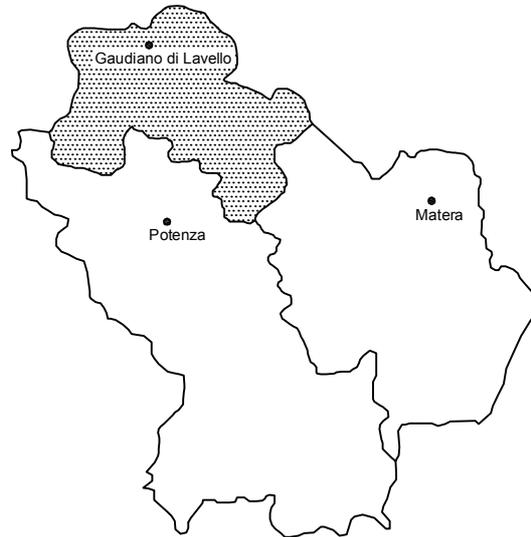




Consorzio di Bonifica Vulture - Alto Bradano

Gaudioiano di Lavello

REGIONE BASILICATA



COMPLETAMENTO DEI DISTRETTI IRRIGUI IN AGRO DI MONTEMILONE ED INTEGRAZIONE RISORSE IDRICHE

PROGETTO ESECUTIVO

G-ELABORATI AMMINISTRATIVI

G16

Capitolato speciale d'appalto

Giugno 2014

Rev. Luglio 2015

IL PROGETTISTA

Prof. Ing. A.F. PICCINNI

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.7288

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Fileno PENNACCHIO

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO

Avv. G. MUSACCHIO

CONSORZIO DI BONIFICA VULTURE – ALTO BRADANO

LAVORI PER	
<u>COMPLETAMENTO DEI DISTRETTI IRRIGUI IN AGRO DI MONTEMILONE ED INTEGRAZIONE RISORSE IDRICHE</u>	
PROGETTO ESECUTIVO	
<u>CUP:</u>	<u>CIG:</u>

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

articolo 53, comma 4, terzo periodo, del Codice dei contratti
(articoli 43, commi 3 e seguenti, e 138, commi 1 e 2, del D.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207)

Contratto a corpo

	euro
a) Importo esecuzione lavorazioni a base d'asta	€ 7.465.267,33
b) Costi Diretti per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 228.210,36
c) Totale importo lavorazioni (a+b)	€ 7.693.477,69
d) Costi Indiretti per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 29.562,90
1) Totale appalto (a+b+c+d)	€ 7.723.040,59
di cui	
f) Totale costi sicurezza (non soggetti a ribasso) (b+d)	€ 257.773,26
2) Somme a disposizione dell'amministrazione	€ 1.509.844,66
3) IVA 22%	€ 1.845.114,75
3) Totale progetto (1 + 2)	€ 11.078.000,00

Il responsabile del servizio

I progettisti

Il responsabile del procedimento

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	1
PARTE PRIMA	7
Definizione economica e rapporti contrattuali	7
CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO	7
Art. 1. Oggetto dell'appalto	7
Art. 2. Ammontare dell'appalto	7
Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto	8
Art. 4. Categorie dei lavori	10
Art. 5. Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili	10
CAPO 2 - DISCIPLINA CONTRATTUALE	12
Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto	12
Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto	12
Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	13
Art. 9. Fallimento dell'appaltatore	13
Art. 10. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere	13
Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione	13
Art. 12. Convenzioni europee in materia di valuta e termini	15
CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE	16
Art. 13. Consegna e inizio dei lavori	16
Art. 14. Termini per l'ultimazione dei lavori	17
Art. 15. Proroghe	17
Art. 16. Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori	18
Art. 17. Sospensioni ordinate dal R.U.P.	18
Art. 18. Penali in caso di ritardo	19
Art. 19. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e crono programma	19
Art. 20. Inderogabilità dei termini di esecuzione	20
Art. 21. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini	20
CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA	22
Art. 22. Anticipazione	22
Art. 23. Pagamenti in acconto	22
Art. 24. Pagamenti a saldo	23
Art. 25. Ritardi nel pagamento delle rate di acconto	24
Art. 26. Ritardi nel pagamento della rata di saldo	25
Art. 27. Revisione prezzi	25
Art. 28. Anticipazione del pagamento di taluni materiali	26
Art. 29. Cessione del contratto e cessione dei crediti	26
CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI	27
Art. 30. Lavori a corpo	27
Art. 31. Eventuali lavori a misura	27
Art. 32. Eventuali lavori in economia	28
Art. 33. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera	28
CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE	29
Art. 34. Cauzione provvisoria	29
Art. 35. Cauzione definitiva	29
Art. 36. Riduzione delle garanzie	30
Art. 37. Obblighi assicurativi a carico dell'impresa	30
CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE	32
Art. 38. Variazione dei lavori	32
Art. 39. Varianti per errori od omissioni progettuali	32
Art. 40. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi	33
CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA	34
Art. 41. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza	34

Art. 42.	Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere	35
Art. 43.	Piano di sicurezza e di coordinamento	35
Art. 44.	Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento	35
Art. 45.	Piano operativo di sicurezza	36
Art. 46.	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza	36
CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO		38
Art. 47.	Subappalto	38
Art. 48.	Responsabilità in materia di subappalto	40
Art. 49.	Pagamento dei subappaltatori	40
CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO		42
Art. 50.	Accordo bonario	42
Art. 51.	Definizione delle controversie	42
Art. 52.	Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera	43
Art. 53.	Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)	44
Art. 54.	Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori	45
CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE		47
Art. 55.	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione	47
Art. 56.	Termini per il collaudo	47
Art. 57.	Presa in consegna dei lavori ultimati	47
CAPO 12 - NORME FINALI		49
Art. 58.	Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore	49
Art. 59.	Obblighi speciali a carico dell'appaltatore	55
Art. 60.	Adempimenti connessi alla produzione di rifiuti. Rifiuti da demolizione	55
Art. 61.	Stoccaggio, smaltimento o recupero dei rifiuti da scavo o da demolizione	56
Art. 62.	Utilizzo di materiali recuperati o riciclati	56
Art. 63.	Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione	56
Art. 64.	Terre, rocce da scavo e materiali da riporto	56
Art. 65.	Conferimento di terre e rocce da scavo in cave	56
Art. 66.	Rinvenimenti conseguenti alle attività di scavo e/o demolizione	57
Art. 67.	Custodia del cantiere	57
Art. 68.	Cartello di cantiere	57
Art. 69.	Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto	58
Art. 70.	Tracciabilità dei pagamenti	58
Art. 71.	Spese contrattuali, imposte, tasse	59
Art. 72.	Espropriazioni	59
Art. 73.	Tracciamenti e pulizie delle aree d'esproprio ed occupazione temporanea	60
PARTE SECONDA		62
PRESCRIZIONI TECNICHE		62
Art. 74.	Qualità e provenienza dei materiali	62
Art. 75.	Prova dei materiali da costruzione	69
Art. 76.	Facoltà dell'amministrazione di fornire materiali	69
Art. 77.	Tubazioni di acciaio per acquedotto	70
Art. 78.	Tubazioni di ghisa sferoidale per acquedotto	70
Art. 79.	Tubazioni di ghisa sferoidale per fognatura	71
Art. 80.	Tubazioni in c.a.o.	72
Art. 81.	Tubazioni in c.a.p.	72
Art. 82.	Tubazioni in PE 100	72
Art. 83.	Tubazioni in PVC per fognatura	73
Art. 84.	Tubazioni in gres ceramico per fognatura	73
Art. 85.	Tubazioni in PRFV	73
Art. 86.	Accettazione delle tubazioni, dei pezzi speciali e degli apparecchi in genere	74
Art. 87.	Tracciamenti	76
Art. 88.	Scavi	76
Art. 89.	Demolizioni e rimozioni	78
Art. 90.	Rinvenimenti durante gli scavi	79

Art. 91.	Rinterri, terrapieni e rilevati	79
Art. 92.	Muratura e riempimenti di pietrame a secco	80
Art. 93.	Malte	81
Art. 94.	Murature di pietrame con malta	81
Art. 95.	Muratura costituita da elementi resistenti artificiali	81
Art. 96.	Muratura di tufo	82
Art. 97.	Opere in conglomerato cementizio normale ed armato	82
Art. 98.	Solai	84
Art. 99.	Manufatti prefabbricati	84
Art. 100.	Strutture in acciaio	84
Art. 101.	Intonaci	85
Art. 102.	Massicciate stradali	86
Art. 103.	Superfici asfaltate	86
Art. 104.	Demolizione e costruzione di pavimentazioni stradali	87
Art. 105.	Gabbionate e mantellate	91
Art. 106.	Paratie o casseri in legname per fondazione	92
Art. 107.	Paratie e diaframmi in acciaio e calcestruzzo armato	92
Art. 108.	Palificazioni	94
Art. 109.	Micropali	97
Art. 110.	Microdreni	98
Art. 111.	Trincee drenanti	99
Art. 112.	Rivestimento protettivo dei manufatti metallici	100
Art. 113.	Impianti elettrici	100
Art. 114.	Termini di confine	101
Art. 115.	Chiusini e griglie	102
Art. 116.	Seminagioni e piantagioni	103
Art. 117.	Movimentazione delle tubazioni	104
Art. 118.	Posa delle tubazioni e pezzi speciali	104
Art. 119.	Giunzioni delle tubazioni e pezzi speciali	108
Art. 120.	Murature di contrasto e d'ancoraggio	111
Art. 121.	Prove in opera delle condotte di acquedotto	112
Art. 122.	Rinterro delle tubazioni	115
Art. 123.	Rinfianco e Rinterro delle tubazioni flessibili	116
Art. 124.	Attraversamenti e parallelismi	117
Art. 125.	By pass condotte in esercizio	118
Art. 126.	Opere terminali di fognatura, pozzetti di lavaggio e di visita. caditoie stradali e collegamenti condotte – opere d'arte	118
Art. 127.	Prova di tenuta delle fognature	120
Art. 128.	Messa in esercizio delle condotte acquedotto e fognatura	121
Art. 129.	Prova di tenuta dei serbatoi	122
Art. 130.	Prova di tenuta di pozzetti e delle opere terminali di fognatura	122
Art. 131.	Disposizioni generali relative alla valutazione dei lavori	123
Art. 132.	Valutazioni degli scavi, demolizioni, rinterri e rilevati	123
Art. 133.	Valutazione delle paratie e palificazioni	126
Art. 134.	Valutazione delle murature	126
Art. 135.	Valutazione dei calcestruzzi	127
Art. 136.	Valutazione dei solai	127
Art. 137.	Valutazione dei pavimenti	128
Art. 138.	Valutazione degli intonaci e dei rivestimenti	128
Art. 139.	Valutazione delle opere in pietra	128
Art. 140.	Valutazione dei serramenti	129
Art. 141.	Valutazione dei lavori in metallo	129
Art. 142.	Valutazione dei pluviali	130
Art. 143.	Valutazione dei vetri e cristalli	130
Art. 144.	Valutazione delle demolizioni e ricostruzioni delle pavimentazioni stradali	130
Art. 145.	Valutazione delle tubazioni	131
Art. 146.	Valutazione delle prestazioni di mano d'opera	131
Art. 147.	Valutazione dei noleggi di macchine, attrezzi, ecc.	132

ALLEGATI	133
«Tabella A»	133
«Tabella B»	133
«Tabella C»	134
«Tabella D»	138

ABBREVIAZIONI

- Codice dei contratti: decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163;
- Legge n. 2248 del 1865 (legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F);
- Regolamento generale: decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici;
- Capitolato generale d'appalto: decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145;
- R.U.P.: Responsabile unico del procedimento di cui all'articolo 10 del Codice dei contratti e agli articoli 9 e 10 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207;
- Decreto n. 81 del 2008: decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- DURC (Documento unico di regolarità contributiva): il documento attestato la regolarità contributiva previsto dagli articoli 6 e 196 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207;
- attestazione SOA: documento che attesta la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciato da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione degli articoli da 60 a 96 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207.
- **D.Lgs. n. 70 del 13 maggio 2011 (Prime disposizioni urgenti per l'economia);**
- **L. n. 106 del 12 luglio 2011 (conversione del D.L. n. 70/2011);**
- **D. L. n. 179/2012;**
- **D. Lgs. 192/2012**
- **D.L. 21.06.2013 n. 69 convertito nella legge 9.08.2013 n. 98,**

PARTE PRIMA
Definizione economica e rapporti contrattuali

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1. Oggetto dell'appalto

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione delle opere, nella somministrazione di tutte le provviste e mezzi d'opera, la fornitura e la installazione di tutti gli impianti necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
 - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: **Completamento dei distretti irrigui in agro di montemilone ed integrazione risorse idriche**
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi delle strutture e relativi calcoli, degli impianti tecnologici e relativi calcoli, delle relazioni geologiche, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
4. 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 sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.

Art. 2. Ammontare dell'appalto

1. L'importo dell'appalto posto a base di gara è definito come segue:

		<i>Colonna 1</i>	<i>Colonna 2</i>	<i>Colonna 3</i>
		A CORPO (1)	A MISURA (2)	TOTALE (1+2)
1	Importo esecuzione lavori a corpo e misura (al netto dei costi per la sicurezza)		€ 7.465.267,33	€ 7.465.267,33
2	Oneri per la sicurezza		€ 257.773,26	€ 257.773,26
<i>di cui</i>	2.1	<i>Costi Diretti (C.D.) per la Sicurezza (non soggetti a ribasso)</i>	€ 228.210,36	€ 228.210,36
	2.2	<i>Costi Indiretti (C.I.) per la Sicurezza (non soggetti a ribasso)</i>	€ 29.562,90	€ 29.562,90
TOT	IMPORTO TOTALE APPALTO (1 + 2+3)			€ 7.723.040,59
<i>di cui:</i>			<i>soggetti a ribasso</i>	<i>non soggetti a ribasso</i>
4	Importo dei lavori al netto della sicurezza		€ 7.465.267,33	
5	Oneri per la sicurezza			€ 257.773,26
6	IMPORTI SOGGETTI E NON SOGGETTI A RIBASSO			€ 7.723.040,59

2. L'importo contrattuale è costituito dalla somma dei seguenti importi:
 - a) importo per l'esecuzione dei lavori di cui al comma 1, rigo a.1, al quale deve essere applicato il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara;

- b) importo relativo al costo del personale di cui al comma 1, rigo a.2 non soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi dell'art. 82 comma 3 bis del D.Lgs. n. 163/2006;
- c) importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza di cui al comma 1, rigo a.3. Questo importo non è soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi dell'articolo 131, comma 3, primo periodo, del Codice dei contratti e del punto 4.1.4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008.

3. Definizione delle opere comprese nell'appalto, loro principali caratteristiche:

❖ Opere previste in progetto

Per incrementare la disponibilità idrica del Distretto 3 del territorio del Comune di Montemilone, il C.B.V.A.B. , non ha inteso più attendere il completamento dello schema Basento – Bradano, i cui tempi di realizzazione non sembrano compatibili con le aspettative degli agricoltori, ed ha sviluppato un'ipotesi alternativa costituita dall'attingimento dall'invaso della diga del Lampeggiano di una portata di 150 l/s da trasferire nella vasca di compenso esistente, al servizio del Distretto 3.

Per il trasferimento della predetta portata il progetto prevede la realizzazione :

- di un impianto di sollevamento che dovrà pompare l'acqua dalla quota predetta a quota 412 s.l.m. della vasca del distretto 3 alimentato da un'opera di presa sulla condotta del DN 1000 che alimenta parete del territorio consortile in agro di Lavello;
- di una condotta premente · 500 in acciaio con lunghezza pari a circa 15.4 Km,
- di una vasca in adiacenza alla vasca di accumulo del distretto 3.

Per quanto attiene il completamento della rete di distribuzione idrica del distretto 3, è stata prevista la fornitura ed installazione in opera di condotte in PEAD-PE100 con diametri DN-90 , DN 160 e DN 200, complete di organi di intercettazione, regolazione, sfiato e scarico che alimentano 460 gruppi di consegna automatici adatti alla distribuzione regolamentata di acqua grezza per irrigazione agraria agli utenti mediante tessera elettronica di prelievo

❖ Opera di presa

La risorsa idrica come detto sarà derivata dalla condotta esistente del DN 1000 che alimenta parete del territorio consortile in agro di Lavello.

La derivazione avverrà tramite un'opera di presa realizzata con un manufatto in cemento armato aventi dimensioni interne in pianta di 3,0 x 3,0 m e altezza netta interna di 2,75 all'interno del quale si realizzerà la derivazione con una condotta in acciaio del DN 500 mm sarà collegata all'impianto di sollevamento in progetto.

Sulla condotta di derivazione del DN 500 sarà posizionato uno sfiato automatico.

❖ Impianto di sollevamento

L'impianto di sollevamento è realizzato in sinistra idraulica rispetto al canale di scarico della Diga del Lampeggiano, in affiancamento al serbatoio di progetto.

L'impianto di sollevamento sarà configurato con n. 3 elettropompe, di cui una di scorta, aventi le seguenti caratteristiche $Q = 75 \text{ l/s}$; $H = 236 \text{ m}$.

Si è prevista l'installazione di quadri elettrici: un nuovo quadro di rifasamento a servizio delle pompe e nuovo quadro di comando e l'installazione di un trasformatore da 1000 KVA.

L'impianto di sollevamento sarà ubicato all'interno di un edificio avente forma in pianta rettangolare di dimensioni nette in pianta pari a 14,5 x 8,00 m; il locale si sviluppa su due livelli, uno a livello del piano campagna, avente altezza fuori terra di circa 5,5 m, in cui è posta la sala quadri ed uno completamente interrato, visionabile dal pianerottolo a p.c., ove sono installate le pompe.

L'accesso al locale pompe avviene tramite una scala che consente di scendere dal piano campagna a quota – 4,0 m circa. Nel locale pompe sono installate: tre pompe centrifughe ad asse orizzontale, ciascuna da 75 l/s e prevalenza pari a 236 m.

Si è previsto di installare sulla condotta di mandata tre casse d'aria da 3 m³, che consentiranno di preservare la condotta premente dai fenomeni di colpo d'ariete e contenere l'oscillazione della pressione sul gruppo di pompaggio migliorandone il funzionamento.

Infine è prevista la realizzazione di un impianto a protezione catodica.

Per detta opera che risulta come detto in parte fuori terra si è curato l'inserimento ambientale, prevedendo il rivestimento delle pareti esterne con pietra locale.

L'area dell'impianto di sollevamento sarà recintato e all'interno dell'area troverà ubicazione anche la cabina di trasformazione.

Particolare attenzione sarà posta per gli scavi del piano di imposta del manufatto. Nel dettaglio si prevede di effettuare uno scavo con pendenza della scarpa avente rapporto h/b pari a 2/3. Essendovi la possibilità della presenza di una falda sublavea stagionale si prevede anche di aggettare l'acqua presente e di proteggere il manufatto con una guaina impermeabilizzante.

❖ Condotta premente

La condotta premente che addurrà le acque alla vasca di accumulo del distretto 3 è prevista con tubazioni in acciaio del DN 500 con annessa protezione catodica.

Per la scelta del tracciato si è valutato quello che, per la minore lunghezza, contenesse le problematiche di attraversamento degli impluvi naturali al fine di rendere meno impattante l'opera.

Nel dettaglio la condotta dall'impianto di sollevamento di progetto, dopo aver attraversato il canale di scarico della diga, si discosta dall'andamento dell'alveo del torrente Lampeggiano sviluppandosi in direzione sud-est, fino alla località "Pozzo di Filippo" ove la condotta prosegue verso la vasca procedendo in affiancamento alla strada provinciale n.18 sempre con tracciato in sede propria.

Dopo aver percorso una distanza di circa 2,3 m in affiancamento alla strada provinciale n.18 ed aver attraversato trasversalmente la strada provinciale n. 77, la condotta devia in sinistra per porsi, sempre con tracciato in sede propria, in affiancamento alla strada provinciale n. 86.

La condotta per un primo tratto di circa 2,1 km sarà posta sul lato sud della strada provinciale e per un secondo tratto, che ha inizio in corrispondenza della casa cantoniera situata lungo la strada provinciale, sarà posta sul lato nord.

Dopo circa 0,8 km il tracciato della condotta si discosta dalla strada provinciale al fine di poter effettuare l'attraversamento di un impluvio naturale in direzione pressoché ortogonale alla direzione dell'acqua. Superato l'impluvio naturale, il tracciato ritorna a porsi in affiancamento alla strada provinciale n.86 per ulteriori 2,6 km ovvero sino all'intersezione della strada provinciale n. 86 con la strada provinciale n. 21.

