specificato negli elaborati di progetto la APR corrisponde:

- per specie di 1° grandezza (altezza a maturità > 18 m): area circolare di raggio 6 m
  - per specie di 2° grandezza (altezza a maturità 12- 18 m): area circolare di raggio 4 m
  - per specie di 3° grandezza (altezza a maturità < 12 m): area circolare di raggio 2 m
- Nella APR, come sopra definita, sono in generale vietati tutti gli interventi che possono causare deperimento o morte della pianta quali impermeabilizzazione del suolo, passaggio o parcheggio di autoveicoli o mezzi meccanici, deposito di materiali, sversamento di sostanze tossiche o dannose alla pianta (cemento, calce), scavi, sterri e riporti di terreno.

Tutte le operazioni che ricadono all'interno delle APR richiedono la preventiva approvazione da parte della Direzione Lavori e dovranno essere eseguite arrecando il minore danno possibile alle piante e adottando le seguenti prescrizioni minime:

- il transito di mezzi pesanti è consentito solo con condizioni di terreno asciutto e predisponendo a terra manufatti idonei a ripartire il peso sulla superficie (tavolati, letto di inerti, ecc.).
- eventuali lavori di scavo nell'area APR dovranno, salvo diversa indicazione della Direzione Lavori, essere eseguiti manualmente o con attrezzatura pneumatica al fine di verificare la presenza e la localizzazione di radici di diametro superiore a 5 cm.
- gli eventuali accidentali tagli alle radici provocati con macchine operatrici devono essere corretti con taglio netto eseguito con utensili affilati e preventivamente disinfettati.
- gli scavi effettuati in zona APR non devono rimanere aperti più di una settimana. Se dovessero verificarsi interruzioni dei lavori, si provvederà al riempimento provvisorio dello scavo oppure alla copertura delle radici con biostuoie mantenendo le stesse umide per tutto il periodo di apertura dello scavo.

#### **94.1.6 Danni causati alle piante**

Qualora l'Appaltatore causi danni di lieve entità al tronco e ai rami o agli apparati radicali (scortecciamenti, rotture, etc.), che richiedano l'intervento di operatori specializzati per procedere a disinfezioni, ancoraggi, riduzioni di rami, ecc., l'Appaltatore risarcirà la Stazione Appaltante per un importo pari alla spesa sostenuta per l'intervento effettuato sulla pianta danneggiata applicando i prezzi correnti.

Per danni consistenti e giudicati non recuperabili che causino, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, la riduzione del valore ornamentale o la morte della pianta, si procederà al calcolo di un'indennità che l'Appaltatore risarcirà alla Stazione Appaltante pari al valore ornamentale e/o al danno biologico. Tale indennità sarà calcolata utilizzando il sistema di calcolo descritto nell'Allegato 1 del presente Capitolato.

## **94.2 LAVORAZIONE DEL TERRENO, SCAVI E MOVIMENTI TERRA**

### **94.2.1 Lavorazioni del terreno - Dissodamento del suolo nelle aree destinate a verde.**

Completati i lavori preliminari l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire, a proprie cure e spese, una lavorazione generale del terreno (dissodamento e/o scarificazione). Lo scopo principale di tali operazioni è di migliorare le condizioni agronomiche e di fertilità, realizzare una buona permeabilità verticale, aumentare gli scambi di ossigeno, consentire di accumulare riserve idriche e nutritive ed aumentare l'attività biotica dei terreni. L'Appaltatore con le operazioni di scarificazione del suolo dovrà inoltre portare alla luce ed eliminare rifiuti e/o materiali inerti di dimensioni incompatibili con il progetto e operare una prima movimentazione del terreno. In particolare la scarificazione è assolutamente necessaria in tutti i casi in cui i vari passaggi dei mezzi meccanici hanno provocato un compattamento del terreno.

Tali lavorazioni devono essere eseguite al termine dei lavori edili, una volta completati i lavori preliminari e prima delle operazioni di costruzione del verde e della realizzazione degli impianti tecnici, nonché ogni qual volta si verificano situazioni di compattazione del suolo. La Direzione Lavori, nel caso di successive compattazioni del suolo in aree

precedentemente scarificate in seguito al passaggio di mezzi o altre operazioni, ha facoltà di chiedere la ripetizione delle operazioni senza che questo comporti un maggiore onere per la Stazione Appaltante.

Le modalità di esecuzione delle operazioni di dissodamento saranno concordate con la Direzione Lavori, in relazione alla dimensione delle aree e ai vincoli presenti in essa: in generale, in spazi estesi e non vincolati da sottoservizi la scarifica può essere eseguita con passaggio incrociato di ripuntatore o altri attrezzi analoghi fino ad una profondità di 60-70 cm. Invece, in spazi ristretti e/o vincolati da sottoservizi la scarifica può essere eseguita con benna di escavatore o miniescavatore per una profondità media di 50/70 cm nelle aree di piantagione e 30/40 cm nelle rimanenti aree. Nelle aree con presenza di sottoservizi la profondità dovrà essere adeguatamente ridotta.

Nelle aree di protezione radicale (equivalente alla proiezione a terra della chioma) delle piante esistenti, le modalità di scarifica saranno concordate con la D.L. e comunque senza disturbare le radici della pianta.

Nel caso siano previsti riporti di terreno di coltivo inferiori a 30 cm le operazioni di scarificazione e/o dissodamento devono essere eseguite dopo il riporto e spianamento del terreno stesso per miscelare il terreno d'origine con quello di riporto evitando la creazione di stratificazioni. Nel caso di riporti superiori a 30 cm tali lavorazioni devono essere eseguite prima delle operazioni di riporto e stesa del terreno.

La scarificazione e/o il dissodamento devono essere eseguite solo su terreno asciutto o 'in tempera'.

Al termine delle operazioni l'Appaltatore dovrà asportare tutti gli eventuali residui affioranti provvedendo a smaltire il materiale raccolto a propria cura e spese e secondo normativa vigente.

Le operazioni di scarifica e dissodamento delle aree verdi, se non diversamente specificato nei documenti contrattuali non costituiscono un onere aggiuntivo per la Stazione Appaltante e s'intendono comprese nelle eventuali lavorazioni di movimento terra e/o lavorazioni superficiali (piantagione alberi, aiuole, prati).

## **94.2.2 Movimenti terra.**

### **94.2.2.1 Generalità**

Con l'espressione "movimenti terra" intendiamo l'insieme delle attività atte a strutturare geomorfologicamente

l'ambito di territorio individuato nel progetto al fine di renderlo atto ad accogliere l'opera.

Nell'esecuzione delle operazioni di movimento terra l'Appaltatore deve sempre rispettare gli obblighi di cui al punto "Salvaguardia delle condizioni agronomiche nelle aree verdi". I materiali derivanti dallo scavo saranno gestiti in conformità alla documentazione prevista dalla normativa vigente (Piano di Utilizzo).

Le operazioni di scavo, sbancamento, sterro, riporto e movimentazione della terra saranno eseguite dall'Appaltatore con mezzi idonei in relazione al programma lavori e alla tipologia e volumi degli scavi, rilevati e rinterri.

L'Appaltatore durante i lavori di realizzazione dell'opera e fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione dei lavori, è responsabile delle opere realizzate e della loro integrità, ivi comprese la stabilità delle scarpate e rilevati realizzati nei lavori di movimento terra; sono pertanto a suo carico e sotto la sua responsabilità tutti i lavori di manutenzione finalizzati a mantenere integre le opere realizzate.

Qualora fossero eseguiti maggiori scavi rispetto a quanto previsto dal progetto e dalla documentazione contrattuale e non richiesti dalla Direzione Lavori, essi non saranno compensati all'Appaltatore. Il riempimento degli scavi dovrà essere eseguito lasciando sempre un leggero colmo superficiale che si assesterà nel tempo o con le successive lavorazioni.

### **94.2.2.2 Accatastamento e reimpiego del materiale scavato**

Se il progetto prevede il reimpiego all'interno del cantiere di tutto o una parte del terreno escavato, esso, se non immediatamente utilizzabile, dovrà essere accatastato nelle aree previste dal progetto o indicate dalla Direzione Lavori, in modo che lo stesso non costituisca intralcio ai diversi lavori previsti per la realizzazione dell'opera; il materiale accatastato dovrà comunque essere posto sempre ad una certa distanza da alberi ed arbusti.

I cumuli di terreno dovranno essere accatastati tenendo separate le frazioni provenienti da strati diversi (strato superficiale fertile e strati profondi) e con caratteristiche chimico-fisiche nettamente diverse. Il terreno fertile dovrà essere accatastato in cumuli non troppo voluminosi.

L'Appaltatore dovrà inoltre rimuovere preventivamente dal terreno i materiali estranei eventualmente presenti (macerie, plastica, vetro, materiali metallici, ecc...) e i residui di vegetazione (erba, foglie, radici, ecc...). I materiali rimossi e separati dal terreno dovranno essere conferiti presso il deposito temporaneo dei rifiuti del cantiere e tenuti divisi per tipologie omogenee. Successivamente saranno avviati a recupero o smaltimento nel rispetto della normativa vigente.