Effettuato l'attraversamento trasversale della strada provinciale, la condotta continua a porsi in affiancamento alla strada provinciale n.21 sino all'intersezione di questa con l'area di svincolo della strada statale Bradanica.

In questo punto il tracciato della condotta si discosta dalla sede stradale per poter effettuare l'attraversamento sia della rampa di svincolo che dell'asse della strada statale.

Immediatamente a valle di quest'ultime interferenze il tracciato della condotta termina nella vasca di arrivo di progetto posta all'interno dell'area del distretto 3.

❖ Vasca di arrivo

La condotta premente sarà collegata idraulicamente alla vasca di accumulo del distretto 3 mediante una vasca di arrivo munita di valvola automatica a galleggiante.

Del dettaglio si prevede di realizzare una vasca a forma quadrata avente dimensioni nette in pianta di 4,5 x 4,5 m e altezza netta interna di 3,6 m. All'interno della vasca sarà realizzato un pozzetto a forma quadrata di lato 1,8 m all'interno del quale sarà alloggiato il galleggiante.

Il collegamento idraulico tra la vasca di arrivo e la vasca di accumulo esistente sarà reso possibile tramite la posa di un tubazione in acciaio del DN 500 mm.

❖ Completamento rete di distribuzione idrica del distretto 3

Per quanto attiene il completamento della rete di distribuzione idrica del distretto 3, è stata prevista la fornitura ed installazione in opera di condotte in PEAD-PE100 con diametri DN-90 , DN 160 e DN-200, complete di organi di intercettazione, regolazione, sfiato e scarico che alimentano 460 gruppi di consegna automatici adatti alla distribuzione regolamentata di acqua grezza per irrigazione agraria agli utenti mediante tessera elettronica di prelievo.

La rete, suddivisa in due parti identificate in progetto come rete D1 e rete DR1, è prevista completa di scarichi, sfiati, pozzetti, pezzi speciali, saracinesche, giunti, attraversamenti stradali, gruppi di consegna.

Il distretto 3 è stato suddiviso in 11 comizi la cui delimitazione dipende da vincoli geografici, altimetrici, idraulici, agronomici e di proprietà.

Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato "a corpo" ai sensi dell'articolo 53, comma 4, terzo periodo, del Codice dei contratti, nonché degli articoli 43, comma 6, del Regolamento generale. L'importo della contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.

2. Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si estende e si applica ai prezzi unitari in elenco, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al comma 3. Anche ai sensi dell'articolo 118, comma 2, del Regolamento generale, il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. **Ai prezzi dell'elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del Regolamento generale, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'Art. 2, commi 2 e 3, del presente Capitolato speciale.**
3. I prezzi unitari di cui al comma 2, ancorché senza valore negoziale ai fini dell'appalto e della determinazione dell'importo complessivo dei lavori, sono vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ai sensi dell'articolo 132 del Codice dei contratti, ed estranee ai lavori già previsti nonché agli eventuali lavori in economia di cui all'Art. 32.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'Art. 2, commi 2 e 3.
5. Il contratto dovrà essere stipulato, a pena di nullità, con le forme e le modalità previste dall'art. 11, comma 3 del D.Lgs. 163/06 Comma così sostituito dall'art. 6, comma 3, della legge n. 221 del 2012.

Art. 4. Categorie dei lavori

1. Ai sensi degli articoli 61 e 90 del Regolamento generale e in conformità all'allegato «A» al predetto Regolamento generale, i lavori sono riconducibili alla **categoria di opere generali «OG6» - "Acquedotti, gasdotti, oleodotti, opere di irrigazione e di evacuazione".** " Riguarda la costruzione, la manutenzione o la ristrutturazione di interventi a rete che siano necessari per attuare il "servizio idrico integrato" ovvero per trasportare ai punti di utilizzazione fluidi aeriformi o liquidi, completi di ogni opera connessa, complementare o accessoria anche di tipo puntuale e di tutti gli impianti elettromeccanici, meccanici, elettrici, telefonici ed elettronici, necessari a fornire un buon servizio all'utente in termini di uso, funzionamento, informazione, sicurezza e assistenza ad un normale funzionamento. Comprende in via esemplificativa le opere di captazione delle acque, gli impianti di potabilizzazione, gli acquedotti, le torri piezometriche, gli impianti di sollevamento, i serbatoi interrati o sopraelevati, la rete di distribuzione all'utente finale, i cunicoli attrezzati, la fornitura e la posa in opera delle tubazioni, le fognature con qualsiasi materiale, il trattamento delle acque reflue prima della loro immissione nel ciclo naturale delle stesse, i gasdotti, gli oleodotti.
La categoria di cui al comma 1 costituisce indicazione per il rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato B al Regolamento generale. Per l'esecuzione dei lavori è necessario il possesso del seguente requisito: attestazione SOA nella categoria di cui al comma 1, ai sensi dell'articolo 90, comma 2, del Regolamento generale;
2. Non sono previste categorie scorporabili ai sensi degli articoli 107, 108 e 109 del Regolamento generale.
3. L'importo della categoria di cui al comma 1 corrisponde all'importo totale dei lavori in appalto.

Art. 5. Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 132, comma 3, del Codice dei contratti, agli articoli 43, commi 6, 7 e 8, 161, comma 16 e 184 del Regolamento generale e all'Art. 38 del presente Capitolato speciale, sono indicati nella seguente tabella:

<i>n.</i>	<i>Descrizione dei gruppi (e sottogruppi) di lavorazioni omogenee</i>	<i>Importi in euro</i>			<i>Incidenza %</i>
		<i>lavori</i>	<i>costi diretti della sicurezza (C.D.)</i>	<i>totale</i>	
1	Movimenti di materia	1.251.889,61			16,27

2	Opere civili	1.176.874,42			15,30
3	Tubazioni ed apparecchiature Idrauliche	4.762.051,96			61,90
4	Opere stradali	98.661,70			1,28
5	Opere elettromeccaniche	176.000,00			2,29
6	Opere elettriche	228.000,00			2,96
	TOTALE LAVORO A CORPO	7.693.477,69	228.210,36	7.693.477,69	100,00
5	Oneri per l'attuazione del PSC a corpo - Costi Indiretti (C.I.)			29.562,90	
	TOTALE IMPORTO LAVORI E FORNITURE			7.723.040,59	

CAPO 2 - DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure 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, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
 - b) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
 - c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo e la perizia geologica, come elencati nella «Tabella C», ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
 - d) l'elenco dei prezzi unitari;
 - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto, nonché le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 131, comma 2, lettera a), del Codice dei contratti e all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, qualora accolte dal coordinatore per la sicurezza;
 - f) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti, all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
 - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del Regolamento generale;
 - h) le polizze di garanzia di cui all'Art. 35 e all'Art. 37;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - a) il Codice dei contratti, approvato con decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163;
 - b) il Regolamento generale, per quanto applicabile;
 - c) il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, con i relativi allegati.
 - d) tutte le norme vigenti in Italia derivanti sia da leggi sia da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'impresa stessa, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni di cui al D.P.R. 10/09/1982, n. 915 e successive modificazioni ed integrazioni o impartite dalle UU.SS.LL., alle norme CEI, U.N.I., C.N.R.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - a) il computo metrico e il computo metrico estimativo;
 - b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori all'articolo 132 del Codice dei contratti;
 - c) le quantità delle singole voci elementari, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato.

Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Ai sensi dell'articolo 106, commi 2 e 3, del Regolamento generale, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e di ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col R.U.P., consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Art. 9. Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articoli 136, 138 e 140 del Codice dei contratti.
2. Qualora l'esecutore sia un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 e 19 dell'articolo 37 del Codice dei contratti.

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

1. L'Appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del Capitolato Generale d'Appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'Appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del Capitolato Generale d'Appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme ricevute in conto o saldo anche per effetto di eventuali cessioni di credito preventivamente riconosciute da STAZIONE APPALTANTE; gli atti da cui risulti tale designazione sono allegati al contratto.
3. Qualora l'Appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione Appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del Capitolato Generale d'Appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione Appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del presente capitolato 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. Rimane fermo l'obbligo dell'Appaltatore di svolgere attività di controllo sull'esercizio delle competenze delegate nonché l'esercizio diretto - da parte dell'Appaltatore - di quelle non delegabili per legge, ovvero non espressamente delegate.
5. 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 disciplina, 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.
6. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 5, 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.

Art. 11. 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 sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente capitolato speciale di appalto, negli elaborati

- grafici delle progettazioni definitiva ed esecutiva e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente l'articolo 167 del Regolamento generale e gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.
 3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246 (*marcatura CE*) ed all'art. 234 co. 2 del D.lgs 12 aprile 2006 n. 163 e s.m.i. (*prodotti originari di Paesi terzi non superiori al 50% dell'importo dell'appalto*).
 4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).
 5. L'Appaltatore ha l'obbligo di giustificare con la presentazione dei necessari documenti, la provenienza effettiva dei materiali che verranno sottoposti, a sue spese, a tutte le prove che il Direttore dei Lavori reputi opportune per accertarne la qualità e la resistenza.
 6. Nessun materiale può essere impiegato nelle costruzioni se non sia stato preventivamente accettato dal Direttore dei lavori, il quale ha il diritto di rifiutare qualunque materiale che ritenga non adatto per la buona riuscita dei lavori.
 7. I materiali rifiutati devono essere, senza eccezione alcuna, allontanati dai cantieri di lavoro entro il termine perentorio stabilito dal Direttore dei lavori; qualora l'Appaltatore non si uniformi a tali disposizioni, il Direttore dei Lavori ha il diritto di provvedere direttamente, addebitando all'Appaltatore la relativa spesa che sarà trattenuta sul primo pagamento in acconto.
 8. L'accettazione dei materiali non può mai pregiudicare alcun diritto dell'STAZIONE APPALTANTE, ivi compreso quello di rifiutare, in qualunque tempo, ancorché posti in opera, i materiali non corrispondenti alle condizioni contrattuali.
 9. Anche dopo il collaudo generale sono pur sempre dovute, in relazione ai materiali, le garanzie di contratto e di legge per difformità, difetti e vizi dell'opera.
 10. È facoltà dell'Appaltatore presentare domanda scritta, per essere autorizzato ad una modifica della provenienza e della qualità dei materiali stabiliti in contratto, allegando i relativi campioni unitamente ai risultati delle analisi effettuati in un laboratorio da lui stesso scelto, tra quelli indicati in contratto. L'utilizzo di materiali di provenienza e qualità diversi rispetto a quelli contrattualmente stabiliti non può, in alcun caso, comportare alcun aumento di costo per STAZIONE APPALTANTE Il Direttore dei Lavori ha facoltà di rifiutare la proposta di sostituzione dei materiali senza che l'eventuale rifiuto possa dare all'Appaltatore diritto a reclami o pretese di qualsiasi genere.
 11. Qualora, l'Appaltatore abbia di sua iniziativa, e con l'acquiescenza del Direttore dei Lavori, impiegato materiali di dimensioni eccedenti quelli prescritti, oppure di qualità migliore o di lavorazione più accurata, egli non ha diritto ad alcun aumento dei corrispettivi pattuiti indipendentemente dai vantaggi che eventualmente derivino all'opera; in tal caso i lavori saranno pertanto contabilizzati come se i materiali e la loro lavorazione avessero le dimensioni, le qualità e le modalità di lavorazione prescritte. Qualora, invece, sia riscontrata dal Direttore dei Lavori una qualunque riduzione nella dimensione dei materiali e delle opere, ovvero una qualità inferiore od una minore lavorazione, e tuttavia i lavori siano ugualmente accettati dallo stesso Direttore dei lavori, i corrispettivi saranno ridotti in proporzione del minor valore dei materiali o delle opere.
 12. Tutte le prove sui materiali e sulle opere finite richieste dal Direttore dei lavori, quando non è diversamente disposto dalle pattuizioni contrattuali, fanno carico all'Appaltatore, unitamente a tutte le eventuali spese per prelievo, confezionamento e spedizione dei campioni.
 13. Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà comunicare l'elenco delle ditte produttrici dei materiali e/o delle macchine (tubazioni, pezzi speciali, chiusini e pozzetti, macchine, quadri elettrici, ecc.) che saranno posti in opera nel corso dei lavori e fornire le relative schede tecniche da cui deve risultare la loro conformità alla normativa vigente nonché al progetto presentato e a tutte le prescrizioni di capitolato ed elenco prezzi. L'elenco delle ditte produttrici e schede tecniche dovranno essere fornite con congruo anticipo sull'effettivo inizio dei lavori in modo da consentire alla D.L. di effettuare tutte le prove e collaudi in fabbrica, ovvero presso laboratori ufficiali, che riterrà necessarie ai fini di tali verifiche. In mancanza, o in caso di ritardo, i materiali utilizzati, anche se messi in opera, s'intendono comunque subordinati alla accettazione da parte della D.L.
 14. Sono comprese nella fornitura e posa in opera delle apparecchiature e dei macchinari tutta l'assistenza muraria necessaria all'installazione degli stessi in modo tale da dare le opere finite a regola d'arte e perfettamente funzionanti.
 15. Le opere civili si intendono comprensive di tutte le forniture necessarie alla realizzazione delle stesse ed inoltre sono comprese demolizioni e ripristini di opere esistenti o di parte di esse, scavo, rinterro, trasporto a rifiuto e quant'altro occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Art. 12. Convenzioni europee in materia di valuta e termini

1. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro.
2. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.
3. Tutti i termini di cui al presente capitolato d'oneri, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 13. Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 (**quarantacinque**) giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'Appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il Direttore dei Lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 (cinque) giorni e non superiore a 15 (quindici); 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, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fidejussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
3. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 153, comma 1, secondo periodo e comma 4, del Regolamento generale e dell'articolo 11, comma 9, periodi terzo e quarto, e comma 12, del Codice dei contratti, se il mancato inizio dei lavori determina un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare, oppure la perdita di finanziamenti comunitari; il direttore dei lavori provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori, nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente.
4. Il R.U.P. accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'Art. 41 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito al Direttore dei lavori. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
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 un originale del DURC in data non anteriore a tre mesi da quella del verbale di consegna; il DURC è altresì trasmesso in occasione di ciascun pagamento in acconto o a saldo, in relazione anche alle eventuali imprese subappaltatrici che abbiano personale dipendente.
6. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, qualora l'urgenza sia limitata all'esecuzione di alcune di esse.
7. Nei casi di urgenza ovvero in conseguenza della possibile temporanea indisponibilità delle aree soggette ad esproprio, o di quelle interessate dagli attraversamenti ferroviari e stradali in pendenza delle necessarie autorizzazioni, sarà facoltà del Responsabile Unico del Procedimento autorizzare il Direttore dei Lavori a, disporre consegne parziali dei lavori con verbali successivi. In tal caso, senza alcun diritto a rimborsi o pretesa alcuna, l'Appaltatore comincerà ed eseguirà i lavori per le sole parti consegnate.
8. In caso di consegna parziale, l'Appaltatore sarà tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.
9. Il giorno della consegna l'Appaltatore deve presentarsi munito del personale idoneo nonché delle attrezzature e materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura della Stazione Appaltante. Effettuato il tracciamento, sono collocati picchetti, capisaldi, sagome, termini ovunque si riconoscano necessari. L'Appaltatore è responsabile della conservazione dei segnali e capisaldi.
10. Qualora la consegna avvenga in ritardo per fatto o colpa della Stazione Appaltante, l'Appaltatore può chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso l'Appaltatore ha diritto al rimborso di tutte le spese contrattuali nonché di quelle effettivamente sostenute e documentate nella misura prevista dall'art. 9 comma 1 del Capitolato Generale. Ove l'istanza dell'impresa non sia accolta e si proceda tardivamente alla

consegna, l'Appaltatore ha diritto ad un compenso per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, nella misura prevista dall'art. 9 comma 2 del Capitolato Generale, nessun altro compenso o indennizzo spetta all'Appaltatore. La richiesta di pagamento degli importi spettanti a norma dell'art. 9, comma 1, del Capitolato Generale debitamente quantificata, deve essere inoltrata a pena di decadenza entro sessanta giorni dalla data di ricevimento della comunicazione di accoglimento dell'istanza di recesso; la richiesta di pagamento degli importi spettanti a norma dell'art. 9, comma 2, del regolamento deve essere formulata a pena di decadenza mediante riserva da iscriverne nel verbale di consegna dei lavori e da confermare, debitamente quantificata, nel registro di contabilità con le modalità di cui all'articolo 165 del regolamento.

11. La facoltà della Stazione appaltante di non accogliere l'istanza di recesso dell'Appaltatore non può esercitarsi, con le conseguenze previste dal comma 10, qualora il ritardo nella consegna dei lavori superi la metà del termine utile contrattuale.
12. Qualora, iniziata la consegna, questa sia sospesa dalla Stazione appaltante per ragioni non di forza maggiore, la sospensione non può durare oltre sessanta giorni. Trascorso inutilmente tale termine, si applicano le disposizioni di cui ai commi 10 e 11.
13. L'Appaltatore, qualora intenda far valere pretese derivanti da eventuali difformità dello stato dei luoghi rispetto a quello previsto in progetto, deve, a pena di decadenza, formulare riserva in calce al verbale di consegna dei lavori, indicando analiticamente sia le ragioni di doglianza sia, ove possibile, le somme o qualsiasi cosa cui ritenga di aver diritto. Eventuali richieste connesse e conseguenti la consegna che non siano state formulate nei modi e nei tempi innanzi indicati o che, pure formulate, non siano state ribadite nel registro di contabilità, non potranno più essere avanzate e saranno considerate inammissibili.

Art. 14. Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **730 (Settecentotrenta giorni naturali)** consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 si è tenuto conto delle ferie contrattuali.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza al cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 15. Proroghe

1. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'Art. 14, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto Art. 14.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche qualora manchino meno di 45 giorni alla scadenza del termine di cui all'Art. 14, comunque prima di tale scadenza, qualora le cause che hanno determinato la richiesta si siano verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata al direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al R.U.P., corredata dal proprio parere; qualora la richiesta sia presentata direttamente al R.U.P. questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dei lavori.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del R.U.P. entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il R.U.P. può prescindere dal parere del direttore dei lavori qualora questi non si esprima entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del direttore dei lavori qualora questo sia difforme dalle conclusioni del R.U.P.
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 giorni e di 10 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi qualora la proroga sia concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'Art. 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui ai commi 1, 2 o 5 costituisce rigetto della richiesta.
7. Trova altresì applicazione l'articolo 159, commi 8, 9 e 10, del Regolamento generale.

Art. 16. Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori

1. Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 132, comma 1, lettere a), b), c) e d), del Codice dei contratti; per le sospensioni di cui al presente articolo nessun indennizzo spetta all'appaltatore.
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
 - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
 - b) l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;
 - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al R.U.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; qualora il R.U.P. non si pronuncia entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.
4. Qualora l'appaltatore non intervenga alla firma del verbale di sospensione o rifiuti di sottoscriverlo, oppure apponga sullo stesso delle riserve, si procede a norma dell'articolo 165 del Regolamento generale.
5. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal R.U.P. o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del R.U.P.
6. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al R.U.P., qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
7. Non appena cessate le cause della sospensione il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione.
8. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al R.U.P.; esso è efficace dalla data della comunicazione all'appaltatore.
9. Se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'Art. 14, o comunque superano 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.
10. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'Art. 19.

Art. 17. Sospensioni ordinate dal R.U.P.

1. Il R.U.P. può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso R.U.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione dei lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.
3. Per quanto non diversamente disposto dal presente articolo, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni dell'Art. 16, commi 2, 4, 7, 8 e 9, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'Art. 14, o comunque quando superino 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal

prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.

Art. 18. Penali in caso di ritardo

1. Ai sensi dell'articolo 145, comma 3, del Regolamento generale, nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari allo 0.50 per mille (zero virgola cinquanta per mille) dell'importo contrattuale, salvo gli ulteriori danni quali quelli derivanti dalla eventuale perdita del finanziamento.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi ai sensi dell'Art. 13, comma 2 oppure comma 3;
 - b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti, ai sensi dell'Art. 13, comma 4;
 - c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
 - d) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'Art. 19.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le penali sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
6. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'Art. 21, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 19. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e crono programma

1. Ai sensi dell'articolo 43, comma 10, del Regolamento generale, entro 30 (trenta) giorni dalla sottoscrizione del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili col rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;

- e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
- 3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.
- 4. In caso di consegne frazionate ai sensi dell'Art. 13, commi 5 e 6, il programma di esecuzione dei lavori di cui al comma 1 deve prevedere la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili; qualora dopo la realizzazione delle predette lavorazioni permangano le cause di indisponibilità si applica l'articolo 133 del Regolamento generale.