I successivi riporti del terreno preventivamente accatastato dovranno essere effettuati in modo da evitare il più possibile il compattamento del suolo.

Il terreno scavato ed eventualmente destinato ad essere gestito come rifiuto dovrà essere stoccato nelle aree indicate dalla Direzione Lavori in un unico cumulo.

#### **94.2.2.3 Sterri e riporti**

Nell'esecuzione degli sterri e riporti di terreno per il raggiungimento delle quote di progetto, l'Appaltatore dovrà tener conto dei cali dovuti all'assestamento del terreno. Restano a carico dell'Appaltatore tutti gli ulteriori sterri e riporti che si rendessero necessari per compensare assestamenti e/o rettificare le quote fino al raggiungimento delle quote di progetto anche con interventi ripetuti e successivi. Saranno tollerate differenze di +/- 5 cm rispetto alle quote di progetto ove si preveda siano facilmente compensate e rettificate con le operazioni di formazione dei livelli finali e le lavorazioni superficiali.

### **94.2.3 Scavi per l'interramento di impianti tecnologici**

#### **94.2.3.1 Modalità di esecuzione degli scavi**

L'Appaltatore, dopo aver eseguito il tracciamento, realizzerà gli scavi per l'interramento delle reti tecnologiche. Il materiale di scavo sarà accumulato, per il successivo rinterro, sul fianco dello scavo avendo cura di tenere separate le diverse tipologie di materiale scavato (strato fertile e strati profondi). Il materiale non utilizzato per i rinterri sarà gestito in base alle indicazioni del Piano di utilizzo a spese e cura dell'Appaltatore.

#### **94.2.3.2 Rinterro**

Il rinterro degli scavi realizzati per la posa di impianti tecnici (tubi, cavidotti, drenaggi etc.), sarà eseguito prestando attenzione affinché gli elementi da interrare restino sul fondo dello scavo in posizione corretta e senza torsioni, piegature o altro. Il terreno per il rinterro dovrà essere posato in strati successivi di 20 – 25 cm, costipati manualmente dall'operatore. Ad una quota di 10-15 cm al di sopra delle tubazioni o cavidotti dovrà essere distesa una striscia di segnalazione, in plastica e di colori vivaci con l'indicazione della tipologia di impianto presente.

#### **94.2.3.3 Operazioni di rifinitura per la formazione dei livelli finali.**

Queste operazioni, che si configurano come lavorazioni di rifinitura e rettifica, si eseguono dopo l'assestamento del terreno nelle aree assoggettate a sterri e riporti e/o ad operazioni di dissodamento. Esse sono propedeutiche alle lavorazioni finali (aiuole, prati) e comportano sterri e riporti superficiali (+/- 10 cm) e devono essere eseguite o assistite dalle imprese di giardinaggio.

Lo scopo delle operazioni in esame è anche quello di verificare e definire aspetti tecnici quali le pendenze di scolo delle acque ai punti di raccolta (caditoie, compluvi) o i raccordi alle strutture e percorsi, ed aspetti estetici legati alle forme e all'andamento del terreno, perciò la Direzione Lavori si riserva di rettificare le quote finali e l'andamento del terreno, rispetto alle indicazioni di progetto, fino ad ottenere il miglior risultato tecnico ed estetico. Tutto questo, se non diversamente specificato nella documentazione contrattuale, va compreso nei prezzi unitari e non può comportare un ulteriore onere per la Stazione Appaltante.

Le operazioni possono avvenire per aree parziali, tenuto conto della sequenzialità dei lavori.

#### **94.2.4 Misurazioni dei movimenti terra**

La misurazione del volume degli **scavi** sarà determinata dove possibile col “metodo delle sezioni ragguagliate”, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori.

Nel prezzo s'intendono compensati anche:

- l'esecuzione dello scavo in presenza d'acqua, compreso l'onere per gli eventuali aggettamenti con l'impiego di pompe;
- il trasporto, del materiale scavato nelle aree individuate dalla Direzione Lavori, oppure il conferimento in discarica pubblica o nei siti di destinazione previsti dal Piano di utilizzo;
- le indennità di deposito temporaneo o definitivo, ovvero il canone demaniale nel caso il materiale avesse valore commerciale e l'Appaltatore intendesse acquisirlo;
- i permessi, i diritti o canoni di discarica se necessari;
- l'esecuzione di fossi di guardia e di qualsiasi altra opera per la deviazione delle acque superficiali e l'allontanamento delle stesse dagli scavi;
- i maggiori oneri derivanti dagli allargamenti e dalle scarpate che si dovranno dare agli scavi stessi in relazione alle condizioni naturali ed alle caratteristiche delle opere;
- l'accurata pulizia delle superfici di scavo e la loro regolarizzazione;
- la demolizione delle eventuali tombinature o fognature di qualsiasi tipo e dimensioni nonché il loro rifacimento;
- l'incidenza degli interventi, ove necessario, per ricerca, assistenza e superamento di cavi, tubazioni e condutture sotterranee.

La misurazione del volume dei rilevati sarà determinata dove possibile con il metodo delle “sezioni ragguagliate” a compattazione ed assestamento avvenuti, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori. Questo metodo verrà utilizzato sempre quando le sezioni risultano significative e comunque superiori a 20 cm in media.

Nel caso di sezioni contenute o di interventi in aree limitate il volume può essere calcolato, su autorizzazione della Direzione Lavori, sulle forniture di terreno. In questo caso, poiché il terreno non risulta compattato, si prevedranno delle adeguate riduzioni in volume, commisurate alla natura e condizione del terreno e comunque non inferiore del 20%.

Gli oneri per tutte le operazioni di rilievo e di misurazione sono a carico dell'Appaltatore.

Qualora l'Appaltatore eseguisse rilevati di volume maggiore rispetto a quanto stabilito dal progetto, il maggiore rilevato non sarà contabilizzato e la Direzione Lavori ha facoltà di richiedere la rimozione, a cura e spese dell'Appaltatore, dei volumi di terra riportati o depositati in più, rimanendo a carico dell'Appaltatore anche quanto necessario per evitare danneggiamenti ai rilevati già verificati ed accettati dalla Direzione Lavori.

### **94.3 ABBATTIMENTI**

#### **94.3.1 Abbattimento di alberi e arbusti.**

Nel caso il progetto preveda l'abbattimento di alberi, l'Appaltatore dovrà identificare le piante da abbattere, contrassegnandole sul tronco con modalità concordate con la Direzione Lavori. La Direzione Lavori successivamente procederà alla verifica delle piante contrassegnate e solo dopo approvazione della medesima l'Appaltatore potrà procedere agli abbattimenti.

Tra tutte le piante individuate dovranno essere abbattute con precedenza sulle altre e in tempi brevi quelle pericolose. Se l'Appaltatore dovesse rilevare piante instabili o affette da patologie gravi o contagiose, e non già individuate dal progetto, ha l'obbligo di segnalarle alla Direzione Lavori.

Gli abbattimenti dovranno essere eseguiti in modo che la caduta della pianta o parti di essa non provochi danni a cose e persone, o alla vegetazione da salvaguardare.

Nel caso dell'eliminazione di arbusti, l'Appaltatore, sulla base del progetto e degli elaborati a sua disposizione, dovrà localizzare le piante da eliminare, contrassegnandole sul fusto con modalità concordate con la Direzione Lavori. Successivamente la Direzione Lavori procederà alla verifica degli arbusti contrassegnati e solo dopo approvazione l'Appaltatore potrà procedere agli abbattimenti.

In seguito all'abbattimento di alberi o arbusti si dovrà provvedere a sradicare il ceppo e le principali radici di ancoraggio con l'uso di escavatore, solo in casi particolari, su autorizzazione della Direzione Lavori si potrà intervenire con la trivellazione con idonea macchina operatrice (*fresa ceppi*). La Direzione Lavori, a sua discrezione, potrà richiedere

che le ceppaie siano lasciate, in questo caso il fusto dovrà essere tagliato a livello del terreno.

Al termine delle operazioni, se necessario, dovrà essere ripristinata la morfologia del sito anche con riporti di terreno vegetale livellato e compattato, inoltre dovranno essere allontanati tutti i residui della vegetazione, compreso gli inerti affiorati durante gli scavi, e smaltiti secondo la normativa vigente.

#### **94.3.2 Limitazione della diffusione di fitopatie**

Nel caso la pianta da abbattere sia affetta da patologie l'Appaltatore dovrà osservare tutte le precauzioni previste per limitare la diffusione del fitofago e/o patogeno e prescritte dal Servizio Fitosanitario Regionale.

Gli attrezzi utilizzati per le operazioni di taglio dovranno essere disinfettati prima di riutilizzarli per operazioni di potatura su altre piante. Si dovrà aver cura di non disperdere il materiale proveniente dai tagli e nel caso di patogeni radicali si dovrà porre particolare attenzione a non diffondere porzioni di terra; la Direzione Lavori potrà richiedere di predisporre a terra teli per la raccolta del materiale di risulta;

Tutto il materiale ottenuto dalle operazioni di abbattimento dovrà essere immediatamente smaltito secondo normativa vigente, provvedendo al trasporto con mezzi coperti.

Saranno scrupolosamente rispettate le eventuali disposizioni dettate da specifiche norme di legge che regolano le operazioni di abbattimento e potatura nel caso di particolari patologie.