Art. 20. Inderogabilità dei termini di esecuzione

- 1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
 - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
 - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
- 2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
- 3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'Art. 15, di sospensione dei lavori di cui all'Art. 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'Art. 18, né per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'Art. 21.

Art. 21. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

- 1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori o delle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale 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'articolo 136 del Codice dei contratti.
- 2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.

3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'Art. 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 22. Anticipazione

1. Ai sensi dell'art.8, comma 3 bis della Legge n.11 del 27.02.2015, è prevista la corresponsione in favore dell'appaltatore di un'anticipazione pari al 20 per cento dell'importo contrattuale. Si applicano gli articoli 124, commi 1 e 2, e 140, commi 2 e 3, del regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207.

Art. 23. Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli Art. 30, Art. 31, e Art. 32 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 di € 400.000,00 (Quattrocentomila).
2. Ai sensi dell'articolo 4, comma 3, del Regolamento generale, a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, 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.
3. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 4, comma 6 del D.Lgs. 231/2002, come sostituito dall'art. 1, comma 1, lett. d) del D.Lgs. 192/2012, si pattuisce espressamente che entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
 - a) il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del Regolamento generale, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data di chiusura;
 - b) il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195 del Regolamento generale, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione.
4. Ai sensi e per gli effetti del disposto di cui al comma 5, lett. a), dell'art. 4 del D.Lgs. 231/2002, come sostituito dall'art. 1, comma 1, lett. d) del D.Lgs. 192/2012 si pattuisce espressamente che la Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 60 (sessanta) giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale.
5. Ai sensi dell'articolo 141, comma 3, del Regolamento generale, se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 45 (quarantacinque) giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
6. In deroga alla previsione del comma 1, se i lavori eseguiti raggiungono un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale medesimo. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'Art. 24. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.
7. L'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:
 - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore, ai sensi dell'Art. 41, comma 2;
 - b) agli adempimenti di cui all'Art. 49 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
 - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'Art. 70 in materia di tracciabilità dei pagamenti;

- d) ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge n. 286 del 2006, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio.
8. In caso di irregolarità del DURC dell'appaltatore o del subappaltatore, in relazione a somme dovute all'INPS, all'INAIL o alla Cassa Edile, la Stazione appaltante:
- a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, qualora tale ammontare non sia già noto; chiede altresì all'appaltatore la regolarizzazione delle posizioni contributive irregolari nonché la documentazione che egli ritenga idonea a motivare la condizione di irregolarità del DURC;
 - b) verificatasi ogni altra condizione, provvede alla liquidazione del certificato di pagamento di cui al comma 5, trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dagli Istituti e dalla Cassa Edile come quantificati alla precedente lettera a), ai fini di cui all'articolo 52, comma 2.
 - c) qualora la irregolarità del DURC dell'appaltatore o dell'eventuale subappaltatore dipenda esclusivamente da pendenze contributive relative a cantieri e contratti d'appalto diversi da quello oggetto del presente documento, l'appaltatore che sia regolare nei propri adempimenti con riferimento al cantiere e al contratto d'appalto oggetto del presente documento, oppure non possa agire per regolarizzare la posizione delle imprese subappaltatrici con le quali sussiste una responsabilità solidale, può chiedere una specifica procedura di accertamento da parte del personale ispettivo degli Istituti e della Cassa Edile, al fine di ottenere un verbale in cui si attesti della regolarità degli adempimenti contributivi nei confronti del personale utilizzato nel cantiere, come previsto dall'articolo 3, comma 20, della legge n. 335 del 1995. Detto verbale, se positivo, può essere utilizzato ai fini del rilascio di una certificazione di regolarità contributiva, riferita al solo cantiere e al contratto d'appalto oggetto del presente documento, con il quale si potrà procedere alla liquidazione delle somme trattenute ai sensi della lettera b).
9. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il R.U.P. invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente il suddetto termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento di cui al comma 5, trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente, ai fini di cui all'Art. 52, comma 3.

Art. 24. Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 (quarantacinque) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.; 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 subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di 15 (quindici) 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 R.U.P. formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. In applicazione del combinato disposto di cui ai commi 2, lett. d), 4 e 5, lett. a) dell'art. 4, del D.Lgs. 231/2002, come sostituito dall'art. 1, comma 1, lett. d) del D.Lgs. 192/2012, si pattuisce espressamente che la rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'Art. 23, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 60 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio previa presentazione di regolare fattura fiscale.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 141, comma 9, del Codice dei contratti e dell'articolo 124, comma 3, del Regolamento generale, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:

- a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
 - b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione **trentadue mesi** dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio;
 - c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
 7. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.
 8. Al pagamento della rata a saldo si applicano le condizioni di cui all'Art. 23, commi 7 e 8.
 9. Nonostante ogni precedente verifica, accettazione dei materiali, collaudi intermedi e parziali nonché l'eventuale già avvenuto acquisto della proprietà, STAZIONE APPALTANTE, nell'ipotesi in cui riscontri in sede di collaudo o di verifica della regolare esecuzione dei lavori, vizi, difetti o difformità dei materiali e/o dei lavori:
 - ha diritto di chiedere che l'Appaltatore, entro il termine fissato da STAZIONE APPALTANTE stesso, elimini tutti i vizi e difformità, a propria cura e a proprie spese;
 - alternativamente a propria scelta oppure ove l'Appaltatore non provveda a quanto richiesto, ha diritto di fare eseguire ad altra impresa quanto necessario od opportuno per eliminare i vizi, difetti e difformità, addebitandone il relativo importo all'Appaltatore;
 - alternativamente, a propria scelta, ha diritto alla riduzione proporzionale del prezzo.
 In tutti i casi sopra indicati, STAZIONE APPALTANTE ha diritto al risarcimento del danno.
 10. Qualora i lavori per eliminare i vizi, difetti e difformità comportino un danno ad altre opere già eseguite o in corso di esecuzione, l'Appaltatore è tenuto al ripristino completo, a perfetta regola d'arte, di tutte le opere danneggiate, a sue spese oppure alla rifusione di tutte le spese incontrate da STAZIONE APPALTANTE nel caso in cui quest'ultimo abbia fatto eseguire le opere di ripristino da altra impresa.
 11. In caso di vizi, difetti o difformità dei materiali e/o del lavoro appaltato che rendano l'opera inadatta alla sua destinazione, STAZIONE APPALTANTE, tramite il Direttore Tecnico, ha diritto di chiedere la risoluzione del contratto salvo il risarcimento del danno.

Art. 25. Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'Art. 23 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 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'Appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 133, comma 1, del Codice dei Contratti.
2. Ai sensi e per gli effetti del combinato disposto di cui agli artt. 4, co. 2, lett. d) e comma 5, lett. a) del D.Lgs. n. 231/2002, come sostituito dall'art. 1, co. 1, lett. d) del D.Lgs. 192/2012, si pattuisce espressamente che non sono dovuti interessi per i primi 60 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione Appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'Appaltatore, gli interessi di mora dal giorno successivo alla scadenza del suddetto termine e senza necessità di costituzione in mora, nella misura e con le modalità ed i termini di cui agli artt. 4, co. 1 e 5 del D.Lgs. n. 231/02 come modificato dal D.Lgs. 192/12
3. Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'Appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del Codice Civile, rifiutando di adempiere

alle proprie obbligazioni se la Stazione Appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'Appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione Appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora, in applicazione dell'articolo 133, comma 1, del Codice dei Contratti.

5. Tutti gli interessi sono comprensivi del risarcimento del danno ai sensi dell'art. 1224 Cod. Civ.
6. Per ogni altra condizione trova applicazione l'articolo 144 del Regolamento generale.

Art. 26. Ritardi nel pagamento della rata di saldo

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'art. 25 comma 2, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute, ai sensi e per gli effetti del D. Lgs. N. 192/2012 che ha modificato il D. Lgs. N. 231/2002, decorrono gli interessi semplici di mora su base giornaliera ad un tasso che è pari al tasso di interesse applicato dalla banca centrale europea in vigore all'inizio del semestre maggiorato dell'8 % senza che sia necessaria la costituzione in mora.

Art. 27. Revisione prezzi

1. Ai sensi dell'articolo 133, commi 2 e 3 del Codice dei contratti, e successive modifiche e integrazioni, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del Codice Civile.
2. Ai sensi dell'articolo 133, commi 4, 5, 6 e 7, del Codice dei Contratti, in deroga a quanto previsto dal comma 1, qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10% (dieci 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 percentuale eccedente il 10% (dieci 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, qualora non ne sia 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 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 qualora non sia ancora stato emesso il certificato di collaudo provvisorio o il certificato di regolare esecuzione a cura del R.U.P. in ogni altro caso;
 - e) l'utilizzo delle somme di cui alla lettera a) deve essere autorizzato dal CIPE.
3. Fermo restando quanto previsto al comma 2, qualora, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2% (due per cento), all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.
4. La compensazione dei prezzi di cui al comma 2 o l'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3, deve essere richiesta dall'appaltatore, con apposita istanza, entro 60 (sessanta) giorni dalla pubblicazione in Gazzetta dei relativi decreti ministeriali. Trascorso il predetto termine decade ogni diritto alla compensazione dei prezzi di cui al comma 2 e all'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3.

Art. 28. Anticipazione del pagamento di taluni materiali

1. Non è prevista l'anticipazione del pagamento sui materiali o su parte di essi.

Art. 29. Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 117 del Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal R.U.P..

CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 30. Lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione del 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 tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella di cui all'Art. 5, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito ai sensi dell'articolo 184 del Regolamento generale.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo, anche ai sensi dell'articolo 118, comma 2, del Regolamento generale.
5. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'Art. 2, comma 1, rigo 2, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «oneri sicurezza» nella parte a corpo della tabella di cui all'Art. 4, comma 1, sono valutati a corpo in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

Art. 31. Eventuali lavori a misura

1. Se in corso d'opera devono essere introdotte variazioni ai lavori, e per tali variazioni ricorrono le condizioni di cui all'articolo 43, comma 9, del Regolamento generale, per cui risulta eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non è possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Nei casi di cui al comma 1, se le variazioni non sono valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'Art. 40, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".
3. 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.
4. 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.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'Art. 4, comma 3.
6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, oppure formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità

Art. 32. Eventuali lavori in economia

1. La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante è effettuata con le modalità previste dall'articolo 179 del Regolamento generale, come segue:
 - a) per quanti riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati contrattualmente;
 - b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e il costo del personale o della manodopera, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.
2. Gli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia sono valutati senza alcun ribasso, fermo restando che alle componenti stimate o contabilizzate in termini di manodopera, noli e trasporti, si applicano i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione incrementati delle percentuali per spese generali e utili nelle misure di cui al comma 3.
3. Ai fini di cui al comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate nella misura prevista dalle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nelle misure minime previste dall'articolo 32, comma 2, lettere b) e c), del Regolamento generale.

Art. 33. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

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

CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 34. Cauzione provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 75, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, agli offerenti è richiesta una cauzione provvisoria, con le modalità, alle condizioni e nei termini di cui alla lettera di invito alla gara.
2. La cauzione provvisoria di cui al comma 1 può essere prestata:
 - a) in contanti o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, presso una sezione di tesoreria provinciale o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore della stazione appaltante;
 - b) mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa fideiussoria in conformità alla scheda tecnica 1.1, allegata al decreto del ministero delle attività produttive 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.1 allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, in conformità all'articolo 75, commi 4, 5, 6 e 8, del Codice dei contratti.
3. La cauzione provvisoria, se prestata nelle forme di cui al comma 2, lettera a), deve essere accompagnata dall'impegno di un fideiussore verso il concorrente a rilasciare garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva nel caso di aggiudicazione da parte del concorrente dell'appalto o della concessione.
4. Sono vietate forme di cauzione diverse da quelle di cui al comma 2 e, in particolare, è vietata la cauzione prestata mediante assegni di conto di corrispondenza o assegni circolari.
5. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario non ancora costituiti formalmente la garanzia deve riportare l'indicazione di tutte le imprese raggruppate.

Art. 35. Cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 113, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 123 del Regolamento generale, è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); qualora il ribasso sia superiore al 20% (venti per cento), l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.
2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al d.m. n. 123 del 2004, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, in conformità all'articolo 113, commi 2 e 3, del Codice dei contratti. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 237-bis del Codice dei contratti, la garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento), cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio 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.

6. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 se, in corso d'opera, è stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.
7. Ai sensi dell'articolo 146, comma 1, del Regolamento generale, in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale ai sensi dell'articolo 37, comma 5, del Codice dei contratti.
8. Ai sensi dell'articolo 113, comma 4, del Codice dei contratti, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'Art. 34 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

Art. 36. Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi degli articoli 40, comma 7, e 75, comma 7, del Codice dei contratti, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'Art. 34 e l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'Art. 35 sono ridotti al 50 per cento per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie europea UNI CEI ISO 9001:2008, di cui agli articoli 3, comma 1, lettera mm) e 63, del Regolamento generale. La certificazione deve essere stata rilasciata per il settore EA28 e per le categorie di pertinenza.
2. In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti di tipo orizzontale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate se il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato da tutte le imprese in raggruppamento.
3. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di tipo verticale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento in possesso del requisito di cui al comma 1; tale beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
4. In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 49 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento. L'impresa ausiliaria deve essere comunque in possesso del predetto requisito in relazione all'obbligo di cui all'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale.
5. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale.
6. In deroga al comma 5, in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato da separata certificazione di cui al comma 1 se l'impresa, in relazione allo specifico appalto e in ragione dell'importo dei lavori che dichiara di assumere, non è tenuta al possesso della certificazione del sistema di qualità in quanto assuntrice di lavori per i quali è sufficiente l'attestazione SOA in classifica II.
7. In caso di avvalimento ai sensi dell'articolo 49 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito della qualità deve essere posseduto in ogni caso dall'impresa partecipante e aggiudicataria, indipendentemente dalla circostanza che sia posseduto dall'impresa ausiliaria. L'impresa ausiliaria deve essere comunque in possesso del predetto requisito in relazione all'obbligo di cui all'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale.

Art. 37. Obblighi assicurativi a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'articolo 129, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 125, del Regolamento generale, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'Art. 13, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione di collaudo provvisorio o di certificato di regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004.
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
 - a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto, così distinta:
 - partita 1) per le opere oggetto del contratto: importo del contratto stesso, al netto degli importi di cui alle partite 2) e 3),
 - partita 2) per le opere preesistenti: **euro 1.000.000,00,**
 - partita 3) per demolizioni e sgomberi: **euro 500.000,00.**
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad **euro 500.000,00.**
5. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:
 - a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;
 - b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante.
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 37, comma 5, del Codice dei contratti, e dall'articolo 128, comma 1, del Regolamento generale, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.
7. Ai sensi dell'articolo 125, comma 3, secondo periodo, del Regolamento Generale le garanzie di cui al comma 3, limitatamente alla lettera a), partita 1), e al comma 4, sono estese fino a 24 (ventiquattro) mesi dopo la data dell'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione; a tale scopo:
 - a) l'estensione deve risultare dalla polizza assicurativa in conformità alla scheda tecnica 2.3 allegata al D.M. 12 marzo 2004, n. 123;
 - b) l'assicurazione copre i danni dovuti a causa risalente al periodo di esecuzione o dovuti a fatto dell'Appaltatore nelle operazioni di manutenzione previste tra gli obblighi del contratto d'appalto;
 - c) restano ferme le condizioni di cui ai commi 5 e 6.

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 38. Variazione dei lavori

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 43, comma 8, 161 e 162 del Regolamento generale e dall'articolo 132 del Codice dei contratti.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione Appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.
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. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al cinque per cento delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella di cui all'Art. 5, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
5. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione Appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che 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 originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera, al netto del 50 per cento degli eventuali ribassi d'asta conseguiti in sede di aggiudicazione.
6. Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.
7. Non costituiscono variante, ai sensi dei commi precedenti, i maggiori costi dei lavori in economia introdotti in sede di variante causati dalla differenza tra i costi di cui all'Art. 32, comma 1, lettera b), vigenti al momento dell'esecuzione dei predetti lavori in economia e i costi previsti dal contratto o introdotti in sede di variante. Resta ferma la necessità del preventivo accertamento della disponibilità delle risorse finanziarie necessarie da parte del RUP, su segnalazione della direzione dei lavori, prima dell'avvio dei predetti lavori in economia e in ogni occasione della loro variazione in aumento.
8. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'Art. 43 con i conseguenti adempimenti di cui all'Art. 44, nonché l'adeguamento dei piani operativi di cui all'Art. 45.
9. Nei casi, alle condizioni e con le modalità di cui all'articolo 162, commi 4, 5 e 6, del Regolamento generale, l'appaltatore, durante il corso dei lavori può proporre al direttore dei lavori eventuali variazioni migliorative ai sensi del precedente comma 5. Qualora tali variazioni siano accolte dal direttore dei lavori, il relativo risparmio di spesa, ai sensi dell'articolo 162, comma 7, del Regolamento generale, costituisce per metà economia a favore della Stazione appaltante e per metà è riconosciuto all'appaltatore.

Art. 39. Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indicazione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario
3. I titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea

identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

4. Trova applicazione l'Art. 38, comma 7.

Art. 40. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'•, comma 3.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'•, commi 3 e 4, non sono previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'articolo 163 del Regolamento generale.

CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 41. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della stipulazione del contratto o, prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
 - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
 - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
 - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
 - d) i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC, ai sensi dell'Art. 53, comma 2;
 - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Ai sensi dell'articolo 29, comma 5, secondo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, fino alla scadenza prevista dal predetto articolo 29, comma 5, la valutazione dei rischi può essere autocertificata;
 - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008, nonché:
 - a) una dichiarazione di accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'Art. 43, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'Art. 44;
 - b) il piano operativo di sicurezza di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'Art. 45.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
 - a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche nelle forme di cui alle lettere b), c), d) ed e), nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
 - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui agli articoli 34, comma 1, lettere b) e c), del Codice dei contratti, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
 - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi degli articoli 37, comma 7, e 36, del Codice dei contratti, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
 - d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'articolo 34, comma 1, lettera d), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;
 - e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario di cui

all'articolo 34, commi 1, lettera e), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;

- f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. Fermo restando quanto previsto all'Art. 46, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
 5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui all'Art. 43, commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

Art. 42. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
 - a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
 - b) a rispettare e curare il 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, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
 - c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
 - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore predisporre, 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 garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'Art. 41, commi 1, 2 o 5, oppure agli Art. 43, Art. 44, Art. 45.

Art. 43. Piano di sicurezza e di 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 e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 131, comma 2, lettera a), del Codice dei contratti e all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, al citato Decreto n. 81 del 2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'Art. 2, comma 1, lettera b), del presente Capitolato speciale.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì:
 - a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del piano di sicurezza e di coordinamento;
 - b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'Art. 44.
3. Il periodo necessario alla conclusione degli adempimenti di cui al comma 2, lettera a), costituisce automatico differimento dei termini di ultimazione di cui all'Art. 14 e nelle more degli stessi adempimenti:
 - a) qualora i lavori non possano utilmente iniziare non decorre il termine per l'inizio dei lavori di cui all'Art. 13, dandone atto nel verbale di consegna;
 - b) qualora i lavori non possano utilmente proseguire si provvede sospensione e alla successiva ripresa dei lavori ai sensi degli articoli dedicati.

Art. 44. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di

modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:

- a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
 3. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
 - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
 4. Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
 5. Nei casi di cui al comma 1, 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.

Art. 45. Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti, dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il piano operativo di sicurezza deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
3. Ai sensi dell'articolo 131 del Codice dei contratti l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'Art. 47, comma 4, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'Art. 41, comma 4.
3. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'Art. 43.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.