#### **94.4 TRAPIANTI**

Il trapianto di piante esistenti nelle aree d'intervento avviene in due fasi fondamentali: una fase di espianto ed una fase di impianto.

Il periodo più idoneo per procedere all'espianto corrisponde con la fase del riposo vegetativo delle piante e comunque, secondo le buone pratiche vivaistiche, preferibilmente prima dell'inverno, fanno eccezione le piante sempreverdi, le conifere e alcune piante spoglianti più sensibili (Faggio, Querce, Oleandro, Olivo, Leccio ecc.) che vanno trapiantate alla fine del periodo invernale, immediatamente prima della ripresa vegetativa.

Se possibile e per piante di grandi dimensioni l'espianto andrebbe preceduto da una parziale zollatura preparatoria eseguita negli anni precedenti.

La zolla della pianta espiantata deve avere una dimensione adeguata (vedi punto 3.7.1), eseguita con macchina operatrice specifica (zollatrice) oppure, per piante di grandi dimensioni, eseguita con escavatore e rifinita a mano e con tagli netti delle radici. Essa dovrà essere avvolta da telo di juta e rete metallica per mantenere compatto l'insieme radici-terreno prima di essere spostata.

Solo se previsto dal progetto o indicato dalla Direzione Lavori all'espianto potrà seguire il ridimensionamento della chioma mediante potatura eseguita con adeguati tagli di ritorno e di diradamento,

Per la fase d'impianto si fa riferimento a quanto indicato negli articoli successivi riferiti alla "Messa a dimora delle piante", esso dovrà comunque avvenire nei tempi più brevi possibili.

Le piante trapiantate dovranno essere considerate alla stregua dei nuovi impianti e seguite con maggiore cura durante tutto il cantiere onde evitare stress idrici o altri danneggiamenti di qualsiasi genere.

#### **94.5 POTATURE**

##### **94.5.1 Generalità**

Gli interventi di potatura, in fase di realizzazione dell'opera, possono essere richiesti dal progetto a carico dell'eventuale vegetazione adulta esistente nell'area oggetto d'intervento o dalla Direzione Lavori a carico di alberi giovani, forniti dall'Appaltatore secondo le previsioni progettuali, o ancora dal piano di manutenzione durante il periodo di garanzia e successivamente a questo. Nessun intervento di potatura potrà comunque essere effettuato senza previa autorizzazione della Direzione Lavori.

Gli interventi di potatura possono dunque riguardare, in termini generali, alberi giovani e adulti. La potatura a carico di un albero giovane è essenziale per lo sviluppo di un albero forte, equilibrato ed esteticamente pregevole. Una potatura correttamente eseguita in fase giovanile rende necessari minori interventi correttivi in seguito.

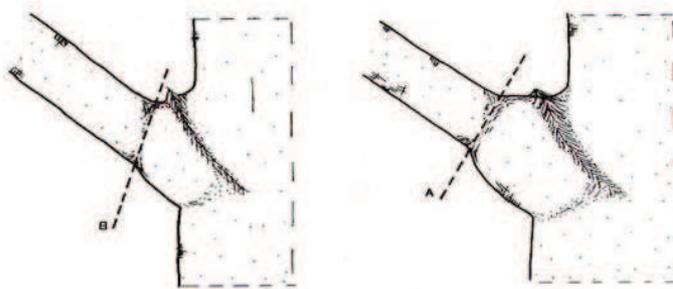
Un albero adulto, pur non richiedendo in natura l'intervento dell'uomo, può richiedere in ambito urbano interventi di potatura per svariati motivi, quali: l'eliminazione di rami morti,

rimozione di rami che sfregano tra loro, diradamento della chioma con troppi rami per aumentare la luminosità o per aumentare la “trasparenza” al vento, correzione di difetti della struttura, o prevenzione dello sviluppo di difetti.

Al paragrafo 0 si descriveranno le tecniche di potatura in funzione delle diverse fasi di sviluppo delle piante.

#### 94.5.2 Modalità di potatura

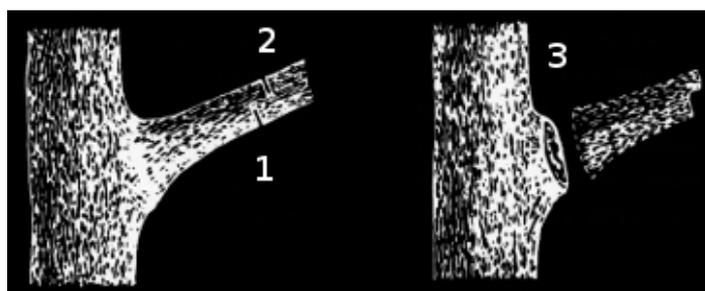
Tutti i rami da asportare andranno tagliati in vicinanza del loro punto d’inserzione sul fusto o sulla branca, evitando di lasciare “monconi”. Nell’esecuzione del taglio occorre salvaguardare la zona del “collare” di cicatrizzazione per permettere una corretta compartimentazione.



Esempi di tagli corretti

In genere si dovrà cercare di adottare la tecnica del taglio di ritorno, che comporta il rilascio di un ramo, *tiralinfa*, in grado di sostituire in futuro il ramo tagliato, o comunque si effettuerà il taglio in corrispondenza di una gemma. Il *tiralinfa* deve avere un diametro pari o maggiore ad un terzo di quello del ramo tagliato, il suo angolo d’inserzione dev’essere il più piccolo possibile, e se troppo lungo deve essere accorciato; il taglio di potatura deve essere eseguito qualche centimetro al di sopra dell’inserzione del “tiralinfa” per rispettarne il “collare”.

Nelle operazioni di potatura di grosse branche con utilizzo di seghe o motoseghe, al fine di evitare lo strappo e la lacerazione (“scosciamento”) della corteccia e delle fibre inferiori del ramo a causa del cedimento del ramo sottoposto al proprio peso durante il taglio, è opportuno eseguire preventivamente un taglio parziale nella parte inferiore della branca a circa 30 cm dal punto di potatura (1), eseguire un taglio completo esternamente al primo (2), ed infine procedere alla rimozione del moncone rimasto (3).



E’ opportuno evitare di tagliare rami con diametro uguale o superiore ai 10-15 cm. Nel caso in cui si renda comunque indispensabile procedere, l’operazione deve essere preventivamente autorizzata dalla Direzione Lavori.

Gli attrezzi devono essere specifici per la potatura, ben affilati e con lame pulite.

In casi particolari la Direzione Lavori potrà consentire la potatura con la tecnica del “tree climbing”. In questo caso gli operatori dovranno dimostrare di essere stati opportunamente formati e dovranno avere in dotazione tutta l’attrezzatura necessaria e conforme ai requisiti di Legge.

#### **94.5.1 Potatura degli arbusti e siepi**

In linea generale gli arbusti che fioriscono sui rami prodotti la stagione vegetativa precedente, dovranno essere potati dopo la fioritura, cimando e raccorciando i rami e tagliando in corrispondenza di una gemma per favorirne lo sviluppo durante la stagione vegetativa. Gli arbusti invece che fioriscono sui germogli dell'anno, saranno potati nel periodo di riposo vegetativo, preferibilmente a fine inverno, asportando circa i 2/3 della lunghezza dei rami.

Nel caso di siepi e gruppi arbustivi allevati in forma semilibera, la potatura sarà eseguita manualmente con forbici, eliminando solamente i rami eccessivamente sviluppati, riequilibrando la vegetazione con l'obiettivo di creare una quinta folta ed omogenea.

Nelle siepi allevate in forma obbligatoria, le potature potranno essere eseguite anche con mezzi meccanici (tosasiepi). La siepe dovrà mantenere la forma originale o quella indicata dalla Direzione Lavori, curando la linearità e l'uniformità del taglio delle pareti e della sommità. Nel caso di nuovi impianti, in cui non sia indicata la forma, le siepi devono essere tagliate secondo una sezione trapezoidale, per favorire l'esposizione alla luce.

#### **94.5.2 Smaltimento dei materiali di risulta**

Al termine della giornata, tutti i residui della potatura dovranno essere allontanati dal cantiere a cura dell'Appaltatore che provvederà allo smaltimento secondo la normativa vigente. L'appaltatore comunque dovrà dimostrare alla Direzione Lavori le modalità di smaltimento adottate. La Direzione Lavori potrà accordare depositi temporanei nel cantiere, che comunque devono essere limitati e motivati.

#### **94.5.3 Limitazione della diffusione di fitopatie**

In caso di potatura di piante malate, le lame degli arnesi dovranno essere disinfettate con Sali quaternari d'ammonio all'1% o soluzioni di ipoclorito di sodio al 2%, a meno di diverse disposizioni della Direzione Lavori.

L'Appaltatore potrà scegliere se trinciare o meno i residui della potatura per facilitarne la rimozione. Nel caso si debba intervenire su piante del genere *Platanus*, la Direzione Lavori dovrà informarne la Stazione Appaltante, la quale inoltrerà richiesta scritta al Servizio fitosanitario regionale di autorizzazione all'intervento.

Per interventi su piante infette da patogeni o infestate da fitofagi classificati da quarantena o sottoposti a lotta obbligatoria è fatto obbligo di seguire le prescrizioni indicate negli apposti regolamenti regionali.

### **94.6 PIANTUMAZIONE**

#### **94.6.1 Analisi dei luoghi e delle esigenze delle piante**

L'Appaltatore, anche al fine di una più corretta e consapevole applicazione della garanzia di attecchimento, ha il dovere di conoscere le esigenze delle specie da mettere a dimora e dovrà quindi eseguire un'attenta analisi delle condizioni agronomiche, pedologiche ed ambientali dei luoghi di piantagione e porre in essere tutte gli interventi necessari a favorire il miglior attecchimento e il miglior sviluppo vegetativo possibile.

E' prerogativa dell'appaltatore sollevare obiezioni e riserve, che dovranno essere verbalizzate e controfirmate dalla Direzione Lavori, riguardo alla scelta delle specie e alle lavorazioni e forniture previste dal progetto. Eventuali riserve sulle scelte progettuali e sulla condizione dei luoghi va posta al momento dell'offerta economica. Pertanto gli eventuali oneri per eseguire tutti gli interventi necessari s'intendono considerati nei prezzi unitari offerti.

#### **94.6.2 Condizioni di piantagione**

La messa a dimora degli alberi e dei cespugli potrà avvenire solo dopo il completamento dei movimenti terra, delle operazioni di scarificazione e di pulizia delle aree e terminate le operazioni di affinamento e preparazione del terreno.

Durante tutte le operazioni, i suoli devono essere asciutti o in condizione definibili in 'tempera'.

Il terreno delle aree da piantumare ed il terreno per il riempimento delle buche delle piante deve essere fertile e con componenti adeguati alle esigenze delle piante da mettere a dimora.

Solo se ritenuto sufficientemente fertile ed eventualmente corretto e migliorato, si potrà utilizzare il terreno stesso dell'area d'impianto o comunque quello proveniente dal materiale di scavo della buca d'impianto.

#### **94.6.4 Trasporto del materiale vegetale e deposito temporaneo in cantiere.**

Durante lo spostamento delle piante dal luogo di produzione al deposito di cantiere e alla posizione definitiva, poiché si movimentano del materiale vivo, dovranno essere adottate tutte le precauzioni necessarie per evitare stress o danni alle piante. In particolare l'Appaltatore dovrà porre in essere tutte le precauzioni affinché i rami e la corteccia delle piante non subiscano rotture o danneggiamenti o le zolle si frantumino, crepino o si secchino.

La movimentazione delle piante deve avvenire sempre con l'assistenza di personale esperto evitando di demandare tali operazioni a personale non specializzato. Nei casi in cui si debbano sollevare alberi tramite cinghie, queste dovranno agganciare la zolla o la parte basale del fusto, e dovranno avere una larghezza tale da non danneggiare la corteccia.

Durante la movimentazione i rami delle piante dovranno essere legati in modo da contenere la chioma ed evitare rotture. Per gli arbusti o piccoli alberi è auspicabile, e andrà richiesto al fornitore, l'uso di reti tubolari in plastica che dovranno avvolgere interamente tutta la pianta.

Per evitare il disseccamento o la rottura di rami o radici da parte del vento e delle radiazioni solari, tutti i mezzi di trasporto dovranno essere coperti da teli o essere camion chiusi, se necessario coibentati o refrigerati.

Le zolle delle piante, sia durante il trasporto che dopo essere state scaricate in cantiere dovranno essere mantenute umide.

Il tempo intercorrente dal prelievo in vivaio alla messa a dimora definitiva dovrà essere il più breve possibile. In generale l'organizzazione del cantiere deve prevedere un corretto approvvigionamento giornaliero coerente con la capacità operativa del cantiere. Il deposito temporaneo in cantiere delle piante deve essere evitato e comunque deve costituire un'eccezione. La permanenza nel deposito dovrà essere il più breve possibile e le piante dovranno essere adeguatamente protette ed irrigate. La Direzione Lavori può chiedere, per giustificati motivi, lo smantellamento del deposito temporaneo delle piante.

#### **94.6.8 Messa a dimora di aiuole, siepi, cespugli.**

Prima della messa a dimora delle piante il terreno dovrà essere stato adeguatamente preparato con le lavorazioni opportune, con particolare attenzione alla rottura degli eventuali profili compattati.

Si procederà quindi alla formazione dell'aiuola e alla sagomatura del livello della stessa realizzando una baulatura. Lungo il perimetro di collegamento tra l'aiuola ed il prato, ove previsto, va messo in opera un bordo di separazione che ha lo scopo di mantenere il disegno del bordo e di contenere l'invasione del prato nell'aiuola.

Particolare attenzione dovrà essere prestata per le aiuole ricavate all'interno delle aree spartitraffico e/o marciapiedi, nelle quali si dovrà aver cura di rompere la crosta di cemento che spesso ricopre il fondo dell'aiuola e che è mascherata dalla terra riportata successivamente.

Dopo l'eventuale distribuzione degli ammendanti, fertilizzanti e correttivi, seguirà un accurato miscelamento con il terreno di coltivazione sullo strato superficiale (35 cm) attraverso lavorazioni di vangatura e/o fresature superficiali, in modo da ottenere un suolo omogeneamente miscelato e lavorato.

Nel caso sia previsto un telo pacciamante, drenante, di materiale plastico si provvederà alla stesura ed ancoraggio del telo con forcelle apposite (densità consigliata di almeno 2 punti/mq per superfici in piano, opportunamente aumentata per superfici in pendenza). Il telo pacciamante dovrà essere ricalzato ed ancorato con cura per l'intero bordo al fine di evitare il suo sollevamento sotto l'azione del vento o delle erbe infestanti. In caso di bordo di contenimento si dovrà eseguire un raccordo adeguato tra il telo pacciamante ed il bordo che eviti ogni possibile sviluppo delle infestanti. Se previsto dal progetto, prima della stesura del telo si dovrà provvedere alla sistemazione dell'apparato irriguo.

Dopo il picchettamento o tracciamento compositivo, si provvederà all'eventuale taglio del tessuto pacciamante, scavo buca piantagione, messa a dimora e ricucitura accurata del telo pacciamante. Le piante da mettere a dimora dovranno avere la zolla umida, in caso contrario di dovrà immergere il vaso o zolla della pianta in un recipiente d'acqua in modo da saturare rapidamente la zolla prima dell'impianto.

Faranno seguito abbondanti irrigazioni in modo da saturare in profondità l'area di messa a dimora e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla. La frequenza, le dosi e le modalità d'irrigazione post-impianto dovranno avvenire in maniera adeguata in relazione alle condizioni climatiche, alle condizioni agronomiche ed alle esigenze delle piante al fine di favorire lo sviluppo vegetativo della pianta (vedi manutenzione)

Seguirà l'eventuale stesura di materiale pacciamante, con funzione schermante del telo, (corteccia di resinose, lapillo vulcanico, ecc.) e dell'eventuale apparato di irrigazione, se previsto dagli elaborati di progetto sopra il telo.

## **94.7 PRATI**

### **94.7.1 Condizioni ed operazioni preliminari**

La formazione del prato potrà avvenire solo dopo che saranno state ultimate tutte le opere che richiedono l'accessibilità delle aree seminate quali impianti tecnici, delle eventuali opere murarie, posa di attrezzature, arredi, ecc... e la messa a dimora delle piante come previsto dal progetto. Prima della semina si dovrà anche aver cura che siano state ultimate tutte le operazioni di movimento terra e che, dove ci sono stati movimenti terra con riporti di terra importanti, ci sia stato un sufficiente assestamento.

Inoltre, nel caso che la condizione del suolo, o parte di esso, sia compromessa da un punto di vista agronomico, per esempio in seguito a passaggi di mezzi meccanici pesanti, si dovrà preventivamente dissodare il terreno in modo da ripristinare un'adeguata permeabilità.

Se necessario si dovrà procedere all'eliminazione delle infestanti rizomatose presenti usando diserbici chimici totali non residuali autorizzati in ambito civile.

Gli impianti d'irrigazione, se previsti dovranno essere verificati nel loro funzionamento (pre-collaudato) prima delle operazioni di preparazione del letto di semina. Anche gli eventuali automatismi previsti devono essere funzionanti. L'operazione di posa degli irrigatori può essere eseguita immediatamente prima delle fasi di semina su letto di semina finito per consentire il corretto posizionamento di quota. Nel caso in cui gli irrigatori siano stati messi in opera prima, l'Appaltatore ha comunque l'onere del controllo ed eventualmente la rettifica di quota sul piano di semina definitivo. Nel caso siano previste prese d'acqua per gli adacquamenti manuali, esse devono essere in funzione prima delle operazioni di semina.