Art. 46. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore

tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

4. Il piano di sicurezza e 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, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 118, comma 4, terzo periodo, del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 47. Subappalto

1. Il subappalto o il subaffidamento in cottimo, ferme restando le condizioni di cui all'articolo 118 del Codice dei contratti, è ammesso nel limite del 30% (trenta per cento), in termini economici, dell'importo totale dei lavori.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:
 - a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
 - b) che l'appaltatore provveda al deposito, presso la Stazione appaltante:
 - 1) di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate; dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:
 - se al subappaltatore sono affidati parte degli apprestamenti, degli impianti o delle altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008;
 - l'inserimento delle clausole di cui al successivo Art. 70, per quanto di pertinenza, ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 9, della legge n. 136 del 2010, pena la nullità assoluta del contratto di subappalto;
 - l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato A al Regolamento generale, con i relativi importi, al fine della verifica della qualificazione del subappaltatore e del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato B al predetto Regolamento generale;
 - 2) di una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio;
 - c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla Stazione appaltante:
 - 1) la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
 - 2) una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza della cause di esclusione di cui all'articolo 38 del Codice dei contratti;
 - 3) i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC del subappaltatore, ai sensi dell'Art. 41, comma 2;
 - d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011; a tale scopo:
 - 1) se l'importo del contratto di subappalto è superiore ad euro 150.000, la condizione è accertata mediante acquisizione della comunicazione antimafia / all'informazione antimafia, acquisita dalla competente prefettura ai sensi dell'articolo 99, comma 2-bis, del citato decreto legislativo n. 159 del 2011 e *(dopo l'attivazione della Banca dati e comunque trascorso il termine di cui all'articolo 99, comma 2-bis, primo periodo, del d.lgs. n. 159 del 2011)* acquisita mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del citato decreto legislativo;
 - 2) se l'importo del contratto di subappalto è pari o inferiore a euro 150.000, in alternativa alla documentazione di cui al precedente numero 1), l'appaltatore può produrre alla Stazione appaltante l'autocertificazione del subappaltatore, sostitutiva della documentazione antimafia, ai sensi dell'articolo 89 del decreto legislativo n. 159 del 2011;

- 3) il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, se per l'impresa subappaltatrice è accertata una delle situazioni indicate dagli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del citato decreto legislativo.
3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore, nei termini che seguono:
- a) l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi;
 - b) trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti se sono verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto;
 - c) per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini di cui alla lettera a) sono ridotti a 15 giorni.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
- a) ai sensi dell'articolo 118, comma 4, del Codice dei contratti, l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20% (venti per cento);
 - b) se al subappaltatore sono affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008 connessi ai lavori in subappalto, i relativi oneri per la sicurezza sono pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; la Stazione appaltante, per il tramite del direttore dei lavori e sentito il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;
 - c) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
 - d) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
 - e) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:
 - 1) la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici;
 - 2) copia del proprio piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti in coerenza con i piani di cui agli Art. 43 e Art. 45 del presente Capitolato speciale;
5. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.
6. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.
7. Se l'appaltatore intende avvalersi della fattispecie disciplinata dall'articolo 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003 (distacco di manodopera) deve trasmettere, almeno 20 giorni prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:
- a) di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);
 - b) di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;
 - c) che le condizioni per le quali è stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.
8. La comunicazione deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della società distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal contratto tra le parti di cui sopra. Alla comunicazione deve essere allegata la documentazione necessaria a comprovare in Capo al soggetto distaccante il possesso dei requisiti generali di cui all'articolo 38 del Codice dei contratti. La Stazione appaltante,

entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco se in sede di verifica non sussistono i requisiti di cui sopra.

Art. 48. 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 R.U.P., nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Fermo restando quanto previsto all'Art. 47, commi 6 e 7, del presente Capitolato speciale, ai sensi dell'articolo 118, comma 11, del Codice dei contratti è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al R.U.P. e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari, con la denominazione di questi ultimi.
5. Ai sensi dell'articolo 118, comma 11, del Codice dei contratti e ai fini dell'Art. 47 del presente Capitolato speciale non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi a lavoratori autonomi, purché tali attività non costituiscano lavori.
6. Ai subappaltatori, ai sub affidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi dei commi 4 e 5, si applica l'Art. 52, commi 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.
7. Nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, la Stazione appaltante procede come previsto dall'art. 6 comma 8 del D.P.R. 207/2010.

Art. 49. Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione appaltante, salvo quanto previsto nel seguito, non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, pena la sospensione dei successivi pagamenti. La stessa disciplina si applica in relazione alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture con posa in opera le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture. In deroga a quanto previsto al primo periodo, quando il subappaltatore o il subcontraente è una micro, piccola o media impresa, la Stazione appaltante provvede a corrispondere direttamente al subappaltatore e al cottimista l'importo dei lavori da loro eseguiti. La Stazione appaltante provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti nel caso in cui il subappalto sia effettuato a favore delle micro, piccole e medie imprese, in ossequio al disposto normativo di cui all'art. 13, comma 2, lett. a) della Legge n. 180/2011. In caso di pagamento diretto dei subappaltatori o cottimisti, l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori o dai cottimisti, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento. **In deroga a quanto previsto al primo periodo, ai sensi dell'articolo 37, comma 11, secondo periodo, del Codice dei contratti, limitatamente al subappalto o subaffidamento in cottimo di strutture, impianti e opere speciali elencate all'articolo 107, comma 2, del Regolamento generale, di importo superiore al 15% del totale dei lavori, individuati al precedente articolo 6, comma 2, la Stazione appaltante provvede a corrispondere direttamente ai subappaltatori e ai cottimisti l'importo dei lavori eseguiti dagli stessi.**
2. Ai sensi dell'articolo 118, comma 6, del decreto legislativo n. 163 del 2006, i pagamenti al subappaltatore,

- comunque effettuati, oppure all'appaltatore qualora questi abbia subappaltato parte dei lavori, sono subordinati:
- a) all'acquisizione del DURC del subappaltatore, ai sensi dell'Art. 47, comma 2;
 - b) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'Art. 70 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - c) alle limitazioni di cui all'Art. 47, commi 2 e comma 3.
3. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 1 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 2, la Stazione appaltante sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.
 4. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve specificare separatamente:
 - a) l'importo degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore;
 - b) l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato A al Regolamento generale, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato B al predetto Regolamento generale
 5. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.

CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 50. Accordo bonario

1. Ai sensi dell'articolo 240, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, se, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporta variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura non inferiore al 10% (dieci per cento) di quest'ultimo, il R.U.P. deve valutare immediatamente l'ammissibilità di massima delle riserve, la loro non manifesta infondatezza e la non imputabilità a maggiori lavori per i quali sia necessaria una variante in corso d'opera ai sensi dell'articolo 132 del Codice dei contratti, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale. Il R.U.P. rigetta tempestivamente le riserve che hanno per oggetto aspetti progettuali oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 112 del Codice dei contratti.
2. Il R.U.P. può nominare una commissione, ai sensi dell'articolo 240, commi 7, 8, 9, 9-bis, 10, 11, 12, 14 e 15, del Codice dei contratti, e immediatamente acquisisce o fa acquisire alla commissione, ove costituita, la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove nominato, del collaudatore, e, se ritiene che le riserve non siano manifestamente infondate o palesemente inammissibili, formula una proposta motivata di accordo bonario.
3. La proposta motivata di accordo bonario è formulata e trasmessa contemporaneamente all'appaltatore e alla Stazione appaltante entro 90 (novanta) giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve. L'appaltatore e la Stazione appaltante devono pronunciarsi entro 30 (trenta) giorni dal ricevimento della proposta; la pronuncia della Stazione appaltante deve avvenire con provvedimento motivato; la mancata pronuncia nel termine previsto costituisce rigetto della proposta.
4. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori una sola volta. La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'emissione del certificato di collaudo provvisorio.
5. Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 (sessanta) giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
6. Ai sensi dell'articolo 239 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; se l'importo differenziale della transazione eccede la somma di 100.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il R.U.P., esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto appaltatore, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto appaltatore, previa audizione del medesimo.
7. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.
8. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.
9. Resta fermo quanto previsto dall'articolo 240-bis del Codice dei contratti.

Art. 51. Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'Art. 50 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di Bari ed è esclusa la competenza arbitrale.
2. La decisione sulla controversia dispone anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

Art. 52. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
 - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
 - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
 - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. Ai sensi dell'articolo 5 del Regolamento generale, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli Art. 23, comma 8 e Art. 24, comma 8, del presente Capitolato Speciale.
3. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
4. Ai sensi dell'articolo 5 del Regolamento generale, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi dell'Art. 23, comma 9 e dell'Art. 24, comma 8, del presente Capitolato Speciale.
5. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
6. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
7. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

Art. 53. Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, sono subordinate all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante a condizione che l'appaltatore e, tramite esso, i subappaltatori, trasmettano tempestivamente alla stessa Stazione appaltante il modello unificato INAIL-INPS-CASSA EDILE, compilato nei quadri «A» e «B» o, in alternativa, le seguenti indicazioni:
 - il contratto collettivo nazionale di lavoro (CCNL) applicato;
 - la classe dimensionale dell'impresa in termini di addetti;
 - per l'INAIL: codice ditta, sede territoriale dell'ufficio di competenza, numero di posizione assicurativa;
 - per l'INPS: matricola azienda, sede territoriale dell'ufficio di competenza; se impresa individuale numero di posizione contributiva del titolare; se impresa artigiana, numero di posizione assicurativa dei soci;
 - per la Cassa Edile (CAPE): codice impresa, codice e sede cassa territoriale di competenza.
3. Ai sensi dell'articolo 4 del Regolamento generale, in caso di inottemperanza agli obblighi contributivi nei confronti di INPS, INAIL e Cassa Edile da parte dell'appaltatore o dei subappaltatori, rilevata da un DURC negativo, in assenza di adeguate giustificazioni o di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante provvede direttamente al pagamento dei crediti vantati dai predetti istituti, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli articoli 32 e 33 del presente Capitolato Speciale.
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 60, comma 1, lettera o), nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.
5. Ai sensi dell'articolo 6, comma 4, del Regolamento generale, fermo restando quanto previsto per l'acquisizione del DURC in sede di erogazione dei pagamenti, se tra la stipula del contratto e il primo stato di avanzamento dei lavori o tra due successivi stati di avanzamento dei lavori, intercorre un periodo superiore a 180 (centottanta) giorni, è necessaria l'acquisizione del DURC con le modalità di cui al comma 2.
6. In caso di irregolarità del DURC dell'appaltatore o del subappaltatore, in relazione a somme dovute all'INPS, all'INAIL o alla Cassa Edile, la Stazione appaltante:
 - a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non è già noto; chiede altresì all'appaltatore la regolarizzazione delle posizioni contributive irregolari nonché la documentazione che egli ritenga idonea a motivare la condizione di irregolarità del DURC;
 - b) verificatasi ogni altra condizione, provvede alla liquidazione del certificato di pagamento, trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dagli Istituti e dalla Cassa Edile come quantificati alla precedente lettera a), ai fini di cui al comma 3.
 - c) se la irregolarità del DURC dell'appaltatore o dell'eventuale subappaltatore dipende esclusivamente da pendenze contributive relative a cantieri e contratti d'appalto diversi da quello oggetto del presente Capitolato, l'appaltatore regolare nei propri adempimenti con riferimento al cantiere e al contratto d'appalto oggetto del presente Capitolato, che non possa agire per regolarizzare la posizione delle imprese subappaltatrici con le quali sussiste una responsabilità solidale, può chiedere una specifica procedura di accertamento da parte del personale ispettivo degli Istituti e della Cassa Edile, al fine di ottenere un verbale in cui si attesti della regolarità degli adempimenti contributivi nei confronti del personale utilizzato nel cantiere, come previsto dall'articolo 3, comma 20, della legge n. 335 del 1995. Detto verbale, se positivo, può essere utilizzato ai fini del rilascio di una certificazione di regolarità contributiva, riferita al solo cantiere e al contratto d'appalto oggetto del presente Capitolato, con il quale si potrà procedere alla liquidazione delle somme trattenute ai sensi della lettera b).

Art. 54. Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. Costituiscono causa di risoluzione del contratto, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:
 - a) l'appaltatore sia colpito da provvedimento definitivo di applicazione di una misura di prevenzione di cui all'articolo 3, della legge 27 dicembre 1956, n. 1423 ed agli articoli 2 e seguenti della legge 31 maggio 1965, n. 575, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per frodi nei riguardi della stazione appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, ai sensi dell'articolo 135 del Codice dei contratti;
 - b) inadempimento alle disposizioni del Direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
 - c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
 - d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
 - e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'Appaltatore senza giustificato motivo;
 - f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
 - g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
 - h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
 - i) mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui all'Art. 43 e all'Art. 45 del presente Capitolato speciale, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal R.U.P. o dal coordinatore per la sicurezza;
 - l) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
 - m) violazione delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, in applicazione dell'Art. 70, comma 5, del presente Capitolato speciale.
 - n) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;
 - o) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive, alle condizioni di cui all'articolo 6, comma 8, del d.P.R. n. 207 del 2010; in tal caso il R.U.P., acquisita una relazione particolareggiata predisposta dal direttore dei lavori, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste propone alla Stazione appaltante la risoluzione del contratto, ai sensi dell'articolo 135, comma 1, del Codice dei contratti.
2. Il contratto è altresì risolto di diritto nei seguenti casi:
 - a) perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, oppure in caso di reati accertati ai sensi dell'articolo 135, comma 1, del Codice dei contratti;
 - b) nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti.
3. Il contratto è risolto qualora nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione SOA per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal casellario informatico.
4. Il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, come definiti dall'articolo 132, comma 6, del Codice dei contratti, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.
5. In caso di ottenimento del DURC dell'appaltatore, negativo per due volte consecutive, il R.U.P., acquisita una relazione particolareggiata predisposta dal direttore dei lavori, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste propone alla Stazione appaltante la risoluzione del contratto, ai sensi dell'articolo 135, comma 1, del Codice dei contratti.
6. Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il Direttore dei lavori e l'Appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione

dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

7. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
 - a) ponendo a base d'asta del nuovo appalto o di altro affidamento ai sensi dell'ordinamento vigente, l'importo lordo dei lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;
 - b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
 - 1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
 - 2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
 - 3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.
8. Nel caso l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui al comma 1, lettera a), oppure agli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del decreto legislativo n. 159 del 2011, ricorre per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.

CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 55. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
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, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'Art. 18 del presente Capitolato speciale, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, oppure nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo o del certificato di regolare esecuzione da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal capitolato speciale.

Art. 56. Termini per il collaudo

1. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 4, comma 6 del D.Lgs. 231/2002, come sostituito dall'art. 1, comma 1, lett. d) del D.Lgs. 192/2012 si pattuisce espressamente che il certificato di collaudo provvisorio è emesso entro il termine perentorio di **6 (sei) mesi dall'ultimazione dei lavori** ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
3. Il collaudo avrà altresì lo scopo di verificare e accertare che l'opera sia stata eseguita a regola d'arte e secondo le prescrizioni tecniche e se la stessa opera, nei suoi elementi componenti e nel complesso, è in grado di assicurare i requisiti in termini di prestazioni ed efficienze dichiarate negli elaborati di progetto esecutivo. Inoltre, con il collaudo si andrà a verificare la regolarità dei documenti contabili e l'esistenza di idonee certificazioni di ciascun elemento strutturale ed impiantistico introdotto e per l'esercizio del sistema impiantistico nella sua interezza.
4. Trova applicazione la disciplina di cui agli articoli da 215 a 235 del Regolamento generale.

Art. 57. Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more del collaudo, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'Art. 55, comma 1, oppure nel diverso termine assegnato dalla direzione lavori.
2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 237-bis del Codice dei contratti, l'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di

sua assenza.

5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'Art. 55, comma 3.
6. Prima di avviare le procedure di consegna delle opere alla Stazione Appaltante l'appaltatore dovrà aver prodotto la seguente documentazione:
 - a. Dichiarazione di Conformità impianti elettrici;
 - b. Denuncia alla ISPESL dell'impianto di terra;
 - c. Dichiarazione di verifica dell'efficienza dell'impianto di messa e terra;
 - d. Denuncia alla ISPESL delle eventuali installazioni in luoghi pericolosi e/o installazione dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche;
 - e. Richiesta ai VV.F. di sopralluogo tecnico per accertare la piena conformità della attività soggetta ai VV.F.;
 - f. Eventuale autorizzazione sulle emissioni in atmosfera;
 - g. Predisposizione degli atti necessari e propedeutici per la autorizzazione allo scarico nel ricettore finale;
 - h. Dichiarazione di conformità per le macchine installate e relativi libretti uso e manutenzione.

CAPO 12 - NORME FINALI

Art. 58. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al Regolamento generale e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.

- a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
- b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'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 dalla stessa Stazione appaltante;
- c) tutte le attività tecniche (i prelievi e le analisi necessarie a verificare le qualità chimiche e fisiche delle acque emunte. L'allontanamento a qualsiasi distanza mediante l'installazione di impianto wellpoint e dei relativi collettori di aspirazione, scarico, aspiratori e raccorderie in quantità, delle acque emunte dalla zona di lavoro verso i punti di recapito a mare, inclusi i prefiltri, per tutto il tempo necessario all'esecuzione delle opere) ed amministrative finalizzate all'espressione dei pareri necessari per il rilascio di autorizzazione allo scarico delle acque emunte dagli scavi da parte degli organi competenti;
- d) sono a cura e spese dell'appaltatore tutte le maggiori lavorazioni non previste nel presente progetto derivanti da prescrizioni rilasciate dalle Amministrazioni interferenti (Comune, Provincia, Regione, Anas, Enel, Sovrintendenze, ecc.);
- e) 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;
- f) 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 e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
- g) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
- h) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
- i) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
- j) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'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 la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- k) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;

- l) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- m) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura al Direttore Lavori, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
- n) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- o) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati e illuminati;
- p) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- q) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
- r) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
- s) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori;
- t) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;
- u) la dimostrazione dei pesi, a richiesta del Direttore Lavori, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura.
- v) provvedere agli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
- w) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della stazione appaltante;
- x) ottemperare alle prescrizioni previste dal DPCM del 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;
- y) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
- z) richiedere tempestivamente i permessi e sostenere i relativi oneri per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
- aa) installare e mantenere funzionante per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il coordinatore della sicurezza;
- bb) installare idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi;
- cc) qualora, ai sensi della normativa nazionale e regionale vigente risultasse necessario procedere al deposito delle strutture relative ai pozzetti prefabbricati in calcestruzzo armato l'Appaltatore è obbligato alla predisposizione di tutta la documentazione, a firma di un ingegnere abilitato di fiducia dell'Impresa, redatta ai sensi della normativa vigente. Detti elaborati faranno parte della documentazione da depositare presso il Genio Civile competente per il territorio.
- dd) la predisposizione della relazione di verifica ed asseveramento dei calcoli e dei disegni strutturali allegati al progetto, nonché l'eventuale ricalcolo delle strutture per sopraggiunta nuova disposizione normativa, che

saranno affidati a un tecnico abilitato di fiducia dell'Impresa che, in conseguenza, assume con questa la responsabilità piena e incondizionata delle calcolazioni, senza che tale responsabilità possa essere diminuita dall'esame dell'Amministrazione o della D.L. L'Impresa assume, poi, con il direttore del cantiere la piena ed incondizionata responsabilità dell'esecuzione delle opere in conglomerato semplice, armato e precompresso, in metallo ed in muratura;