### **94.7.2 Epoche di semina**

Le semine dei prati devono avvenire nel periodo adeguato all'attecchimento delle varie specie utilizzate. La semina non si eseguirà con terreno gelato o con temperature  $\leq 0^{\circ}\text{C}$ , né con forti venti, né con precipitazioni o condizioni climatiche che possano compromettere la lavorabilità del terreno. I periodi per la semina dei miscugli di graminacee microterme sono:

- tarda estate-autunno: da fine agosto a ottobre (da preferire)
- fine inverno-inizio primavera: da febbraio a marzo

### **94.7.3 Preparazione del letto di semina**

Prima della semina si dovrà prestare particolare attenzione ai livelli di finitura e alla formazione dei giusti raccordi con cordoli, edifici e drenaggi secondo indicazioni di progetto. Le operazioni di affinamento consistono nel passaggio con fresa interra sassi (se necessario), ed erpice rotante con rullo a gabbia. Il letto di semina ottenuto deve presentarsi, ben stratificato ed assestato, non troppo soffice. Si completeranno le lavorazioni di finitura con livellamenti e pareggiamento manuali. In questa fase si possono effettuare eventuali concimazioni di fondo utilizzando appositi concimi complessi.

### **94.7.4 Operazioni di semina**

La semina potrà essere eseguita a mano, con macchine agevolatrici a spinta manuale o con macchine specifiche per la semina. Le specie e varietà del miscuglio e le dosi di semine dovranno essere quelle indicate nelle specifiche di progetto. Dopo la concimazione di copertura con concime complesso con adeguato contenuto in fosforo seguirà adeguata irrigazione. Le successive irrigazioni avverranno con alta frequenza e dose contenuta in relazione alle condizioni dei luoghi e della stagione climatica.

#### **94.7.5 idrosemina**

Nelle giaciture fortemente declive o ricche di inerti da conservare, comunque dove prescritto dagli elaborati progettuali, l'Appaltatore dovrà procedere con l'idrosemina. Per idrosemina si intende lo spargimento meccanico del seme in forma liquida.

L'idrosemina dovrà avvenire dopo aver terminato i movimenti di terra, le strutture di sostegno, la posa degli impianti tecnici e delle infrastrutture, dopo la messa a dimora delle piante (alberi, arbusti, erbacee, ecc...).

La semina dovrà essere fatta preferibilmente alla fine dell'estate o all'inizio della primavera, in base a quanto prescritto dal cronoprogramma o indicato dalla direzione lavori in base all'andamento del cantiere e delle condizioni climatiche.

Si dovranno eseguire due passate con andamento dei getti incrociati. L'Appaltatore dovrà aver cura di distribuire il prodotto in maniera omogenea su tutta la superficie se non diversamente richiesto dal progetto o dalla direzione lavori (per dare un effetto naturale). L'idrosemina a spessore (mulch) sarà cosparsa mediante idrosemiatrici a pressione atte a garantire l'irrorazione a distanza e con diametro degli ugelli e tipo di pompa tale da non lesionare i semi e consentire lo spargimento omogeneo dei materiali.

L'idrosemina deve contenere:

- miscuglio di sementi, idonea alle condizioni locali (in genere si prevedono 30-40 g)<sup>2</sup>r/l;
- mulch, ovvero fibra organica (paglia, torba bionda, torba scura, cellulosa, sfarinati, ecc., in quantità opportune (in genere 200-250 g)<sup>2</sup>r/;
- collante in quantità idonea al fissaggio dei semi e del mulch (non bituminosi), senza inibire la crescita e favorendo il trattenimento dell'acqua nel terreno nelle fasi iniziali di sviluppo (in genere 60-300 g)<sup>2</sup>r/m;
- concime organico e/o inorganico (in genere 50-200 g)<sup>2</sup>r/m;
- acqua in quantità idonea alle diluizioni richieste (1-30 l)<sup>2</sup>/m;
- fitoregolatori per stimolare la radicazione delle sementi e lo sviluppo della micro flora del suolo (3-4 g)<sup>2</sup>r/m ed eventuali altri ammendanti e inoculi.

Il miscuglio di sementi, la composizione del mulch come quella della miscela e la quantità per metro quadrato saranno indicate negli elaborati progettuali o dalla direzione lavori in funzione del contesto ambientale ovvero dalle condizioni edafiche, microclimatiche e dello stadio vegetazionale di riferimento, delle caratteristiche geolitologiche e geomorfologiche, pedologiche, microclimatiche floristiche e vegetazionali

Particolare cura si dovrà adottare perché la miscela dell'idrosemina venga continuamente mescolata onde evitare fenomeni di stratificazione gravitativi dei vari componenti.

Prima di procedere ad un eventuale irrigazione si dovrà attendere che il collante abbia fatto presa e sia ben asciutto.

Il prato conformato e sviluppato dovrà presentarsi ben inerbiti con manto compatto con almeno il 50% di copertura media, saldamente legato allo strato di suolo vegetale con le specie seminate, esenti da malattie.

La formazione del manto erboso sarà misurata in base alla superficie, calcolata in sviluppo reale, effettivamente seminata, espressa in metri quadrati.

#### **94.7.6 Prato rinforzato**

Per prato rinforzato si intende un prato che ingloba al suo interno delle strutture che gli permettono di essere rinforzato, e resistere, senza costiparsi, al transito di pedoni e/o veicoli, anche in condizioni di terreno bagnato

La prima operazione da compiere è lo sbancamento del terreno per una adeguata profondità'.

Al termine dello scavo occorre riportare 5 cm di sabbietta, che deve essere ben distribuita nello scavo e cilindrata.

Sopra la sabbia vanno posati 15 cm di stabilizzato a pezzatura fine, ben distribuito e cilindrato.

Sopra allo stabilizzato vanno riportati altri 5 cm di sabbietta, che deve essere ben distribuita, livellata per dare le giuste pendenze al prato e cilindrata accuratamente.

Sopra alla sabbia va distribuito un concime complesso ('J a lenta cessione, P, K. E microelementi dosato a 25-30 g/m<sup>2</sup>).

Il prato rinforzato dovrà essere costituito da griglie componibili in materiale plastico PEHD riciclabile, con una portata minima di 300 t/m<sup>2</sup>, con una superficie Inerbita del 90% in proiezione verticale ed eventuale riserva d'acqua, se prevista in progetto. Le griglie dovranno essere incastrate l'una all'altra, avendo cura di lasciare un margine per consentire

la dilatazione; nei bordi dove dovranno essere rifilate in base alle indicazioni di progetto o della direzione lavori.

Al termine della posa, le griglie, non dovranno creare gradini fra loro e con le eventuali pavimentazioni circostanti.

Al termine del montaggio delle griglie, l'Appaltatore, dovrà procedere alla distribuzione manuale, in maniera uniforme, del substrato idoneo ad accogliere le sementi,

La miscela di terreno deve essere composta da 30% di sabbia lavata, 30% di terra di coltivo, 30% di graniglia (granulometria: 3-6 mm), 10% compost vegetale vagliato al massimo a 20 mm o torba delle medesime caratteristiche. Il miscuglio dovrà essere posato in due tempi per permettere l'assestamento.

Al termine dell'assestamento il miscuglio deve essere a 3-5 mm al di sotto della griglia, prima si porta a saturazione di terra la griglia, poi si scopa via l'eccesso e i primi 3-5 mm (così facendo si evita il costipamento del terreno, dovuto al calpestio).

Al termine delle sopradescritte operazioni si dovrà procedere alla semina del prato come disposto dall'ari. "Formazione del tappeto erboso".

Il lavoro deve essere eseguita a perfetta regola d'arte e durevole nel tempo, in armonia con la pavimentazione circostante, adatta a sopportare nel tempo, senza subire modificazioni, deformazioni o rotture, il traffico pedonale e/o veicolare.

Il prato rinforzato sarà misurato in superficie di prato, realmente rinforzato, posato in cantiere, espressa in metri quadrati.

## **94.8 MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE**

### **94.8.1 Gratuita manutenzione fino alla consegna dell'opera**

Salvo diverse indicazioni contrattuali l'Appaltatore durante l'esecuzione delle opere e fino all'emissione del certificato di ultimazione dei lavori delle opere a verde, che coincide con l'inizio delle operazioni previste dal Piano di Mantenimento e con l'inizio del periodo di garanzia, ha l'onere di mantenere le opere a verde realizzate (piante e prati), in condizioni ottimali provvedendo alla rapida sostituzione delle piante morte o moribonde, alle necessarie irrigazioni, concimazioni, controllo delle infestanti, trattamenti fitosanitari e quant'altro necessario.

Tali interventi sono a completo carico dell'Appaltatore che deve intervenire con tempestività. Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti da personale qualificato, in numero sufficiente e con attrezzature adeguate per garantire il regolare e continuativo svolgimento delle opere.

Nel caso in cui l'Appaltatore non intervenga tempestivamente, la Stazione Appaltante si riserva di provvedere direttamente a spese dell'Appaltatore.

Il certificato di ultimazione dei lavori di realizzazione delle opere a verde è emesso dalla Direzione Lavori secondo le modalità specificate.

### **94.8.2 Inizio degli interventi previsti dal Piano di Mantenimento**

Con la dichiarazione di fine dei lavori di realizzazione delle opere a verde l'Appaltatore ha l'obbligo di iniziare gli interventi di manutenzione previsti nel Piano di Mantenimento, secondo le modalità, le quantità e la cadenza indicate nel piano stesso.

### **94.8.3 Verifica degli interventi di manutenzione**

Gli interventi di manutenzione saranno registrati in un apposito registro con modalità da definirsi preventivamente con la Direzione Lavori, il registro dovrà essere aggiornato a cura dell'Appaltatore e tenuto sempre a disposizione della Direzione Lavori. Dopo ogni intervento manutentivo la Direzione Lavori potrà chiedere di eseguire la verifica dei lavori eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore.

### **94.8.4 Principali interventi di manutenzione delle opere a verde.**

Di seguito sono descritti i principali interventi di manutenzione da eseguire a beneficio delle opere a verde.

Gli interventi indicati costituiscono una descrizione sommaria e non esaustiva di quello che deve essere attuato. Gli interventi dovranno comunque essere commisurati alle condizioni dei luoghi e alla specificità dell'opera.

## **94.9 MANUTENZIONE DELLE PIANTE**

### **94.9.1 Irrigazioni alle piante**

Nella delicata fase post-impianto, si eseguiranno adeguati adacquamenti alle piante sia con interventi manuali sia assistiti dall'impianto d'irrigazione.

La durata della fase post-impianto di completo attecchimento vegetativo dipende dalla specie, dalla misura di fornitura, dalla criticità delle condizioni dei luoghi. In generale per piante arbustive e piccoli alberi (circ. < 20 cm) il periodo post impianto termina dopo una stagione vegetativa. Per piante esemplari e di grossa dimensione tale periodo può durare anche alcuni anni fin tanto che non si manifesta un apprezzabile allungamento vegetativo.

Per tutto il periodo post-impianto e fino al completo attecchimento vegetativo si dovranno eseguire frequenti controlli sullo stato vegetativo e soprattutto sull'umidità del terreno in prossimità delle piante, anche alla presenza d'impianto d'irrigazione automatico. E' noto come l'eventuale impianto d'irrigazione non costituisca sufficiente garanzia di corretta irrigazione per tutte le piante. Gli automatismi dovranno essere tarati, correttamente programmati ed adeguati all'andamento stagionale. Si dovranno evitare sia situazioni di prolungata siccità sia di eccesso idrico.

Le conche d'invaso dovranno essere eventualmente ripristinate prima degli adacquamenti manuali.

Nel caso non siano previste specifiche linee d'irrigazione per le piante e queste siano irrigate con l'irrigazione del prato o delle aiuole circostanti, si dovrà provvedere ad integrazioni manuali nei periodi siccitosi in misura non inferiore a 5/10 interventi annui.

Le piante tappezzanti con impianto di irrigazione a goccia devono essere irrigate ogni 2-3 giorni nelle prime fasi post-impianto (primi 6 mesi) ed ogni 3- 7 giorni nelle successive fasi con dosi di 30 l/mq (circa 90-150 minuti di funzionamento). In caso di assenza di impianti d'irrigazione o nel caso in cui questi non interessano parte delle piante, esse dovranno essere irrigate manualmente per il primo anno in misura non inferiore a 15 interventi annui.

### **94.9.2 Controllo delle infestanti**

Si eseguiranno tutti gli interventi necessari per il controllo delle infestanti sia in prossimità del punto di piantagione degli alberi o cespugli isolati che nelle aiuole o siepi.

Gli interventi possono contemplare sia l'uso di diserbanti chimici sia scerbature manuali.

La frequenza degli interventi dipende dalla condizione dei luoghi, dalla capacità competitiva delle piante e dalla modalità di costruzione. Nelle aiuole con pacciamatura e/o teli pacciamanti lo sviluppo delle infestanti è più contenuto e quindi richiede un numero di interventi inferiore.

I prodotti diserbanti chimici da utilizzare devono essere registrati per l'uso in ambiente urbano e vanno distribuiti da personale specializzato nel rispetto delle indicazioni di etichetta e con adeguati strumenti (*campane di protezione*).

### **94.9.3 Concimazioni alle piante**

Le lavorazioni di preparazione alla piantagione normalmente devono garantire un'adeguata fertilità per un periodo successivo all'impianto di 6/9 mesi.

Dopo questo primo periodo, la concimazione delle piante è importante per garantire lo sviluppo vegetativo e quindi il livello ornamentale. Le modalità di concimazione dipendono dalla specie e dalla condizione dei terreni.

Salvo casi particolari, si ritiene utile eseguire almeno una concimazione annuale per le piante arboree, siepi e aiuole con fertilizzanti a cessione programmata (6/8 mesi) o fertilizzanti a lenta cessione. Quando possibile sono da preferire concimi organici tipo stallatico.

### **94.9.4 Potature**

Per gli alberi e grandi cespugli nei primi anni dopo l'impianto le potature di contenimento risultano trascurabili, mentre si rivelano importanti le potature di rimonda del secco e le potature di formazione della chioma.

Per le siepi sono da prevedere almeno una potatura al termine dello sviluppo vegetativo primaverile.

Per le piante in aiuola dipende dalle specie: in generale per piante tappezzanti ed arbustive si dovrà prevedere almeno un intervento annuo o al termine dello sviluppo vegetativo primaverile (giugno/luglio) o a riposo vegetativo (novembre-marzo).

Le piante erbacee possono richiedere interventi specifici anche 3-4 volte l'anno.

Le potature devono essere eseguite da personale esperto e specializzato.

#### **94.9.5 Controllo degli ancoraggi e mantenimento delle conche d'invaso**

Gli ancoraggi e le conche di invaso dovranno essere mantenute per la loro funzione per almeno 2 anni, quindi si rende necessario il controllo ed il loro mantenimento almeno 2 volte all'anno.

#### **94.9.6 Trattamenti antiparassitari alle piante**

In caso di necessità si interverrà con interventi antiparassitari appositamente registrati per l'uso in ambiente urbano e distribuiti da personale specializzato. Si potranno prevedere per piante particolari (es. rose, acidofile, ecc.) degli specifici piani di trattamenti antiparassitari. In generale si dovranno prevedere almeno 2 interventi annui su tutta la vegetazione come profilassi.

### **94.10 MANUTENZIONE DEI PRATI**

#### **94.10.1 Irrigazioni dei prati**

Con prati irrigati ed assistiti da impianto d'irrigazione, particolare attenzione dovrà essere data alle delicate fasi post-semine dei prati. In tali periodi dev'essere garantita la massima attenzione alle irrigazioni provvedendo con frequenti controlli alla taratura degli irrigatori, alla riprogrammazione degli automatismi regolando la frequenza e i tempi delle zone in relazione alle condizioni climatiche e allo stato dei prati e dei luoghi.

Di seguito si forniscono delle indicazioni generali.

▪ *Dopo la semina fino alla formazione dei prati (primi 4 tagli)*

In questa fase transitoria di attecchimento, i prati devono essere irrigati maggiormente e più frequentemente fin tanto che lo sviluppo radicale non risulti adeguato. In genere nella prima parte di questa fase si adottano frequenze irrigue alte (ogni giorno) e ripetute (2 volte giorno) e dosi irrigue basse (2/5 mm) il tutto per garantire fresco e umido il primo strato del terreno (letto di semina) e favorire la germinazione dei semi, evitando i ristagni. Questo modo d'irrigare è transitorio e si deve evitare l'errore di prolungarlo oltre il dovuto. L'irrigazione dovrà essere sospesa dopo le piogge fintanto che il terreno si sarà asciugato. Dopo i primi tagli, si procede all'aumento della frequenza (1/2 giorni) aumentando le dosi (5/10 mm)

▪ *Dopo la formazione*

La quantità e la frequenza irrigua deve essere regolata in relazione al tipo di terreno (maggiori per terreni sabbiosi), alle zone a diversa insolazione (inferiori in zone ombrose), alla presenza radicale delle piante arboree (maggiori in presenza di forte competizioni radicali di piante arboree o grandi arbusti) alle condizioni climatiche (temperatura, umidità, ventosità) e alle specie del miscuglio. L'irrigazione deve emulare le piogge stagionali e quindi abbondante nella quantità ed il meno frequente possibile tenuto conto delle condizioni. Il terreno superficiale si deve ben asciugare prima di irrigare. In generale questo potrebbe essere uno schema di riferimento:

<b>Periodo</b>	<b>Intervallo (giorni)</b>	<b>Quantità (mm = lt/mq)</b>
Primaverile ed Autunnale (temp max 24-26°C)	4/7	5/10
Pre-Estivo ed Inizio Autunno (temp max 26-29°C)	3/4	10/15
Estivo (temp max 29-31°C)	2/3	15/20
Estivo torrido (temp max > 31°C)	1	10/15

#### **94.10.2 Controllo delle infestanti dei prati**

Nel caso di aree verdi con alto livello ornamentale o di campi tecnici e sportivi si possono prevedere interventi di diserbo con prodotti specifici per i prati. Gli interventi possono essere anche solo localizzati e devono essere eseguiti da personale specializzato.

#### **94.10.3 Concimazioni dei prati**

La concimazione dei prati risulta importante per garantire lo sviluppo vegetativo e quindi il livello ornamentale. L'importanza della concimazione dipende molto dalla condizione dei terreni e soprattutto dal livello ornamentale desiderato.

I concimi chimici complessi da utilizzare sono quelli 'professionali' con azoto a lenta cessione.