- ee) Tutte le modifiche strutturali richieste dal Genio Civile o da organi paritetici in fase di deposito delle strutture.
- ff) la predisposizione della relazione di verifica ed asseveramento degli studi geologici e dei calcoli geotecnici allegati al progetto, nonché l'eventuale ricalco per sopraggiunta nuova disposizione normativa, che saranno affidati a un tecnico abilitato di fiducia dell'Impresa che, in conseguenza, assume con questa la responsabilità piena e incondizionata delle calcolazioni senza che tale responsabilità possa essere diminuita dall'esame dell'Amministrazione o della D.L.;
- gg) la redazione degli elaborati di dettaglio degli impianti elettrici di cui alla legge 46/90 e D.M. 37/08, completa di planimetria percorso cavi, schemi elettrici unifilari e funzionali, planimetria impianto di terra, schema planimetrico impianto di illuminazione e forza motrice, calcoli elettrici, relazione sulla tipologia dei materiali, che dovranno essere redatti da tecnici abilitati di fiducia dell'Appaltatore;
- hh) l'aggiornamento degli elaborati espropriativi secondo le indicazioni che verranno impartite dall'Ufficio Espropri dell'STAZIONE APPALTANTE durante tutta la durata dei lavori fino all'ultimazione degli stessi;
- ii) l'aggiornamento degli elaborati progettuali secondo le indicazioni che verranno impartite dalla Stazione Appaltante durante tutta la durata dei lavori fino all'ultimazione degli stessi;
- jj) la fornitura del progetto esecutivo e degli allegati che durante l'esecuzione dei lavori dovessero subire modifiche, sia su supporto informatico, in formato compatibile con quello in uso presso la Stazione Appaltante, sia su formato cartaceo nel numero non inferiore a cinque copie;
- kk) l'eventuale ricalcolo delle strutture, degli impianti, ecc. per sopraggiunta nuova disposizione normativa;
- ll) Prima dell'inizio delle attività di saldatura, l'Appaltatore dovrà consegnare alla Committente la certificazione di qualifica dei saldatori, rilasciata da un ENTE terzo competente (IIS, RINA, TUV etc.), la cui validità sarà testimoniata dall'elenco dei lavori eseguiti dal saldatore negli ultimi 6 mesi; se il saldatore non ha eseguito lavori negli ultimi 6 mesi, il suo patentino sarà ritenuto scaduto e dovrà pertanto provvedere al suo rinnovo.
- mm) le richieste, per conto dell'Amministrazione Appaltante, agli enti e società (ENEL, AQP...) erogatrici dei servizi elettrici e di acquedotto. In merito si precisa che saranno rimborsate all'Appaltatore unicamente le somme che lo stesso dovrà anticipare, in nome e per conto dell'Ente Appaltante, alle suddette società ed enti restando a sua cura e spese tutto quanto necessario all'approntamento e all'inoltro delle richieste di allacciamento nonché alla realizzazione di tutte quelle opere che, normalmente, sono richieste dagli stessi Enti e società per porre in essere gli allacciamenti. Tale richieste dovranno essere inoltrate ad inizio lavori;
- nn) tutti gli adempimenti, oneri e spese relativi a richiesta e rilascio di autorizzazioni e pareri, ovvero a redazione e presentazione di denunce, agli organismi competenti che, in base alle normative vigenti, si rendano indispensabili ovvero opportuni per la messa in esercizio di tutte le opere in appalto (Genio Civile, VV.F., ISPESL, ENEL, ANAS, Ferrovie, Consorzi, Telecom, Snam, Demanio Marittimo, Capitaneria di Porto ecc.), nonché per la redazione di tutti gli elaborati tecnici all'uopo necessari che saranno redatti da professionisti abilitati;
- oo) la predisposizione con oneri a proprio carico del numero necessario di copie del progetto esecutivo e di ogni altra documentazione necessaria per l'ottenimento dei necessari pareri ed autorizzazioni;
- pp) tutti gli adempimenti, oneri e spese, finalizzati all'acquisizione delle autorizzazioni/concessioni propedeutiche alla esecuzione delle lavorazioni interferenti con opere gestite da terzi (Provincia, ENEL, ANAS, Ferrovie, Consorzi, Telecom, Snam, ecc.), prima dell'inizio dei lavori nonché per la redazione di tutti gli elaborati tecnici all'uopo necessari.
- qq) Il pagamento delle tasse, diritti, canoni, cauzioni, ecc. per il ritiro di concessioni edilizie, autorizzazioni presso enti, consorzi, società ecc.
- rr) qualunque spostamento degli esistenti impianti di distribuzione di energia elettrica interessati dall'intervento, dovrà essere segnalato all'ENEL per iscritto e tutti gli oneri delle opere a farsi saranno a carico dell'Appaltatore.
- ss) la predisposizione di tutta la documentazione per la pratica di parallelo dell'impianto con la rete Enel Distribuzione S.p.A., ai sensi della DK 5950 e della Deliberazione n. 224/00 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas del 6 dicembre 2000, da consegnare ad AQP entro 10 giorni successivamente alla data del verbale di inizio lavori.
- tt) la redazione del cronoprogramma di cantiere, a partire dalla data di concreto inizio dei lavori, il quale dovrà presentare il dettaglio delle attività a farsi, nella loro effettiva successione temporale, al fine di una opportuna approvazione da parte della Stazione Appaltante. In particolare, al fine di attuare un efficace

coordinamento tra i lavori previsti in progetto e le necessarie interruzioni del servizio idrico finalizzate ai collegamenti alle opere esistenti, il cronoprogramma dovrà prevedere i periodi e le durate delle interruzioni le quali dovranno essere concordate con l'Ufficio competente dell'AQP s.p.a.

- uu) I lavori dovranno, poi, essere condotti in maniera da arrecare il minore disagio possibile alla regolare gestione delle opere preesistenti, pertanto l'Appaltatore dovrà, di norma, operare in modo:
- da sottrarre alla viabilità il minore spazio possibile, provvedendo a tutto quanto necessario allo scopo e alla sicurezza del traffico pedonale e veicolare (movimentazioni con minipale e uso di cassoni carrabili, sbadacchiature, delimitazione delle aree di lavoro con idonee recinzioni, apposizione e mantenimento della segnaletica regolamentare, ecc);
 - da mantenere gli eventuali accessi prospicienti la trincea di scavo mediante idonee passerelle munite di ringhiere.
 - da mantenere la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte, e di evitare (con bagnature degli scavi, lavaggi e spazzamenti), che si verifichi il sollevamento di polveri
- vv) In particolare le opere verranno realizzate nel pieno rispetto della vigente normativa di legge per gli aspetti antinfortunistici, funzionali, ecc. In particolare si richiamano il D.Lgs. n. 81/08 concernente la tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, le norme CEI, D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008, la legge 186 concernente la regola d'arte, Direttiva macchine d.P.R 459 del luglio 1996, Direttiva b.t. 72/73/CEE, Direttiva EMC 89/336/CEE (D.L. 476 del 04.12.1992), le norme ISPEL, la norma antincendio DPR 37 del 12.01.1998 e circolare del 5 maggio 1998 n. 9, decreto 10 marzo 1998, ecc. In tal senso dovranno essere prodotte al Committente – per il tramite dell'Ufficio di direzione dei lavori, tutte le certificazioni in originale;
- ww) L'Appaltatore, con l'accettazione dell'appalto, garantisce che i macchinari, le apparecchiature e gli accessori, come pure i materiali impiegati per la loro costruzione, saranno pienamente corrispondenti alle caratteristiche indicate nel presente capitolato. Egli è tenuto a mantenere costantemente informato l'Ufficio di Direzione Lavori sullo stato di avanzamento della produzione e/o di eventuali variazioni di dettaglio esecutivo.
- xx) Il fornitore è tenuto a dare durante le lavorazioni libero accesso nel proprio stabilimento ai tecnici appositamente incaricati, muniti di opportune credenziali, e prestarsi in ogni tempo a fornire, a sua cura e spese, manodopera e mezzi necessari perché sia accertata la perfetta rispondenza al disciplinare tecnico delle caratteristiche costruttive dei macchinari, apparecchiature ed organi accessori, quali: qualità dei diversi materiali impiegati e dell'esattezza delle lavorazioni, la verifica dei certificati di origine e delle risultanze delle prove effettuate sui materiali stessi.
- yy) il mantenimento dello stato e la manutenzione di tutte le opere eseguite, in dipendenza dell'appalto sino alla data di approvazione del collaudo definitivo. Tale manutenzione comprende tutti i lavori di riparazione dei danni che si verificassero alle opere eseguite, e quanto occorre per dare all'atto del collaudo le opere stesse in perfetto stato, salvo i soli danni dovuti ad un uso non corretto delle opere per le parti che dovessero essere state eventualmente oggetto di consegne provvisorie. Si precisa in merito che l'Appaltatore resta unico responsabile del mantenimento dello stato delle opere anche nel caso di furti o danneggiamenti che queste dovessero subire da parte di ignoti, e tanto fino alla data di approvazione del certificato di collaudo ovvero sino alla data di consegna provvisoria per le sole parti a questa attinenti;
- zz) gli oneri relativi alla esecuzione delle prove di funzionamento, del collaudo tecnico provvisorio (mezzi, maestranze, rifornimento delle vasche con liquami o acqua) e degli interventi necessari per effettuare tutte le prove, i prelievi e i campionamenti che la Direzione lavori dovesse richiedere al fine di avviare all'esercizio le diverse stazioni di trattamento. Tutti i ritardi che dovessero derivare alla possibile messa in esercizio delle opere, in conseguenza dal mancato rispetto da parte dell'Appaltatore degli oneri posti a suo carico, daranno origine ad una penale che sarà valutata in misura pari a quella stabilita dal Capitolato Speciale di Appalto, per la ritardata ultimazione dei lavori fatto salvo ogni maggiore danno che dovesse derivare dalla mancata possibilità di utilizzazione delle opere.
- aaa) le spese e gli oneri le prove di carico e le verifiche delle varie strutture, opere e lavorazioni che venissero ordinate dalla Direzione o dal collaudatore, nonché le spese e gli oneri relativi alla esecuzione delle prove di funzionamento, del collaudo tecnico provvisorio, compreso l'approvvigionamento di quanto occorrente (mezzi, maestranze, rifornimento delle vasche con liquami o acqua, telecamera subacquea per gli accertamenti sottomarini) e degli interventi necessari per effettuare tutte le prove, i prelievi e i campionamenti che la Direzione lavori dovesse richiedere al fine di avviare all'esercizio le diverse stazioni di trattamento. Tutti i ritardi che dovessero derivare alla possibile messa in esercizio delle opere, in conseguenza dal mancato rispetto da parte dell'Appaltatore degli oneri posti a suo carico, daranno origine ad una penale che sarà valutata in misura pari a quella stabilita dal Capitolato Speciale di Appalto, per la

- ritardata ultimazione dei lavori fatto salvo ogni maggiore danno che dovesse derivare dalla mancata possibilità di utilizzazione delle opere;
- bbb) l'Appaltatore, con l'accettazione dell'appalto, garantisce che i macchinari, le apparecchiature e gli accessori, come pure i materiali impiegati per la loro costruzione, saranno pienamente corrispondenti alle caratteristiche indicate nel presente disciplinare. Egli è tenuto a mantenere costantemente informato l'Ufficio di Direzione Lavori sullo stato di avanzamento della produzione e/o di eventuali variazioni di dettaglio esecutivo;
- ccc) gli oneri per l'approvvigionamento dell'acqua necessaria all'effettuazione delle prove di tenuta delle tubature e delle opere di accumulo, nonché per il loro lavaggio, disinfezione e messa in esercizio. L'importo risultante verrà liquidato dall'appaltatore direttamente all'Ente fornitore;
- ddd) L'onere e le spese di fornitura dell'acqua (da qualunque distanza e con qualunque mezzo trasportata) per le prove di tenuta delle tubazioni e dei manufatti di accumulo.
- eee) il fornitore è tenuto a dare durante le lavorazioni libero accesso nel proprio stabilimento ai tecnici appositamente incaricati, muniti di opportune credenziali, e prestarsi in ogni tempo a fornire, a sua cura e spese, manodopera e mezzi necessari perché sia accertata la perfetta rispondenza al disciplinare tecnico delle caratteristiche costruttive dei macchinari, apparecchiature ed organi accessori, quali: qualità dei diversi materiali impiegati e dell'esattezza delle lavorazioni, la verifica dei certificati di origine e delle risultanze delle prove effettuate sui materiali stessi;
- fff) prima di eseguire i tracciamenti delle opere l'Appaltatore, a tutta sua cura e spese, dovrà inoltre effettuare una campagna di scavi di saggio per individuare l'andamento e l'esatta giacitura plano-altimetrica delle opere sotterranee presenti nella zona di scavo;
- ggg) è a carico dell'Appaltatore e si intende compresa nelle opere in appalto la realizzazione di una cartografia di tutta l'area interessata dai lavori, da eseguire sulla base di dettagliati rilievi celerimetrici con l'esatta e fedele individuazione, anche ai fini contabili, di tutte le opere eseguite;
La cartografia, redatta in forma digitale utilizzando formati standard (Dwg, Dxf, ASCII), dovrà essere mantenuta dall'Appaltatore continuamente aggiornata con l'avanzamento delle opere ed essere consegnata al Direttore dei Lavori a sua richiesta e comunque quando sia stata maturata la rata di acconto, pertanto i tempi previsti per l'emissione dello stato d'avanzamento saranno subordinati e non potranno decorrere in caso di mancata trasmissione della suddetta documentazione che dovrà essere consegnata sia su supporto cartaceo che magnetico;
- hhh) tutte le prestazioni, i rilievi, il software e quant'altro necessario alla realizzazione di quanto in precedenza s'intendono compresi e compensati nei prezzi di appalto;
- iii) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato. In particolare le stazioni di trattamento verranno realizzate nel pieno rispetto della vigente normativa di legge per gli aspetti antinfortunistici, funzionali, ecc. In particolare si richiamano il D.Lgs. n. 81/2008 concernente la tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, le norme CEI, il D.M. Decreto 22 gennaio 2008, n. 37 concernente le norme precedenti in materia di sicurezza degli impianti, le norme ISPESL. In tal senso dovranno essere prodotte al Committente, per il tramite dell'Ufficio di direzione dei lavori, tutte le certificazioni in originale;
- jjj) gli oneri di cui all'art. 6 del "Regolamento Regionale per la Gestione dei Materiali Edili", pubblicato sul BUR Puglia il 16 giugno 2006;
- kkk) il risarcimento dei danni che in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori venissero arrecati a proprietà pubbliche o private o a persone restando libere ed indenni l'amministrazione appaltante e il suo personale.
- lll) la riparazione dei danni, dipendente anche da forza maggiore che si verificasse negli scavi, negli interri, agli attrezzi ed a tutte le opere provvisorie;
- mmm) la conservazione dei campioni fino al collaudo, muniti di sigilli, controfirmati dalla Direzione e dall'Appaltatore, in idonei locali o negli uffici direttivi;
- nnn) l'autorizzazione al libero accesso alla Direzione Lavori ed al personale di assistenza, sorveglianza che in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro o di produzione dei materiali, per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previste dal presente Capitolato;
- ooo) l'autorizzazione al libero accesso ad altre imprese o ditte ed a relativo personale dipendente, ai cantieri lavoro, nonché l'uso parziale o totale di ponteggi, impalcature, opere provvisorie ed apparecchi di sollevamento, senza diritto a compenso, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori o delle forniture scorporate;
- ppp) le spese di collaudo per tutte le indagini, prove e controlli;
- qqq) tutte le opere provvisorie per garantire la circolazione veicolare e pedonale in sicurezza durante l'esecuzione dei lavori;

- rrr) la predisposizione, compilazione e conservazione di tutti i documenti prescritti dal D.Lgs. 152/2006, parte IV, in relazione all'attività di produzione, gestione e/o trasporto di rifiuti. In particolare, l'appaltatore dovrà garantire la presenza sul luogo di produzione dei rifiuti di registri di carico e scarico a sé intestati, assumendo ogni responsabilità connessa alla loro completa e corretta compilazione;
- sss) l'appaltatore che non provveda direttamente al trasporto dei rifiuti prodotti verso il sito di smaltimento o verso il centro di recupero prescelto dovrà provvedere alla loro consegna ad impresa autorizzata ai sensi dell'art. 212 del D.Lgs. n. 152/2006 e conservare la copia del formulario di trasporto controfirmato per accettazione dal destinatario, ai sensi e per gli effetti di cui all'articolo 188, comma 3, lettera b) del citato decreto. In caso di conferimento dei rifiuti prodotti, sempre per il tramite di ditta autorizzata, presso un impianto di raggruppamento, ricondizionamento o deposito preliminare, l'appaltatore dovrà conservare anche l'apposito certificato di avvenuto smaltimento, rilasciato dal titolare dell'impianto ai sensi dell'articolo 188, comma 4 del D.Lgs. n° 152/2006.
- ttt) La disponibilità di mezzi, personale e materiali necessari alla Stazione Appaltante durante le operazioni di messa in esercizio delle opere oggetto dell'appalto. Tutti le spese saranno a carico dell'Appaltatore.
- uuu) l'adesione al Sistema Informatico di Tracciabilità dei Rifiuti ed il rispetto di tutti gli adempimenti prescritti dal d.m. 17 dicembre 2009, nel caso si tratti di soggetto tenuto ad iscriversi al Sistema, ai sensi dell'art. 188 ter del D.Lgs. 152/2006, come introdotto dal D.Lgs. 205/2010;
- vvv) l'appaltatore, in quanto produttore dei rifiuti derivanti dai lavori appaltati, dovrà inviare alla competente Camera di Commercio il MUD relativo ai rifiuti prodotti e curare tutti gli adempimenti di cui all'art. 188 de Ld.Lgs. 152/2006.
2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.
 3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ConSORZI, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
 4. Il pagamento delle tasse, diritti, canoni, cauzioni, ecc. per il ritiro di concessioni edilizie, autorizzazioni presso enti, consorzi, società ecc.
 5. In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza delle spese generali e dell'intera della percentuale di incidenza dell'utile, come dichiarate dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi o, se tale verifica non è stata fatta, come previste nelle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nelle misure minime previste dall'articolo 32, comma 2, lettere b) e c), del Regolamento generale.
 6. Se i lavori di ripristino o di rifacimento di cui al comma 4, sono di importo superiore a 1/5 (un quinto) dell'importo contrattuale, trova applicazione l'articolo 161, comma 13, del Regolamento generale. Per ogni altra condizione trova applicazione l'articolo 166 del Regolamento generale.
 7. La mancata osservanza delle suddette prescrizioni e dei tempi previsti potrà comportare la rescissione del contratto per negligenza dell'appaltatore ed insindacabile giudizio della stazione appaltante.
 8. Ad ultimazione dei lavori, compete l'obbligo, senza diritto per alcun ulteriore compenso:
 - Il rilascio delle dichiarazioni di conformità, rilasciate ai sensi delle norme vigenti, degli impianti eventualmente eseguiti;
 - La predisposizione della documentazione, la richiesta ed il conseguente ottenimento, per conto dell'amministrazione, dei certificati di agibilità degli immobili eseguiti da parte degli organi preposti.
 - La consegna degli elaborati grafici e descrittivi delle opere eseguite.
 - La custodia, la conservazione, la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le opere fino al collaudo.
 - Lo sgombero, la pulizia del cantiere entro un mese dall'ultimazione dei lavori, con la rimozione di tutti i materiali residuali, i mezzi d'opera, le attrezzature e gli impianti esistenti, nonché con la perfetta pulizia di ogni parte e di ogni particolare delle opere da sfabbricidi, calcinacci, sbavature, pitture, unto, ecc.

Art. 59. Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore è obbligato:
 - a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
 - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
 - c) a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
 - d) a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori.
 - e) ad osservare tutti gli adempimenti imposti dalla normativa in tema di rifiuti (parte IV del D.Lgs. 152/2006), in qualità di produttore dei rifiuti derivanti dall'attività in appalto. ad osservare tutti gli adempimenti imposti dalla normativa in tema di rifiuti (parte IV del D.Lgs. 152/2006), in qualità di produttore dei rifiuti derivanti dall'attività in appalto. In particolare, durante l'esecuzione dei lavori, dovrà essere consentita la verifica della corretta gestione dei rifiuti prodotti presso il cantiere (identificazione dei rifiuti prodotti e raccolta degli stessi nel deposito temporaneo). L'Appaltatore dovrà trasmettere la seguente documentazione in copia:
 - foglio del Registro di carico/scarico rifiuti dell'Appaltatore ove risulta "caricato" il rifiuto;
 - I e, successivamente, IV copia del FIR;
 - copia dell'autorizzazione del mezzo di trasporto e del sito di destinazione.
2. L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.
3. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

Art. 60. Adempimenti connessi alla produzione di rifiuti. Rifiuti da demolizione

1. L'Appaltatore è il "produttore iniziale" dei rifiuti generati dall'esecuzione dei lavori ad esso affidati, ai sensi dell'art. 183, 1° comma, lett. f, del D.Lgs. 152/2006 ed assume, in via esclusiva, ogni responsabilità connessa alla tracciabilità dei rifiuti prodotti, essendo tenuto alla loro registrazione e segnalazione alle Autorità competenti, nonché all'individuazione del sito di stoccaggio, recupero o smaltimento, esonerando la Stazione appaltante da ogni scelta legata alla loro destinazione e/o trasporto o riutilizzo in loco o fuori cantiere.
2. Alla Stazione appaltante dovrà essere, comunque, consentito il controllo del rispetto della normativa di settore, attraverso l'esibizione, su richiesta, di tutta la documentazione tecnica ed amministrativa attestante l'espletamento degli adempimenti occorrenti. Alla Stazione appaltante dovranno essere trasmessi i FIR relativi al trasporto dei rifiuti allontanati dal cantiere, ivi compresa la quarta copia controfirmata dal destinatario del carico trasportato.
3. In particolare, l'Appaltatore:
 - dovrà essere iscritto al Sistema Informatico di Tracciabilità dei Rifiuti (SISTRI), di cui al D.M. 17 dicembre 2009, ove rientri tra i soggetti obbligati ai sensi dell'art. 188 ter, come introdotto nel D.Lgs. 152/2006 dal D.Lgs. 205/2010, e provvedere a tutti gli adempimenti ad esso connessi;
 - dovrà munirsi di registri di carico e scarico rifiuti, a sé intestati, da compilarli ai sensi del d.m. 148/1998 e s.m.i., fino alla piena operatività del SISTRI, quale sistema informatico di tracciabilità dei rifiuti,
 - dovrà trasportare o, ove non abilitato ai sensi del D.Lgs. 152/2006, dovrà conferire ad idoneo trasportatore i rifiuti prodotti sul cantiere, ivi compresi i materiali da demolizione suscettibili di reimpiego e destinati al riciclo o riutilizzo;
 - dovrà conservare la quarta copia del formulario di accompagnamento dei rifiuti, controfirmata dal gestore dell'impianto di destinazione;

- dovrà denunciare alla Provincia territorialmente competente ad alla Stazione appaltante la mancata acquisizione della quarta copia del formulario innanzi citato, decorsi 3 mesi dalla spedizione dei rifiuti, o, se aderente al SISTRI, dovrà segnalare la mancata ricezione della corrispondente comunicazione di riscontro, da parte del gestore dell'impianto di destinazione;
 - dovrà predisporre il bilancio ambientale prescritto dall'art. 6 del Reg. reg.n. 6/2006, da trasmettere al Comune territorialmente competente;
 - dovrà rispettare ogni altro adempimento prescritto dalla normativa nazionale o locale in tema di rifiuti.
- 4 I materiali da demolizione **vanno considerati rifiuti speciali e smaltiti o recuperati ai sensi della Parte IV del D.Ls. 152/2006.**

Art. 61. Stoccaggio, smaltimento o recupero dei rifiuti da scavo o da demolizione

1. Lo stoccaggio, smaltimento o il recupero dei rifiuti prodotti sul cantiere dovrà avvenire presso impianti autorizzati ai sensi del D.Lgs. 152/2006, parte IV, individuati dall'appaltatore.