#### **94.10.4 Sfalci dei prati**

I tagli dei prati dovranno essere eseguiti con macchine adatte per tipologia, dimensione e peso alle condizioni e allo stato dei prati senza arrecare danni alla superficie erbosa.

La lama di taglio delle macchine rasaerba dev'essere ben affilata e non deve arrecare danni al prato.

L'altezza del taglio non dev'essere mai inferiore a 5 cm, con altezza ottimale di 6 cm nei periodi di forte crescita (primavera e autunno) e di 7 cm nei periodi di rallentamento vegetativo (inverno ed estate).

L'altezza media del prato da sfalciare non deve superare i 15 cm per prati estensivi e 12 cm per prati ornamentali.

La Direzione Lavori può decidere di eseguire il taglio 'mulching' al posto del taglio con raccolta. In questo caso il taglio 'mulching' avrà una frequenza doppia rispetto al taglio con asporto.

Il calendario dei tagli deve prevedere almeno 15 tagli annui con asporto per prati estensivi e di almeno 25 tagli annui con asporto per prati ornamentali di tipo intensivo di livello ornamentale medio. Per prati ornamentali di livello elevato il numero dei tagli dev'essere almeno pari a 35.

La caratteristica ornamentale dei prati sarà decisa dalla Stazione Appaltante in relazione alle indicazioni di progetto ed ai risultati da ottenere.

### **94.11 GARANZIE SPECIFICHE PER GLI ELEMENTI VIVI (PIANTE E PRATI).**

#### **94.11.1 Riferimenti generali**

Gli elementi vivi (piante e prati) per manifestare la loro vitalità priva da eventuali difetti devono sviluppare almeno un intero ciclo vegetativo. Per tale ragione, diversamente da quanto previsto, nella sezione amministrativa del presente capitolato, gli elementi vivi (piante e prati) richiedono una garanzia specifica e aggiuntiva definita "*garanzia di attecchimento*".

Per accertare eventuali vizi e difetti riconducibili alla qualità dei materiali vivi forniti ed alle lavorazioni ad essi collegati è necessario far trascorrere alle piante ed ai prati un adeguato periodo di sviluppo, durante il quale dovranno essere garantiti tutti gli interventi di controllo e di manutenzione necessari così come previsti dal Piano di Mantenimento.

#### **94.11.2 Data d'inizio del periodo di garanzia**

La data d'inizio del periodo di garanzia coincide con la data del certificato di ultimazione dei lavori di realizzazione delle opere a verde, con essa si intendono conclusi i lavori di realizzazione ed hanno inizio le operazioni e gli obblighi previsti dal Piano di Mantenimento.

Il certificato di ultimazione dei lavori di realizzazione delle opere a verde è emesso dalla Direzione Lavori, anche su esplicita richiesta dell'Appaltatore, solo dopo aver eseguito le necessarie verifiche in contraddittorio con l'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà garantire che tutti i lavori siano stati eseguiti a perfetta regola d'arte, abbiano le caratteristiche richieste dal contratto e siano esenti da difetti che possano diminuirne o annullarne il loro valore o l'idoneità all'uso previsto.

I lavori di realizzazione s'intendono conclusi solo quando tutte le lavorazioni relative alle opere a verde, previste dal progetto, sono completate in tutte le loro parti specifiche (*piantagione piante, formazione aiuole, semina prati*) e funzionali (*realizzazione impianti*)

*irrigazione, altri impianti funzionali, ecc.*). In nessun caso si fa riferimento a lavorazioni parziali.

Nel caso si prevedano tempi lunghi per l'esecuzione delle opere a verde, superiori a 18 mesi, l'Appaltatore può chiedere, in fase di definizione del crono-programma e qualora tecnicamente possibile, la suddivisione dell'intera opera in lotti che devono essere indipendenti e completabili in tutti i loro elementi. In questo caso le date d'inizio del periodo di garanzia, dichiarate sempre dalla Direzione Lavori dopo verifica in contraddittorio con l'Appaltatore, sono diverse e legate al completamento dei lavori dei singoli lotti e all'emissione dei relativi certificati di ultimazione dei lavori delle opere a verde.

#### **94.11.3 Verifica di regolare esecuzione dei lavori previsti dal Piano di Mantenimento**

L'Appaltatore alla fine del periodo previsto dal Piano di Mantenimento dovrà garantire di aver eseguito i lavori secondo le indicazioni e i requisiti del piano e, qualora non indicati requisiti specifici, applicando la massima diligenza e utilizzando le migliori tecniche e prassi in uso. La verifica dei lavori di manutenzione coincide temporalmente e funzionalmente con la verifica dell'attecchimento delle piante.

La verifica sarà eseguita dalla Direzione Lavori in contraddittorio con l'Appaltatore anche attraverso il riesame del Registro delle Manutenzioni e con l'emissione del Verbale di attecchimento (rif. Punto 0) e il Certificato di fine dei lavori di manutenzione.

#### **94.11.4 Garanzia di attecchimento delle piante di nuovo impianto**

##### **94.11.4.1 Definizione**

Ai fini della garanzia, per attecchimento di una pianta di nuovo impianto s'intende la capacità della pianta messa a dimora di sviluppare un'adeguata crescita vegetativa della parte epigea (foglie, germogli e rami) e della parte ipogea (radici) nel periodo vegetativo dell'anno successivo a quello di ultimazione delle opere di costruzione, lo stato di salute e la crescita della pianta saranno giudicati non oltre il 30 di settembre.

Dopo la messa a dimora inizia, infatti, un periodo transitorio particolarmente critico per le piante di nuovo impianto, nel quale presentano una ridotta capacità di adattamento alle condizioni ambientali e climatiche.

In questo periodo lo sviluppo dell'apparato radicale è insufficiente e non equilibrato e non consente alle piante di attingere appieno alle risorse necessarie per un adeguato sviluppo vegetativo. La durata di questo periodo transitorio critico è fortemente variabile (da qualche mese a qualche anno) e dipende da molti fattori, quali la specie, lo stato della pianta messa a dimora (età, dimensione, stato di coltivazione, ecc.), le condizioni pedologiche ed ambientali dei luoghi. In questo periodo le piante richiedono interventi di manutenzione straordinari senza i quali potrebbero andar incontro a danni transitori e permanenti compromettendo in tutto o in parte il risultato dell'opera a verde.

Il periodo di attecchimento corrispondente al ciclo vegetativo successivo all'ultimazione dei lavori, comprende in tutto o in parte il periodo critico transitorio post-impianto come pocanzi definito.

Al termine del periodo di attecchimento, lo sviluppo vegetativo sarà considerato adeguato quando, considerate le caratteristiche della specie, le condizioni ottimali di fornitura (piante adeguatamente rizollate, e patate, ecc.) e le condizioni ottimali di mantenimento (irrigazioni, concimazioni, trattamenti fitosanitari, ecc.) la pianta presenterà rami vivi ben distribuiti sulla chioma, l'allungamento dei nuovi germogli risulta adeguato e non sono presenti ferite sul tronco e sui rami principali.

##### **94.11.4.2 Sostituzione delle piante**

Durante tutto il periodo di garanzia dovranno sempre essere garantite condizioni di decoro nelle aree verdi evitando la permanenza di piante morte o fortemente deteriorate per le quali la Direzione Lavori può richiederne la sostituzione immediata.

Nel caso l'Appaltatore non esegua gli interventi secondo le modalità ed i tempi stabiliti nel crono programma condiviso, la Direzione Lavori provvederà direttamente a spese dell'Appaltatore.

Le eventuali sostituzioni del materiale vegetale dovranno essere effettuate con piante della stessa specie e varietà delle piante da sostituire e nella stagione adatta all'impianto. La

Direzione Lavori può richiedere di sostituire le piante con piante coltivate in vaso qualora sia necessario mettere a dimora le piante in periodi di piantagione non adatti alle piante di zolla. L'Appaltatore dovrà individuare le eventuali cause del deperimento concordando con la Direzione Lavori, gli eventuali interventi da eseguire, prima della successiva piantumazione. L'Appaltatore resta comunque obbligato alla sostituzione di ogni singolo esemplare per un numero massimo di due volte nel periodo di garanzia (oltre a quello d'impianto), fermo restando che la messa a dimora e la manutenzione siano state eseguite correttamente. Sono a carico dell'Appaltatore, l'eliminazione e l'allontanamento dei vegetali morti (incluso l'apparato radicale), la fornitura del nuovo materiale e la messa a dimora dello stesso. Sulle piante sostituite, la garanzia si rinnova nella stagione vegetativa successiva.

#### **94.11.4.3 Verbale di attecchimento delle piante**

Al termine del periodo di garanzia le piante dovranno presentarsi sane, in buono stato vegetativo, prive di ferite o fessurazioni e dovranno garantire un valore ornamentale almeno corrispondente a quello d'impianto o di progetto.

Le piante che presentano lievi difetti o lievi difformità potranno essere accettate dalla Direzione Lavori salvo rivalutazione dei prezzi.

Al termine del periodo di garanzia, l'Appaltatore richiederà alla Direzione Lavori il sopralluogo per la verifica conclusiva (verbale di attecchimento) da eseguirsi in contraddittorio tra le parti.