Art. 62. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati

1. L'appaltatore che intenda utilizzare materiali riciclati o recuperati dovrà rispettare le disposizioni in materia di rifiuti, di cui agli articoli da 181 a 198 e agli articoli 214, 215 e 216 del decreto legislativo n. 152 del 2006.

Art. 63. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

1. L'appaltatore dovrà utilizzare il materiale proveniente dagli scavi secondo quanto prescritto negli elaborati progettuali, mentre avrà ampia disponibilità della rimanente parte dei materiali da escavazione prodotti, salvo il rispetto di quanto prescritto dalla normativa di settore. In particolare, ai sensi dell'art. 183, I comma, lett. bb del D. Lgs. 152/2006, il materiale estratto dovrà essere raccolto e trasportato a cura e spese dell'appaltatore, accatastato, all'occorrenza, sul cantiere in deposito temporaneo.
2. E' fatta salva la possibilità, **ove sussistano i presupposti di legge**, di riutilizzare i materiali **di cui al comma 1, ai fini di cui all'Art. 64.**
2. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

Art. 64. Materiali da scavo

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore l'eventuale riutilizzo del **materiale da scavo** e la relativa movimentazione, alle condizioni indicate dagli art. 185, comma 1, lett. c del D. Lgs. 152/2006 (suolo o materiale escavato allo stato naturale da riutilizzare nel medesimo cantiere). Nei casi in cui l'appaltatore intenda **riutilizzare matrici materiali da riporto nel medesimo sito di estrazione, per reimpiegarli senza preventivo trattamento, dovrà preventivamente sottoporlo a test di cessione sui materiali granulari ai sensi dell'art. 9 del d.m. 5 febbraio 1998 nonché a caratterizzazione ai sensi dell'allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/2006 (come da D.L. 2/2012, modificato da Ld.l. 69/2013).** Il suolo allo stato naturale potrà invece essere reimpiegato nello stesso sito solo se non contaminato (ex art. 185, lett. c, del D.Lgs. 152/2006). Il reimpiego in altro sito, come sottoprodotto, potrà avvenire alle condizioni ai sensi dell'art. 184 bis del D.Lgs. 152/2006 (come modificato con D.L. 69/2013, art. 41 bis); l'appaltatore dovrà dimostrare la sussistenza dei necessari presupposti di legge:
 - a. destinazione certa verso uno o più cicli produttivi determinati;
 - b. che il materiale da riutilizzare non presenti valori soglia di contaminazione superiori a quelli di cui alle colonne A e B della tab. 1 all'allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006;
 - c. che l'utilizzo non determini rischi per la salute né variazioni qualitative o quantitative delle emissioni rispetto al normale utilizzo di materie prime;
 - d. che non sia necessario sottoporre il materiale da riutilizzare a preventivo trattamento , fatte salve le normali pratiche industriali **e di cantiere** .

2. L'appaltatore che intenda riutilizzare come sottoprodotto il materiale da scavo, sussistendone le condizioni di legge, dovrà attestare la sussistenza delle condizioni sopra richiamate all'ARPA, con apposita comunicazione. Al termine delle relative operazioni, l'appaltatore dovrà dare conferma dell'effettivo utilizzo alla stazione appaltante e alle Autorità interessate.
3. Laddove non dovessero ricorrere le condizioni di cui agli artt. 185, I comma, lett. c o 184 bis del D. Lgs. 152/2006, le terre e rocce da scavo estratte nel corso dei lavori dovranno considerarsi rifiuti ed essere registrate, trasportate, smaltite o recuperate alle condizioni di cui alla Parte IV del D. Lgs. 152/2006.

Art. 65. Conferimento di terre e rocce da scavo in cave

1. Ai sensi del Reg. reg. n. 5 del 24 marzo 2011, l'Appaltatore non potrà conferire presso cave:
 - terre e rocce da scavo che costituiscano rifiuti,
 - terre e rocce da scavo miste a detriti, macerie, frammenti di laterizi o asfalto,
 - terre e rocce da scavo che provengano da siti in cui sia in corso o debba essere avviato un procedimento di bonifica,
 - terre e rocce da scavo che siano caratterizzate da contaminanti presenti in concentrazioni superiori alla colonna B della tab. 1 dell'allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006,
 - terre e rocce da scavo che provengano da "siti contaminati" ai sensi dell'art. 240, I comma, lett. e, del D.Lgs. 152/2006.
2. In assenza delle condizioni ostative sopra descritte e ricorrendo i presupposti di cui all'art. 186 del D.Lgs. 152/2006, le terre e rocce da scavo estratte potranno essere conferite solo presso cave la cui coltivazione sia stata ultimata o non sia più prevista, previo esame, nel sito di produzione, delle caratteristiche di tali materiali, secondo i parametri indicati dalle linee guida allegate al Reg. regionale n. 5/2011.
3. Il trasporto presso cave di terre e rocce da scavo, alle condizioni sopra richiamate, dovrà essere sempre accompagnato dal FIR (ex art. 8 Reg. reg. 5/2011).

Art. 66. Rinvenimenti conseguenti alle attività di scavo e/o demolizione

1. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
2. L'Appaltatore dovrà garantire la temporanea custodia, fino all'intervento delle Autorità competenti.
3. Le spese sostenute per la custodia e rimozione sono rimborsate dal Ministero.
4. Il rinvenimento di resti umani dovrà essere immediatamente denunciato alla Stazione Appaltante ed alla competente Stazione dei Carabinieri.

Art. 67. Custodia del cantiere

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.
2. L'appaltatore dovrà affidare la custodia del cantiere a guardia particolare giurata, ai sensi dell'art. 22 L. 646/1982

Art. 68. Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 1 esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37.
2. Il cartello di cantiere, da aggiornare periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate; è fornito in conformità al modello di cui alla allegata «Tabella D».

Art. 69.

Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

1. Qualora il contratto sia dichiarato inefficace per gravi violazioni in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010 (Codice del processo amministrativo), come richiamato dall'articolo 245-bis, comma 1, del Codice dei contratti.
2. Qualora il contratto sia dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010, come richiamato dall'articolo 245-ter, comma 1, del Codice dei contratti.
3. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010, come richiamati dagli articoli 245-quater e 245-quinquies, del Codice dei contratti.

Art. 70.

Tracciabilità dei pagamenti

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interesse legali, degli interessi di mora e per la richiesta di risoluzione di cui all'Art. 25 e all'Art. 26.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
 - a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
 - b) i pagamenti di cui alla precedente lettera b) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
 - c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG di cui all'Art. 1, comma 5, lettera a) e il CUP di cui all'Art. 1, comma 5, lettera b).
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
 - a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
 - b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, qualora reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'Art. 53, comma 1, lettera m), del presente Capitolato speciale.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

Art. 71.

Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Ai sensi dell'articolo 139 del Regolamento generale sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
 - a) le spese contrattuali;
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.

Art. 72.

Espropriazioni

1. Le occupazioni, le espropriazioni e/o agli asservimenti delle aree necessarie per la realizzazione dei lavori in progetto, sono oggetto di esecuzione distinta dal presente appalto e saranno poste in essere dalla stazione appaltante, in qualità di promotore delle espropriazioni o di Autorità Espropriante delegata.
2. L'Appaltatore dovrà liberare tutte le aree d'esproprio ed occupazione e dovrà adottare tutte le cautele necessarie o utili a salvaguardare l'integrità o la funzionalità delle colture, opere o degli impianti situati sul confine delle aree occupate o espropriate provvedendo a tutti i ripristini necessari a garantirne la funzionalità.

Nello specifico:

- alle proprietà chiuse con muretti, recinzioni o altro ed intersecate dall'opera, dovrà essere ripristinata la chiusura mediante ricostruzione analoga sull'area occupata e realizzazione di chiusura apribile sull'area espropriata.
- le chiusure longitudinali all'opera da realizzare, dovranno essere ricostruite in modo analogo lungo il nuovo confine generato dall'esproprio.
- agli impianti divisi o arretrati per la presenza dell'opera, dovrà essere aggiunto ogni manufatto necessario alla ripresa della funzionalità e della resistenza preesistente.

In tutti i casi dovrà essere garantito un livello di funzionalità, commisurato alla necessità d'uso dei manufatti stessi, anche durante l'esecuzione dei lavori.

Prima dell'immissione in possesso delle aree, ai proprietari è consentito asportare, a proprie spese, dalle predette superfici, tutto ciò che non arrechi pregiudizio all'esecuzione dei lavori e non sia in contrasto con le prescrizioni rilasciate dagli Enti interessati all'intervento.

- 2.bis Tutti i materiali provenienti dalle operazioni di cui al comma 2 saranno trasportati e conferiti in discarica autorizzata nell'osservanza e nel rispetto della normativa nazionale e regionale vigente in materia.
3. L'Appaltatore dovrà provvedere all'espianto e al reimpianto di tutti quegli alberi, anche non monumentali, eventualmente indicati dalle Amministrazioni competenti, presso aree, segnalate dalla D.L. e ubicate a qualsiasi distanza, compreso il trasporto delle piante e tutti i trattamenti necessari al loro attecchimento almeno fino al primo ciclo vegetativo, nel rispetto, comunque, delle eventuali prescrizioni rilasciate dalle suddette Amministrazioni.
4. L'Impresa, per tutta la durata dei lavori, avrà la custodia del cantiere e dovrà predisporre tutte le cautele idonee ad evitare atti vandalici su di esso o atti illeciti al suo interno, come l'abbandono di rifiuti da parte di ignoti. Nell'ipotesi in cui dovesse riscontrarsi, ciononostante, la presenza di rifiuti abbandonati sul cantiere, dovrà segnalarne il ritrovamento alla Stazione appaltante e alle Autorità competenti (Comune, Provincia e Procura della Repubblica), e provvedere tempestivamente alla loro rimozione e allontanamento, nelle forme previste dalla legge.
5. L'impresa dovrà realizzare, se richiesto dalla D.L., le opere necessarie (solette in c.a. carrabili, ecc.) a consentire ai proprietari dei fondi interessati dagli espropri i passaggi carrabili, al fine di consentire la praticabilità dei terreni da parte degli espropriati.

6. Le spese per le lavorazioni di cui ai p.ti 2, 2bis, 3, 5 saranno a carico dell'Appaltatore intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di cui ai p.ti 2, 2bis, 3, 4 e 5 con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi anche se non espressamente specificato nelle rispettive voci di elenco prezzi.
7. L'appaltatore è tenuto a valutare i tempi di svolgimento delle procedure espropriative, in sintonia con quelli previsti per la realizzazione dei lavori oggetto d'appalto.
8. L'Appaltatore ha l'obbligo di prendere visione dei piani d'esproprio al fine di riscontrare le aree interessate dai lavori osservando, altresì, tutte le direttive che saranno impartite dalla Stazione Appaltante ovvero dal Responsabile del procedimento espropriativo nella persona all'uopo nominata.
9. L'Appaltatore, con la dichiarazione di cui all'art. 71 comma 2 del Regolamento Generale, non può avanzare pretese di alcun tipo in merito ai restringimenti o alle interruzioni (cfr. tav. A8.1-2 Catastale) della fascia di occupazione oggetto dei lavori. Lo stesso vale anche se durante la fase di immissione in possesso delle aree e relativo picchettamento, la predetta fascia di occupazione dovesse subire ulteriori riduzioni della propria larghezza.
10. Le indennità e/o danni, per l'eventuali occupazioni di ulteriori superfici non previste dal progetto e dal piano particellare e non autorizzate e/o non ritenute necessarie dalla D.L., saranno regolarizzate a cura e spese dell'appaltatore che, ove necessario, si farà carico anche della rettifica degli atti espropriativi-patrimoniali.
11. A sua cura e spese l'Appaltatore dovrà delimitare le aree espropriate, con termini lapidei siglati "A.P." su ogni triplice di confine, ed evidenziare, in modo visibile ed inamovibile, i vertici delle opere riportati in progetto (vertici di condotta, di recinzioni e di manufatti).
12. L'attestazione della corretta esecuzione dei lavori sarà subordinata all'assenso del Responsabile del procedimento di concerto con il Responsabile del Procedimento Espropriativo sulla conformità tra i lavori eseguiti e gli elaborati espropriativi.
13. Ogni danno su beni rientranti nelle aree di intervento o al di fuori di esse, sarà risarcito a cura e spese dell'Appaltatore.
14. Eventuali occupazioni con opere stabili al di fuori delle aree di progetto, saranno legittimate a cura e spese dell'Appaltatore, mediante il riconoscimento dell'indennizzo a ciascun proprietario interessato regolarizzando, altresì, i relativi atti patrimoniali conseguenti.
15. Qualora insorgessero difficoltà derivanti dall'occupazione dei terreni e/o dall'ottenimento delle autorizzazioni di competenza della Stazione Appaltante, che richiedessero un rallentamento od una sospensione dei lavori, l'Appaltatore non avrà diritto a compensi, ma potrà solo ottenere una proroga nel caso che l'impedimento fosse tale da non permettere l'ultimazione dei lavori nel termine stabilito dal presente Capitolato Speciale
16. In caso di variante progettuale, che modifichi le sedi delle opere, questa dovrà ottemperare a tutti gli adempimenti necessari al nuovo procedimento espropriativo, nell'osservanza di quanto riportato nei punti precedenti.

Dalle indagini effettuate nella fase di progettazione esecutiva, sia tramite rilievi sul campo, sia dai colloqui avuti con l'amministrazione comunale, è emerso che le strade interessate su cui si prevede di intervenire sono tutte ad uso pubblico.

Art. 73. Tracciamenti e pulizie delle aree d'esproprio ed occupazione temporanea

1. Prima di iniziare qualsiasi movimento di materie l'assuntore è obbligato alla picchettazione in modo che risulti ben definito il tracciato e la delimitazione delle aree d'esproprio ed occupazione temporanea, coordinando il proprio rilievo con quelli eseguiti o da eseguire dall'esecutore degli espropri, per l'immissione in possesso e per il frazionamento catastale delle aree.
2. L'Impresa è inoltre tenuta ad inserire lungo i tracciati altri capisaldi in numero sufficiente secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori. I capisaldi saranno formati da pilastrini di sufficiente consistenza, affinché non possano essere facilmente asportabili.
3. I capisaldi dovranno essere custoditi dall'Impresa e tenuti liberi, in modo che il personale della Direzione se ne possa servire in qualsiasi momento, per i controlli del caso.
4. Qualora l'Impresa, nei tracciamenti, dovesse riscontrare differenze o inesattezze, dovrà subito riferire alla Direzione dei Lavori per le disposizioni del caso.
5. Comunque, l'Impresa assume ogni responsabilità dei tracciamenti/delimitazioni eseguiti, sia per la corrispondenza al progetto, sia per l'esattezza delle operazioni.
6. L'impresa sarà tenuta a correggere, a sue spese, quelle opere che la D.L. non accettasse in consegna in conseguenza di errori o di variazione arbitrarie nel tracciato sia altimetrico che planimetrico

7. L'Impresa, inoltre, dovrà mettere a disposizione della Direzione dei Lavori, il personale, gli strumenti topografici e metrici di precisione, i mezzi di trasporto e quant'altro occorra perché la Direzione stessa possa eseguire le verifiche del caso.
8. Tutti gli oneri anzidetti saranno a totale carico dell'Appaltatore, il quale non potrà pretendere, per essi, alcun compenso od indennizzo speciale.
9. L'Appaltatore dovrà liberare tutte le aree d'esproprio ed occupazione temporanea (taglio di piante e arbusti, rimozione di ceppaie, demolizione di manufatti, spostamento di tendoni, spostamento capitesta dei vigneti, ecc.) e dovrà eseguire tutti i ripristini necessari e garantire la funzionalità delle colture, degli impianti e dei manufatti intersecati dall'esproprio.
10. Le spese di cui al comma 9, se non diversamente disposto negli allegati progettuali, saranno a carico dell'Appaltatore intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di cui al comma 9 con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi anche se non espressamente specificato nelle rispettive voci di elenco prezzi

PARTE SECONDA PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO 13 – MATERIALI DA COSTRUZIONE

Art. 74.

Qualità e provenienza dei materiali

1. Generalità: Fermo restando quanto già prescritto nell'Art. 11, per le forniture di materiali (esclusi quelli allo stato naturale e grezzo, come pietre, tufi ecc.), apparecchi, macchinari ed altri impianti indicati in questo Capo, oltre che in eventuali documenti allegati al presente Capitolato, l'Impresa dovrà esibire alla Direzione dei Lavori le singole documentazioni di conformità dei prodotti forniti alle regole tecniche ed alle normative vigenti, tra le quali:

per tutte le forniture in genere:

- a) Certificato di conformità del Sistema di Qualità aziendale, posseduto dalla Ditta produttrice conforme alla norma UNI EN ISO 9001 : 2000 (o superiore) ed approvata da un Organismo terzo di certificazione accreditato secondo la norma UNI CEI ISO/IEC 17021 (già UNI CEI EN 45012), attestante che la Ditta fornitrice dei materiali o delle apparecchiature, ecc. mantiene un Sistema Qualità aziendale ai sensi della norma e, in relazione al tipo di prodotto da fornire. Ciascuna fornitura deve essere corredata di una copia della suddetta certificazione.
- b) per le apparecchiature idrauliche, i tubi e i raccordi la certificazione di conformità del Sistema di Qualità aziendale, conforme alla norma UNI EN ISO 9001 : 2000 (o superiore), deve essere posseduta sia dalla Ditta fornitrice (rivenditore, assemblatore), sia dalle Ditte che realizzano i prodotti/componenti costituenti il singolo prodotto (fonderie per produzione di tubi e raccordi, fonderie per produzione corpi valvola, ecc.)
- c) Certificazione di conformità del prodotti fornito alla norma nazionale o internazionale di riferimento (UNI, EN, ISO, CEI, IEC, ecc.) rilasciata da un Organismo terzo europeo di certificazione accreditato in conformità alla norma UNI CEI EN 45011 e UNI CEI EN ISO/IEC 17020, attestante che il prodotto è conforme ai requisiti delle norme tecniche di riferimento. Ciascuna fornitura deve essere corredata di una copia della suddetta certificazione, e ciascun prodotto deve riportare, ove applicabile, il marchio di conformità rilasciato dal suddetto Organismo.
- d) per le apparecchiature idrauliche, i tubi e i raccordi le certificazioni di cui ai p.ti a) e b) devono essere possedute sia dalla Ditta fornitrice, sia dalle Ditte che realizzano i componenti costituenti il singolo prodotto (fonderie per produzione di tubi e raccordi, fonderie per produzione corpi valvola, ecc.). Ciascuna fornitura deve essere corredata di una copia anche di questa certificazione integrativa.
- e) *per tubi, raccordi, apparecchiature idrauliche e tutti i manufatti metallici* i certificati di collaudo in fabbrica attestanti: i risultati di tutte le prove ed i controlli previsti sui prodotti finiti dalle norme tecniche di riferimento, nonché, a garanzia della qualità dei materiali metallici, le analisi chimiche dei getti e le prove meccaniche sui "provini", nei modi indicati nelle normative di riferimento. Ciascuna fornitura deve essere corredata di una copia della suddette certificazioni.
- f) *per tubi, raccordi, apparecchiature idrauliche* devono essere fornite anche le eventuali ulteriori certificazioni richieste nella normativa di riferimento per ogni singolo prodotto, nei disciplinari tecnici allegati al progetto nonché a quelle richieste nelle Tabelle del Catalogo AQP dei Materiali e degli Impieghi - ultimo aggiornamento, anche se non materialmente allegate al progetto.
- g) Certificazione di conformità dei materiali destinati a contatto con l'acqua potabile (guarnizioni, rivestimenti, ecc.) al Decreto del Ministero della Salute n. 174 del 06.04.2004, rilasciata da Laboratorio terzo accreditato.
- h) *Per i tubi ed i raccordi in materiali plastici.* Documenti di attestazione della qualità delle resine - La fornitura di tubi e raccordi in materiali plastici deve essere accompagnata da una dichiarazione di conformità del fabbricante, che attesti che le resine impiegate per la fabbricazione dei prodotti finiti siano conformi alla norma di prodotto; la stessa fornitura deve essere, inoltre, corredata della documentazione dei test interni. Per materiali in polietilene deve pervenire una campionatura della resina utilizzata per la produzione dei materiali forniti, corredata di una scheda tecnica, redatta dal produttore della resina stessa, che stabilisca i parametri di riferimento per l'eventuale analisi comparativa tra campione di resina e prodotti finiti forniti; la suddetta campionatura deve essere accompagnata anche da una certificazione che attesti che le resine adoperate siano

idonee per l'impiego voluto e che siano omologate da un Organismo accreditato secondo le norme UNI CEI EN 45011 e UNI CEI EN ISO/IEC 17020.