#### **94.11.5 Garanzia di formazione dei prati**

##### **94.11.5.1 Definizione**

Per formazione dei prati s'intende quella condizione nella quale le specie erbacee seminate o trapiantate (prato in zolla) si sono stabilmente insediate e hanno raggiunto gli standard di progetto richiesti.

In generale, si possono definire cinque tipologie di prato:

- Prati sportivi (intensivi) assistiti da impianto d'irrigazione automatico
- Prati ornamentali (intensivi) assistiti da impianto d'irrigazione automatico
- Prati ornamentali (intensivi) senza impianto d'irrigazione automatico
- Prati non ornamentali in piano (estensivi)
- Prati non ornamentali in scarpata con idrosemina (estensivi)

Per questi si possono definire degli standard qualitativi minimi e la durata del periodo di garanzia specifica.

La verifica degli standard avverrà al termine del periodo di garanzia definito dal numero minimo di tagli successivi alla data d'inizio del periodo di garanzia. Il primo taglio e la frequenza dei successivi tagli, sarà autorizzato dalla Direzione Lavori su richiesta dell'Appaltatore. L'intervallo tra un taglio e l'altro deve essere conforme alla tipologia di prato come sopra definiti.

I fattori che saranno valutati con una stima a vista al termine del periodo di garanzia sono:

- Omogeneità del prato, intesa come uniformità di età e dimensioni delle piante
- Densità o Fittezza del prato, intesa come percentuale di copertura del suolo.
- Chiarie come superficie contigua massima non coperta.
- Incidenza tollerata delle infestanti, indicata come percentuale di copertura del suolo.

La seguente tabella definisce per ciascuna tipologia di prato i requisiti minimi, il numero minimo di tagli ed i livelli minimi dei fattori di valutazione degli standard qualitativi. Lo standard qualitativo si considera raggiunto solo quando tutti i fattori sono rispettati. Tutti gli interventi di manutenzione necessari per il raggiungimento degli standard qualitativi sono a carico dell'Appaltatore e non costituiscono onere per la Stazione Appaltante.

TIPOLOGIE DI PRATO	TAGLI		OMOGENEITA'	DENSITA'	VUOTI	INFESTANTI
	Numero Minimo	Intervallo Minimo (giorni)	Minimo %	Minimo %	Superficie Massimo (mq)	Copertura massima (%)
1 Prati sportivi (intensivi) con impianto d'irrigazione automatico.	6	3,5	90	98	0,005	0
2 Prati ornamentali (intensivi) con impianto d'irrigazione automatico	4	7	90	95	0,01	2
3 Prati ornamentali (intensivi) senza impianto d'irrigazione automatico	3	14	80	90	0,015	5
4 Prati non ornamentali in piano (estensivi)	2	20	70	80	0,02	30
5 Prati non ornamentali in scarpata con idrosemina (estensivi)	1	-	50	80	0,03	40

#### 94.11.5.2 Interventi di ripristino

Gli interventi di riordino o ripristino dei prati possono riguardare interventi specifici (es. diserbi selettivi, concimazioni, arieggiature, ecc.), o interventi globali come la risemina totale di aree o interventi parziali come la trasemina. Tali interventi vanno concordati con la Direzione Lavori su indicazioni dell'Appaltatore.

Nel caso siano previsti interventi di riordino o ripristino dei prati, essi obbligano di eseguire una loro verifica dopo almeno 2 tagli dall'ultimo intervento.

#### 94.11.5.3 Verbale di formazione dei prati

Al termine del periodo di garanzia, l'Appaltatore richiederà alla Direzione Lavori il sopralluogo per la verifica conclusiva (verbale di formazione dei prati) da eseguirsi in contraddittorio tra le parti.

La Direzione Lavori rifiuterà le parti di prato che non presenteranno i requisiti richiesti.

# **XVIII- NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI**

## **95 - Norme per la misurazione e valutazione dei lavori**

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti.

### **95.1 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 delle 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 speciale, compresi 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 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 col 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 valore 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 col prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con 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, salvo eventuali sezioni tipo predefinite da norme di capitolato e da particolari costruttivi.

### **95.2 Rilevati e rinterri**

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base ai rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento.

I rinterri di scavi 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.

### **95.3 Riempimento 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.

### **95.4 Murature in genere**

Tutte le murature in genere saranno misurate geometricamente, a volume o a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 2 m<sup>2</sup> e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m<sup>2</sup>, rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse, nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

### **95.5 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.

### **95.6 Conglomerato cementizio armato**

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'elenco dei prezzi unitari.

Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.

Il ferro tondo per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo, nonché la rete elettrosaldata, sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

### **95.7 Vespai**

Nei prezzi dei vespai è compreso ogni onere per la fornitura di materiali e posa in opera come prescritto nelle norme sui modi di esecuzione.

La valutazione sarà effettuata al metro cubo di materiali in opera.

### **95.8 Fornitura in opera dei marmi, pietre naturali ed artificiali**

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco, saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera.

Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente capitolato speciale, si intende compreso nei prezzi.

Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiaccia di cemento od

altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinito dopo la posa in opera.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento, e, dove richiesto, un incastro perfetto.

### **95.9 Tinteggiature, coloriture e verniciature**

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione del presente capitolato speciale oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura d'infissi, ecc.

Le opere in ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata due volte l'intera loro superficie, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura dei sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno.

Tutte le coloriture o verniciature s'intendono eseguite su ambo le facce e con i rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

### **95.10 Lavorati in metallo**

Tutti i lavori in metallo, salvo i casi espressamente indicati nell'elenco prezzi, saranno in generale valutati a peso e 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 bene inteso dal peso le verniciature e coloriture.

Nei casi espressamente indicati nell'elenco prezzi, la valutazione avverrà a metro lineare di opera realizzata e posata secondo le indicazioni progettuali.

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

### **95.11 Opere strutturali**

Le palificate saranno valutate a metro lineare e nell'onere sono compresi tutti i magisteri indicati nel progetto strutturale oltre alla fornitura e posa del tessuto non tessuto, delle piastre metalliche in testa ai tiranti (così come indicato nel progetto strutturale) e ad ogni altro onere magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

La fornitura e posa in opera di tiranti sarà valutata cadauno e comprenderà i manicotti filettati di giunzione qualora vengano realizzati in più pezzi, la barra in acciaio, gli opportuni distanziatori ed accessori, i tubi, le valvole e gli accessori necessari per l'esecuzione delle iniezioni, la guaina flessibile in PVC, la testata di ancoraggio del tirante oltre alla messa in trazione del tirante per mezzo di opportuni martinetti oleodinamici, i controlli corrispondentemente necessari, la sigillatura finale della testa del tirante ed ogni altro onere inerente.

La formazione di strutture di sostegno con paramento inclinato realizzate con la tecnologia dei terrapieni rinforzati sarà valutata al metro quadrato in proiezione verticale e comprenderà il cassero di guida e di appoggio "a perdere", la geogriglia, realizzata al 100% in polietilene ad alta densità (HDPE) proveniente da aziende qualificate e certificate, la stuoia antierosiva in feltro vegetativo prese minato, la stesa del terreno di riempimento (la cui fornitura a piè d'opera viene compensata a parte), la messa a dimora di varie specie arbustive pioniere locali per talea (la cui fornitura sarà compensata a parte) e tutti gli oneri inerenti per dare l'opera eseguita a regola d'arte.

Fornitura e posa in opera di gabbionate sarà valutata a metro cubo e comprenderà la gabbia in filo di ferro da 3 mm a forte zincatura e doppia torsione a maglie da 8/10 cm, la legatura, i

tiranti, il riempimento a mano con pietrame delle dimensioni minime di 15x15x15 cm, la provvista del pietrame di qualsiasi provenienza, il trasporto e la posa, ad esclusione dello scavo di fondazione.

## **95.12 Impianti elettrici**

### Linee elettriche e conduttori

Valutazione a misura; il prezzo unitario comprende tutti gli oneri ed accessori relativi alla stesura ed al tiro, alla posa, al supporto od infilaggio, alla preparazione ed al collegamento elettrico dei conduttori.

### Canalizzazioni ed accessori di collegamento

Valutazione a misura; il prezzo unitario comprende tutti gli oneri ed accessori relativi alla posa, compresi staffaggi, supporti di qualsiasi tipo, eventuali pezzi speciali, collegamenti elettrici dei morsetti speciali, delle scatole di derivazione a palo ed a muro complete dei fusibili di taglia adeguata.

### Apparecchi per illuminazione stradale

Valutazione a misura; il prezzo unitario comprende tutti gli oneri ed accessori relativi alla posa, alla identificazione mediante targhetta adesiva (eventuale), al collegamento elettrico (compresi conduttori, morsettiere, fusibili, ecc), al puntamento e messa in servizio dell'apparecchio. Programmazione esclusa e compensata a parte.

### Supporti

Valutazione a misura; il prezzo unitario comprende tutti gli oneri ed accessori relativi al trasporto, installazione a rettilineo entro basamento predisposto, fissaggio mediante sabbia bagnata e costipata con anello superiore di tenuta in calcestruzzo di adeguato tenore di cemento eseguito con apposito stampo, fascia bitumata per la protezione dalla corrosione, sino al totale completamento dell'opera.