Nonostante l'acquisizione delle certificazioni richieste, qualora la D.L. ritenga opportuno approfondire la qualità dei prodotti consegnati, si potrà dar corso alle seguenti procedure:

- effettuazione delle verifiche ispettive secondo quanto indicato nella norma di riferimento, nel disciplinare tecnico del prodotto e nelle relative tabelle del catalogo AQP dei materiali e degli impieghi;
- sottoporre a prove uno o più campioni del prodotto, presso un Laboratorio indipendente e accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, per attestarne la conformità alla rispettiva norma di prodotto o al disciplinare tecnico;

e, in particolare, per i materiali plastici:

- ottenere la conferma del nome produttore della materia prima dei materiali forniti, in forma riservata e senza coinvolgere il fabbricante dei prodotti finiti.

La Direzione dei Lavori si riserva, inoltre, la facoltà di attivare gli ulteriori accertamenti e controlli previsti dalla normativa vigente, dal presente Capitolato, dai disciplinari tecnici allegati al progetto nonché dalle Tabelle del Catalogo AQP dei Materiali e degli Impieghi - ultimo aggiornamento, nei quali sono riportate anche altre specifiche tecniche complementari a cui devono rispondere i prodotti.

- i) Per il calcestruzzo prodotto con processo industrializzato: Certificato di controllo di processo produttivo posseduto dalla Ditta produttrice conforme alla norma UNI EN ISO : 2000 (o superiore) rilasciato da un Organismo terzo indipendente che opera in coerenza con la norma UNI CEI ISO/IEC 17021 autorizzato dal Servizio dal STC del Consiglio Superiore dei LL.PP. attestante che il sistema di controllo della produzione del calcestruzzo confezionato con processo industrializzato nell'impianto di produzione è prodotto in impianto dotato di Sistema di Controllo della Produzione (FPC) effettuata in accordo a quanto contenuto nelle Linee Guida sul Calcestruzzo Preconfezionato ultima stesura. I documenti che accompagnano ogni fornitura di calcestruzzo confezionato con processo industrializzato devono indicare gli estremi di tale certificazione (p.to 11.2.8 del D.M. 14.01.2008). Detto certificato dovrà essere trasmesso prima dell'inizio della fornitura.
- j) per il *acciaio per calcestruzzo*: a) La fornitura effettuata dal produttore deve essere sempre accompagnata dall'Attestato di qualificazione rilasciato dal STC del Consiglio Superiore dei LL.PP. , nel quale deve essere riportato anche il marchio di laminazione. Il riferimento di tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto (DDT) che deve accompagnare la fornitura (p.to 11.3.1.5. del D.M. 14.01.2008); b) La fornitura effettuata da un commerciante intermedio deve essere accompagnata da copia dei documenti rilasciati dal produttore e completati con il riferimento al DDT del commerciante stesso; c) La fornitura effettuata da un centro di trasformazione deve essere accompagnata dal DDT riportante gli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal STC del Consiglio Superiore dei LL.PP recante il logo o il marchio del centro di trasformazione e dall'attestazione inerente l'esecuzione di tutte le prove di controllo previste e fatte eseguire dal Direttore tecnico del centro di trasformazione (p.to 11.3.1.7 del D.M. 14.01.2008).
- k) per i *prodotti in acciaio per carpenteria* : a) La fornitura effettuata dal produttore deve essere sempre accompagnata copia della dichiarazione di conformità CE riportante in originale almeno: la data di spedizione e il destinatario, il documento di trasporto (DDT) con la data di spedizione ed il riferimento alla quantità, al tipo di acciaio e al destinatario; b) La fornitura effettuata da un commerciante intermedio deve essere accompagnata da copia dei documenti rilasciati dal produttore e completati con il riferimento al DDT del commerciante stesso; c) La fornitura effettuata da un centro di trasformazione deve essere accompagnata dal DDT riportante gli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal STC del Consiglio Superiore dei LL.PP recante il logo o il marchio del centro di trasformazione e dall'attestazione inerente l'esecuzione di tutte le prove di controllo previste e fatte eseguire dal Direttore tecnico del centro di trasformazione (p.to 11.3.1.7 del D.M. 14.01.2008).
- l) Ricevute le suddette documentazioni di conformità dei prodotti la Direzione dei Lavori può rifiutare le forniture non ritenute idonee.

m) Eventuali deroghe alla presentazione di una certificazione devono essere espressamente e motivatamente autorizzate, per iscritto, dalla Direzione Lavori.

2. *principali materiali da costruzione*: i materiali da costruzione dovranno corrispondere ai seguenti requisiti:

a) acqua, pozzolana e materiali a comportamento pozzolanico, calci, gesso, cementi e conglomerati cementizi, malte, aggiunte e additivi per impasti cementizi

Acqua - L'acqua per l'esecuzione dei lavori e delle prove delle condotte dovrà essere fornita dall'assuntore e dovrà essere limpida, dolce e priva di sostanze organiche.

Per l'impasto con il cemento, l'acqua dovrà avere requisiti conformi alla norma UNI EN 1008:2003 come richiesto dal D.M. del 14.01.2008 (NTC per le Costruzioni).

Per le modalità di controllo ed accettazione, il Direttore dei Lavori dovrà controllare i documenti di conformità alla norma vigente rilasciato da ente terzo certificato e eventualmente far eseguire delle prove di laboratorio

Calci - Le calci da costruzione aeree e idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui alla norma UNI EN 459 e al R.D. 16.11.1939 n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella Legge 26.05.1965 n. 595, nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31.08.1972.

Gesso - i leganti e gli intonaci a base di gesso dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui alla norma UNI EN 13279-1.

Cementi - Potranno essere utilizzati unicamente cementi provvisti di attestato di conformità CE che soddisfino i requisiti previsti dalla norma UNI EN 197-1.

Tutte le forniture di cemento, in cantiere o presso l'impianto di confezionamento del calcestruzzo, devono essere accompagnate dall'Attestato di Conformità CE alla norma UNI EN 197-1.

I cementi rispondenti alla UNI EN 197-1 possono anche essere qualificati secondo le UNI 9156 e UNI 9606 come cementi rispettivamente resistenti ai solfati e alle acque dilavanti.

Per le modalità di controllo ed accettazione, il Direttore dei Lavori dovrà controllare i documenti di conformità alle norme vigenti e eventualmente far eseguire delle prove di laboratorio

Conglomerati cementizi. Il calcestruzzo per usi strutturali, armato e non, normale e precompresso deve essere conforme al D.M. del 14.01.2008, alle UNI EN 206-1: 2006 e UNI 111104: 2004 e alle *Linee Guida sul calcestruzzo strutturale* pubblicate dal servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP. e al D.P.R. n° 246/93.

Per le modalità di controllo ed accettazione, del calcestruzzo prodotto con processo industrializzato, il Direttore dei Lavori dovrà controllare i documenti di conformità alle norme vigenti di cui all'Art. 74 co.1 lett i).

Malte . Le malte (di cemento, bastarde, ecc.) per intonaci dovranno essere conformi alla norma UNI EN 998-1; le malte per muratura dovranno essere conformi alla norma UNI EN 998-2.

Nel caso di murature portanti, le malte per usi strutturali dovranno essere conformi oltre che alla UNI EN 998-2 anche a tutte le ulteriori prescrizioni del D.M. 14.01.2008

Malte impermeabilizzanti - Malte impermeabilizzanti composte da leganti idraulici e da silice pura in percentuale non minore del 95 % e da attivi minerali.

Qualora le malte impermeabilizzanti dovessero entrare in contatto con l'acqua destinata al consumo umano, dovranno essere dotate di certificazione di conformità al D.M. n° 174 del 06.04.2004 del Ministero della Sanità e al D. Lgs n°31 del 02.02.2001.

Additivi ed aggiunte per impasti cementizi

- gli additivi per la produzione del calcestruzzo devono possedere la marcatura CE ed essere conformi, in relazione alla particolare categoria di prodotto cui essi appartengono, ai requisiti imposti dai rispettivi prospetti della norma UNI EN 934 (parti 2, 3, 4, 5).

Per gli altri additivi che non rientrano nelle classificazioni della norma si dovrà verificarne l' idoneità all'impiego in funzione dell'applicazione e delle proprietà richieste per il calcestruzzo.

- le aggiunte per la produzione del calcestruzzo devono possedere la marcatura CE ed essere conformi, ai requisiti imposti dalle seguenti norme:

tipo I: UNI EN 12620 per i filler ; UNI EN 12878 per i pigmenti

tipo II: UNI EN 450 -1 per le ceneri volanti; UNI EN 13263 -1 per i fumi di silice

Qualora i conglomerati cementizi additivati dovessero entrare in contatto con l'acqua destinata al consumo umano, le aggiunte e gli additivi dovranno rispettare le prescrizioni del D.M. n° 174 del 06.04.2004 del Ministero della Sanità e del D.Lgs n°31 del 02.02.2001.

Per le modalità di controllo ed accettazione, il Direttore dei Lavori dovrà controllare i documenti di conformità alle norme vigenti e eventualmente far eseguire delle prove di laboratorio.

b1) Aggregati per il confezionamento di conglomerati cementizi e malte, per costruzioni stradali

Aggregati - Gli aggregati naturali, di frantumazione o di riciclo, utilizzabili ai fini del confezionamento del calcestruzzo strutturale, devono possedere marcatura CE (con livello di attestazione 2+) ed essere conformi ai requisiti della normativa europea armonizzata UNI EN 12620; mentre per gli aggregati leggeri si deve far riferimento alla norma europea armonizzata UNI EN 13055-1.

Per tutti gli altri utilizzi, gli aggregati devono possedere la marcatura CE (con livello di attestazione 4).

Gli aggregati da utilizzare per le costruzioni stradali dovranno rispondere ai requisiti di accettazione riportati dalla norma CNR 139/92.

Per le modalità di controllo ed accettazione, il Direttore dei Lavori dovrà controllare i documenti di conformità alle norme vigenti e eventualmente far eseguire delle prove di laboratorio.

b2) Pietre naturali e principali manufatti in pietra naturale

Pietre naturali: Le pietre naturali da utilizzare nelle costruzioni dovranno rispondere alle norme di accettazione previste dal R.D. 16.11.1939 n. 2232 e dalla norma UNI EN 12670

Manufatti in pietra naturale:

- le lastre di pietra naturale per pavimentazioni esterne dovranno rispondere ai requisiti di accettazione riportati dalla norma UNI EN 1341.

- le lastre di pietra naturale per rivestimenti dovranno rispondere ai requisiti di accettazione riportati dalla norma UNI EN 1669

- i cubetti di pietra naturale per pavimentazioni esterne dovranno rispondere ai requisiti di accettazione riportati dalla norma UNI EN 1342.

- Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne dovranno rispondere ai requisiti di accettazione riportati dalla norma UNI EN 1343.

- Gli elementi di muratura di pietra naturale dovranno rispondere ai requisiti di accettazione riportati dalla norma UNI EN 771-6

c) Materiali metallici:

Acciai per getti: gli acciai per getti dovranno essere conformi alla norma UNI EN 10293 (D.M. 14.01.2008)

Profilati in acciaio per carpenteria per i laminati, per i tubi senza saldatura e per i tubi saldati da utilizzare nella costruzione di strutture metalliche devono possedere marcatura CE (con livello di attestazione 2+) ed essere conformi ai requisiti della seguente normativa europea armonizzata :

- per i laminati: UNI EN 10025,
- per i tubi senza saldatura: UNI EN 10210
- per i tubi saldati.

Per le modalità di controllo ed accettazione, il Direttore dei Lavori dovrà controllare i documenti di cui all'Art. 74 co.1 lett. k) .

Profilati in acciaio per infissi: i profilati in acciaio per infissi dovranno essere fabbricati con un acciaio avente qualità non inferiore al tipo Fe37A previsto dalla norma UNI EN 10025, secondo i profili, le dimensioni e le tolleranze riportate in progetto o indicate dalla D.L.

Acciai inossidabili:

- i *getti di acciaio inossidabile* dovranno essere conformi alla norma UNI EN 10213.
- I *profilati in acciaio inossidabile* dovranno corrispondere alle prescrizioni previste dalla norma UNI 10233-6.

Secondo le prescrizioni correnti degli organi di controllo e tutela igienico sanitaria, le tubazioni, i manufatti in acciaio (pezzi speciali, le scale, ecc.), che dovranno entrare in contatto con acqua potabile, dovranno essere in acciaio inox del tipo ASI 316L (X2CrNiMo1712 secondo le UNI EN 10088-1).

Nel caso di contaminazione ferrosa, constatata attraverso test specifici (Passitest), i profilati in acciaio inossidabile, su richiesta della DL, dovranno essere sostituiti o decontaminati mediante trattamento con uno specifico prodotto per la pulizia dell'acciaio inossidabile e successivo risciacquo con acqua deionizzata (il prodotto deve essere applicato uniformemente su tutta la superficie di acciaio per evitare la formazione di chiazze).

Acciai per cemento armato ordinario e precompresso - Gli acciai per calcestruzzo armato (anche inossidabili e zincati), dovranno rispondere alle prescrizioni del D.M. 14.01.2008 .

Per le modalità di controllo ed accettazione, del ferro d'armatura, il Direttore dei Lavori dovrà controllare i documenti di conformità alle norme vigenti di cui all'Art. 74 co.1 lett j).

Bulloneria in acciaio - I bulloni in acciaio dovranno essere conformi alle norme UNI 3740-1 e per quelli da utilizzare per la costruzione di strutture in acciaio, alle prescrizioni del D.M. 14.01.2008

Ghisa grigia: La ghisa grigia per getti dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1561.

Ghisa sferoidale: La ghisa sferoidale per getti dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1563.

Piombo: i pani e i laminati in piombo dovranno essere conformi rispettivamente alle norme UNI 3165 e UNI 6450.

Rame: Il rame dovrà corrispondere per qualità, prescrizioni e prove alla norma UNI EN 1982.

Zinco: Lo zinco e le leghe di zinco dovranno corrispondere per qualità, prescrizioni alle norme UNI EN 1179 e Uni EN 13283, .

Zincatura: Per la zincatura di materiali da costruzioni quali laminati, tubazioni e fili in acciaio dovranno essere rispettate le prescrizioni delle norme UNI EN 10326 , UNI EN 10240 e UNI EN 10244.

Alluminio e leghe di alluminio.

- *Barre, tubi e profilati estrusi:* i profilati di alluminio e sue leghe dovranno essere conformi alla norma UNI EN 755-1

- *Profilati per serramenti:* I serramenti di alluminio e sue leghe dovranno essere conformi alla norma UNI 3952

d1) Elementi in laterizio e calcestruzzo, materiali per la pavimentazione, manufatti in grès ceramico e legnami

Elementi in laterizio e calcestruzzo - Gli elementi di laterizio dovranno rispondere ai requisiti di accettazione previste dal R.D. 16.11.1939 n. 2233.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, gli elementi resistenti artificiali devono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 14.01.2008.

Nel caso di murature non portanti, le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, unitamente a quelle della norma UNI EN 771 – 1

Piastrelle in ceramica: Le piastrelle in ceramica per rivestimento e pavimentazione dovranno rispondere alle prescrizioni previste dalla norma UNI EN 14411; quelle per pavimentazione dovranno rispondere anche ai requisiti di cui R.D. 16.11.1939 n. 2234.

Manufatti in grès ceramico - I tubi e gli elementi complementari di grès ceramico dovranno essere conformi alle norme UNI EN 295/1, UNI EN 295/2, UNI EN 295/3, UNI EN 295/4, UNI EN 295/5 e UNI EN 295/6.

I mattoni, le mattonelle e i fondi fogna di grès per condotte di liquidi dovranno essere conformi alle norma UNI 9459.

Le piastrelle in gres ceramico antisdrucchiolo per pavimentazione dovranno corrispondere alle prescrizioni previste dalla norma UNI EN 14411

d2) Legnami - I legnami, di qualunque essenza, da impiegare in opere stabili o provvisorie dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al D.M. 30.10.1912.

I legnami dovranno corrispondere alle normative UNI 2853, UNI 2854, UNI 3517 e UNI 3917

Il legno massiccio e i prodotti a base di legno per usi strutturali dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui al D.M. 14.01.2008.

e) elastomeri:

Elastomeri per guarnizioni di tenuta: gli elastomeri utilizzati per la fabbricazione delle guarnizioni ad anello elastomerico compatto avranno caratteristiche e requisiti di accettazione conformi alle norme UNI EN 681-1 e aggiornamenti.

La suddetta norma si applica a guarnizioni ad anello destinate alla tenuta di tubazioni di ghisa, acciaio, grès, cemento armato ordinario e precompresso, PRFV, PE 100, PVC e di altri materiali plastici e compositi.

Le mescolanze di elastomeri devono essere esenti da rigenerato e, per gli usi potabili, devono risultare conformi alle prescrizioni del Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute, nonché dalla normativa internazionale ISO 10221.

Ai sensi della UNI 9163 le guarnizioni devono portare le seguenti marcature: nome o marchio del fabbricante, diametro nominale, anno di fabbricazione.

Per il mantenimento delle proprietà chimico - fisiche, le guarnizioni devono essere immagazzinate in locali sufficientemente asciutti, freschi ed oscuri, evitando in ogni caso la vicinanza di fonti dirette di calore e la diretta incidenza di radiazioni solari.

Elastomeri per appoggi strutturali: gli elastomeri utilizzati per gli appoggi strutturali dovranno essere conformi alle norme UNI EN 1337-1 e UNI EN 1337-3.

f) Bitumi, asfalti, membrane impermeabilizzanti bituminosi, membrane impermeabilizzanti:

Bitumi: i bitumi per usi stradali dovranno essere conformi rispettivamente alle «norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali» di cui al «fascicolo n. 2» del CNR, ultima edizione.

I bitumi liquidi per usi stradali dovranno essere conformi alle «norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali» di cui al «fascicolo n. 7» del CNR, ultima edizione.

Le emulsioni bituminose da utilizzare per usi stradali dovranno essere conformi alle «norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali» di cui al «fascicolo n. 3» del CNR, ultima edizione.

I bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni (in solvente e/o emulsione acquosa) devono rispondere alle prescrizioni della norma UNI 4157.

Asfalti: la polvere di roccia asphaltica da utilizzare per usi stradali dovrà essere conforme alle «norme per l'accettazione delle polveri asphaltiche per usi stradali» di cui al «fascicolo n. 6» del CNR, ultima edizione.

Gli asfalti colati e le malte asphaltiche per impermeabilizzazioni devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 5654 e UNI 5660.

Il mastice di rocce asphaltiche e il mastice di asfalto sintetico necessari alla preparazione delle malte asphaltiche e degli asfalti colati per impermeabilizzazione devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 4377 e UNI 4378.

Catrami: i catrami da utilizzare per usi stradali dovranno essere conformi alle «norme per l'accettazione dei catrami per usi stradali» di cui al «fascicolo n. 1» del CNR, ultima edizione.

Manti prefabbricati bituminosi: Membrane bituminose per l'impermeabilizzazione delle coperture devono essere conformi alla norma UNI EN 1107-1.

Membrane a base di elastomeri: le membrane a base di elastomeri e di plastomeri utilizzate per l'impermeabilizzazione di fondazioni, gallerie, canali, ecc. devono essere conformi alle norme UNI 8898.

g) vetri e cristalli, polimetilacrilati

Vetri e cristalli: i vetri e i cristalli dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti in materia.

Polimetilacrilati: i polimetilacrilati dovranno essere del tipo Plexiglas GS 233, assolutamente incolori e con le seguenti caratteristiche:

- Resistenza a trazione a 23° :	80 N/mm ²
- Resistenza a flessione:	115 N/mm ²
- Resistenza a caduta di sfera H 961/30:	200 N/mm ²
- Conducibilità termica:	0,19 W/mk
- Temperatura di rammollimento:	115 °C
- Comportamento al fuoco:	B2
- Trasmissione luminosa:	92%

h) colori e vernici:

Biacca: La biacca (o cerusa) deve essere pura, senza miscele di sorta e priva di qualsiasi traccia di solfato di bario.

Bianco di zinco: Il bianco di zinco dovrà essere in polvere finissima, bianca, costituita da ossido di zinco e non dovrà contenere più del 4% di sali di piombo allo stato di solfato, né più dell'1 di altre impurità; l'umidità non deve superare il 3%.

Minio: Il minio sia di piombo (*sesquiossido di piombo*) che di alluminio (*sesquiossido di alluminio*) dovrà essere conforme alla UNI 10104.

***i) Prodotti geotessili:* i prodotti geotessili dovranno essere conformi alle norme UNI 8279, UNI 8986 e CNR B.U. n. 110, 111.**

Art. 75. Prova dei materiali da costruzione

L'assuntore ha l'obbligo di far eseguire tutte le prove dei materiali da costruzione impiegati o da impiegarsi disposte dalla D.L.

Dette prove dovranno effettuarsi presso un Laboratorio ufficialmente riconosciuto,

Il prelevamento dei campioni sarà fatto in conformità alle norme e secondo le disposizioni della D.L.

Dei campioni può essere ordinata la conservazione negli Uffici dell'Amministrazione, munendoli di suggelli e firme della D.L. e dell'assuntore, nei modi adatti a garantirne l'autenticità.

Art. 76. Facoltà dell'amministrazione di fornire materiali

L'Amministrazione dell'Azienda si riserva la facoltà di fornire all'Impresa i materiali che avesse disponibili nei propri cantieri o che potesse comunque procurarsi.

L'Amministrazione, nel caso in cui si avvallesse di tale facoltà, darà, all'atto dell'appalto, l'elenco particolareggiato dei materiali.

I materiali forniti dall'Amministrazione saranno consegnati all'Impresa nei magazzini o depositi dell'Amministrazione in..... oppure su carri ferroviari alla stazione di..... ovvero a pie' d'opera.

Resta a cura e spese dell'Impresa lo scarico dai vagoni, il prelevamento dai magazzini, il carico su mezzi di trasporto, il trasporto e lo scarico a pie' d'opera, intendendosi tali oneri compresi e compensati nel prezzo di trasporto all'uopo stabilito in elenco.

Ove richiesto, l'Impresa dovrà pure provvedere allo svincolo dei carri ferroviari, anticipandone il relativo importo che le verrà rimborsato a parte.

Resta pure contrattualmente convenuto che le soste dipendenti da ritardi nell'eseguire lo scarico dai carri ferroviari saranno a carico dell'Impresa, la quale dovrà tenere interamente sollevata l'Amministrazione da ogni onere che per tale motivo le potesse derivare.

E' poi fatto espresso divieto all'Impresa di potere adoperare diversamente da come prestabilito i singoli materiali forniti dall'Amministrazione.

CAPO 14 – TUBAZIONI

Art. 77.

Tubazioni di acciaio per acquedotto

I tubi di acciaio avranno caratteristiche e requisiti di accettazione conformi alla norma UNI EN 10224, nonché al Disciplinare di aggiornamento e/o integrazione eventualmente allegato al progetto.

I tubi di acciaio saldato corrisponderanno alle istruzioni fornite sul loro impiego dalla Circ. Min. LL.PP. del 05.05.1966 n.2136, in quanto non contrastanti con le norme sopra indicate.

Le giunzioni delle tubazioni di acciaio dovranno corrispondere alle prescrizioni della suddetta norma UNI EN 10224.

I raccordi a flangie devono essere effettuati secondo le ISO 2084 e dovranno essere adottati nelle tratte non interrate e per tutti i collegamenti con gli apparecchi idraulici.

I raccordi per saldatura devono essere effettuati secondo i documenti ISO elaborati dal Comitato Tecnico ISO/TC 44 "Saldature" come riportato dalla UNI EN 10224.

I rivestimenti interni ed esterni dovranno corrispondere alle prescrizioni dell'appendice D alle suddette norme UNI EN 10224.

I rivestimenti a base di polietilene sono regolamentati dalla norma UNI 9099.

Per tutti i rivestimenti interni, la ditta fornitrice dei materiali deve presentare un certificato di analisi chimica, relativo a provini prelevati dalla partita commissionata secondo quanto previsto dalla Circolare n°102 del 02.02.1978 Min. Sanità ovvero dal Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute; in particolare, per quanto attiene le prove di migrazione, l'analisi deve essere eseguita anche su campioni posti a contatto con l'acqua distribuita normalmente in rete (acqua clorata con concentrazione di 1 ppm almeno).

I tubi devono recare almeno le seguenti marcature:

- il marchio del fabbricante applicato a punzone o per $DN \geq 500$ anche a vernice,
- qualità dell'acciaio,
- riferimento alla norma UNI EN 10224.

E' facoltativa l'indicazione del tipo di esecuzione.

Art. 78.

Tubazioni di ghisa sferoidale per acquedotto

1. I tubi di ghisa sferoidale per acquedotto avranno caratteristiche e requisiti di accettazione conformi alla norma UNI EN 545/10 e s.m.i., nonché all'eventuale disciplinare tecnico allegato al progetto e al Disciplinare Tecnico per la fornitura e la posa in opera di tubi e raccordi di ghisa sferoidale, in uso presso l'STAZIONE APPALTANTE, anche se non materialmente allegato al progetto a base di gara.

2. Le tubazioni avranno di norma un'estremità a bicchiere per la giunzione elastica, a mezzo di anello di gomma, del tipo automatico conforme alle norme UNI 9163/87, con anello elastomerico conforme alla norma UNI EN 681-1

3. Il giunto dovrà permettere deviazioni angolari e spostamenti longitudinali del tubo senza compromettere la tenuta.

4. I tubi saranno rivestiti internamente con malta cementizia rinforzata secondo le UNI EN 545/10 e s.m.i. e le UNI ISO 4179, ed esternamente con:

- lega di zinco alluminio di spessore pari a 400 g/m^2 applicato per metallizzazione e successiva vernice epossidica azzurra di spessore non minore a $70 \mu\text{m}$. (EN 545/10 e s.m.i.).
- strato di zinco applicato per metallizzazione di spessore pari a 200 gr/m^2 e successiva vernice bituminosa o a base di resine sintetiche (compatibili con lo zinco) di spessore non minore a $70 \mu\text{m}$ (UNI ISO 8179).

- Per terreni aggressivi (resistività < 500 Ω cm) - strato di zinco puro di 200 gr/m² applicato per metallizzazione ricoperto da uno strato aderente di polietilene o poliuretano applicato in conformità alle norme UNI EN 545 ed EN 14628.
5. I raccordi di ghisa sferoidale per le tubazioni di acquedotto dovranno essere prodotti in stabilimenti certificati a norma ISO 9001 e dovranno essere conformi alla norma UNI EN 545/10 e s.m.i.; saranno rivestiti internamente ed esternamente nel seguente modo:
 - lega di zinco alluminio di spessore pari a 400 g/m² applicato per metallizzazione e successiva vernice epossidica azzurra di spessore non minore a 70 μ m. (EN 545/10 e s.m.i.).
 - strato di zinco applicato per metallizzazione di spessore pari a 200 gr/m² e successiva vernice bituminosa o a base di resine sintetiche (compatibili con lo zinco) di spessore non minore a 70 μ m (UNI ISO 8179).
 - Per terreni aggressivi potranno essere previsti manicotti termo restringenti o in PE per la protezione del rivestimento esterno.
 6. I giunti dei pezzi speciali dovranno avere le estremità a bicchiere per giunzioni a mezzo di anelli elastomerici oppure a flangia con foratura a norma UNI EN 1092-2.
 7. Il rivestimento interno non deve contenere alcun elemento solubile in acqua né alcun prodotto che possa dare sapore o odore all'acqua, né deve contenere elementi tossici.
 8. Per tutti i rivestimenti interni e per le guarnizioni, la ditta fornitrice dei materiali deve presentare un certificato di analisi chimica, relativo a provini prelevati dalla partita commissionata secondo quanto previsto dal Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute; in particolare, per quanto attiene le prove di migrazione, l'analisi deve essere eseguita anche su campioni posti a contatto con l'acqua distribuita normalmente in rete (acqua clorata con concentrazione di 1 ppm almeno).
 9. I giunti antisfilamento eventualmente utilizzati in sostituzione o integrazione dei blocchi di ancoraggio devono essere conformi alle norme UNI EN 545/10 e s.m.i..
 10. Tutti i materiali di ghisa sferoidale devono portare almeno le seguenti marcature:
 - il nome od il marchio del fabbricante;
 - l'identificazione dell'anno di fabbricazione;
 - la designazione della ghisa sferoidale;
 - il diametro nominale;
 - per le flange, la classificazione secondo la PN;
 - il riferimento alla norma UNI EN 545/10 e s.m.i.;
 - il marchio di conformità rilasciato da un Organismo di parte terza.
 11. I primi cinque dati di marcatura sopra elencati devono essere ottenuti direttamente nella fase di fusione del getto, oppure stampati a freddo; gli altri due dati di marcatura possono essere applicati anche con verniciatura sul getto oppure fissati all'imballaggio.
 12. Tutte le guarnizioni elastomeriche devono riportare le seguenti marcature:
 - la dimensione nominale;
 - l'identificazione del fabbricante;
 - il numero della norma EN 681-1, con il tipo di applicazione (WA) e la classe di durezza;
 - il marchio di certificazione dell'Organismo di controllo di parte terza;
 - il trimestre e l'anno di fabbricazione;
 - l'indicazione abbreviata della gomma (per esempio EPDM).
 13. Ogni fornitura dovrà essere corredata da una copia delle certificazioni di cui all'Art. 74 del presente capitolato.

Art. 79.

Tubazioni di ghisa sferoidale per fognatura

I tubi di ghisa sferoidale saranno dovranno essere prodotti in stabilimenti certificati a norma UNI EN ISO 9001 e avranno caratteristiche e requisiti di accettazione conformi alle norme UNI EN 598/95 nonché al Disciplinare di aggiornamento e/o integrazione eventualmente allegato al progetto.

Le tubazioni avranno di norma un'estremità a bicchiere per la giunzione elastica, a mezzo di anello di gomma, del tipo automatico conforme alle norme UNI 9163/87, con anello elastomerico conforme alla norma UNI EN 681-1..

Il giunto dovrà permettere deviazioni angolari e spostamenti longitudinali del tubo senza compromettere la tenuta.

I tubi saranno rivestiti internamente con malta di cemento alluminoso applicata per centrifugazione secondo le norme UNI ISO 4179 e UNI EN 598 ed esternamente con vernice bituminosa o a base di resine sintetiche (compatibili con lo zinco) su strato di zinco applicato per metallizzazione. (UNI ISO 8179 ed UNI EN 598) e

successivamente verniciata con vernice epossidica rossa. Per terreni aggressivi il rivestimento esterno sarà realizzato con strato di zinco puro di 200 g/m² applicato per metallizzazione ricoperto da uno strato aderente di polietilene o poliuretano applicato in conformità alle norme UNI EN 598 ed EN 14628.

I raccordi di ghisa sferoidale per le tubazioni di fognatura dovranno essere prodotti in stabilimenti certificati a norma ISO 9001 e avranno le stesse caratteristiche previste per i tubi e saranno rivestiti internamente ed esternamente con uno strato di resina epossidica dello spessore non inferiore a 250 µm.

I giunti dei pezzi speciali saranno a bicchiere per giunzione a mezzo di anelli in gomma oppure a flangia.

I materiali di ghisa sferoidale devono portare almeno le seguenti marcature:

- ⇒ nome e marchio del fabbricante,
- ⇒ sigla del materiale (GS),
- ⇒ diametro nominale,
- ⇒ eventuali altre indicazioni necessarie per i pezzi speciali,
- ⇒ anno di fabbrica (per tutti i materiali con DN ≥ 300).

Le marcature saranno impresse di fusione o con stampaggio a freddo o con vernice; per i pezzi speciali sono ammesse solo le marcature in rilievo di fusione.

Art. 80.

Tubazioni in c.a.o.

I tubi in cemento armato ordinario dovranno corrispondere alle prescrizioni della Circ. 31.07.1937 n°20 del Ministero dei LL.PP.

Saranno accettati anche tubi costruiti secondo le norme ANDIS pubblicate nel 1966.

Art. 81.

Tubazioni in c.a.p.

I tubi in cemento armato precompresso dovranno essere fabbricati con materiali rispondenti alle caratteristiche ed ai requisiti richiesti dalla Circ. Ministero LL.PP. n° 1398 del 1965.

Saranno accettati anche tubi costruiti secondo le norme dell'ANDIS pubblicate nel 1972.

Per i tubi in cemento armato in genere valgono inoltre le Norme vigenti per le strutture in cemento armato, in quanto applicabili.

Quando l'ambiente di posa presenta caratteristiche tali da compromettere la conservazione nel tempo della spirale di precompressione o del suo ricoprimento cementizio, i tubi in c.a.p. saranno dotati di un opportuno rivestimento protettivo, che dovrà soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme CNR.

Nel caso l'Impresa si valesse della facoltà di adottare sistemi di giunzioni diversi da quelli indicati come normali, dovrà presentare alla preventiva approvazione i disegni dettagliati della foggia che intende dare alle estremità da giuntare nonché del dettaglio della giunzione.

Art. 82.

Tubazioni in PE 100

Le tubazioni e i pezzi speciali di acquedotto realizzati in polietilene PE 100 avente valore di MRS (Resistenza minima richiesta) pari a 10 Mpa, devono essere conformi alle prescrizioni delle norme UNI EN 12201; le curve di regressione del valore di MRS ed il valore della pressione critica, da cui deriva la RCP (Resistenza alla fessurazione rapida), devono essere certificati da un laboratorio di prova indipendente, accreditato secondo le ISO 45000.

La ditta fornitrice dei materiali deve presentare un certificato di analisi chimica, relativo a provini prelevati dalla partita commissionata secondo quanto previsto dalla Circolare n° 102 del 02.02.1978 Min. Sanità; in particolare, per quanto attiene le prove di migrazione, l'analisi deve essere eseguita anche su campioni posti a contatto con l'acqua distribuita normalmente in rete (acqua clorata con concentrazione di 1 ppm almeno).

Deve essere inoltre certificato che il nerofumo, eventualmente impiegato come stabilizzante, sia conforme alla disciplina igienica di cui al D.M. 21.03.1973.

I documenti vanno consegnati alla Direzione dei Lavori.

Art. 83. Tubazioni in PVC per fognatura

I tubi e i pezzi speciali in PVC (Cloruro di polivinile) per fognature dovranno corrispondere alle caratteristiche ed ai requisiti di accettazione prescritti dalle norme UNI EN 1401-1 e saranno accettati solo quelli in PVC rigido non plastificato della serie SN 4 SDR 41.

I tubi e i raccordi di PVC devono essere contrassegnati con il marchio di conformità IIP che ne assicura la rispondenza alle norme UNI nonché con l'indicazione del materiale (PVC), della serie (SN 4 SDR 41), il diametro di accoppiamento, il periodo di produzione).

Art. 84. Tubazioni in gres ceramico per fognatura

Le tubazioni ed i materiali per collettori di fogna devono corrispondere alle caratteristiche ed ai requisiti di accettazione prescritti dalle norme UNI EN 295/1, UNI EN 295/2, UNI EN 295/3, UNI EN 295/4, UNI EN 295/5 e UNI EN 295/6 nonché al Disciplinare di aggiornamento e/o integrazione eventualmente allegato al progetto.

I tubi saranno muniti di giunto elastico poliuretano od elastomerico premontato che dovrà avere dimensioni funzionali di accoppiamento conformi alla norma UNI EN 295 .

I tubi e i pezzi speciali devono essere contrassegnati in maniera indelebile e leggibile le seguenti indicazioni:

- il nome o il marchio del fabbricante,
- il diametro nominale in millimetri,
- la classe di resistenza allo schiacciamento,
- la data di fabbricazione.

Le Ditte produttrici dei tubi e dei pezzi speciali devono possedere:

- la Certificazione del Sistema aziendale di Garanzia della Qualità conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2000, approvato da un Organismo terzo di certificazione accreditato secondo la norma UNI CEI EN 45012;
- la Certificazione di Prodotto, rilasciata da un Organismo terzo europeo di certificazione accreditato secondo le norme UNI CEI EN 45011 e 45004, che attesti la conformità di tubi e pezzi speciali alle norme UNI EN 295;
- Certificato di collaudo in fabbrica, riportante gli esiti delle prove previste dalle norme UNI EN 295.

Art. 85. Tubazioni in PRFV

Per l'accettazione e l'impiego dei tubi in PRFV (Plastici rinforzati con fibre di vetro ed inerti) si prescrive l'osservanza della norma UNI 9032, e della serie delle norme UNI 9033.

I materiali adoperati dovranno essere dotati di marchio IIP di conformità alle norme UNI.

1. - *Accettazione delle tubazioni e dei pezzi speciali*: L'accettazione delle tubazioni e dei pezzi speciali è subordinata alla rispondenza dei materiali alle norme riportate nel capo 14 e alla documentazione richiesta al capo 13.

L'accertamento della qualità dei materiali è documentato dalle certificazioni prescritte nell'Art. 74 del presente Capitolato.

Oltre a quanto prescritto nel suddetto articolo, per accertare la buona qualità del materiale impiegato nella fabbricazione di tubi di qualunque genere, la bontà della lavorazione, la corrispondenza dei tubi all'uso cui dovranno servire, l'Amministrazione appaltante avrà ampia facoltà di far sorvegliare la lavorazione in officina e in cantiere a mezzo di propri incaricati e di sottoporre i materiali e le tubazioni a tutte le prove prescritte nei regolamenti vigenti e alle verifiche di collaudo che saranno ritenute necessarie, a cura e spese dell'Impresa.

A tale scopo l'Impresa indicherà, subito dopo la consegna dei lavori, la ditta fornitrice, la quale dovrà, durante la lavorazione, dare libero accesso nella propria officina o cantiere agli incaricati dell'Amministrazione appaltante e prestarsi in ogni momento affinché essi possano verificare se sono esattamente osservate le prescrizioni di fornitura e fabbricazione.

I tubi, i giunti e i pezzi speciali verranno presentati alle verifiche finali in stabilimento (previste dalle norme vigenti) completamente ultimati ovvero, per i manufatti in ghisa e in acciaio, privi dei rivestimenti interni ed esterni.

L'Impresa, e per essa la ditta fornitrice, dovrà procurare a sue cure e spese i mezzi e la mano d'opera necessaria per eseguire le prove e le verifiche di collaudo.

Dopo il collaudo senza rivestimento, i tubi e pezzi speciali di ghisa e di acciaio saranno sottoposti ai trattamenti d'uso per munirli di uno strato protettivo interno ed esterno del tipo previsto dalle normative vigenti

L'Amministrazione appaltante si riserva di eseguire tutte le prove chimiche e meccaniche che riterrà opportune sul detto strato protettivo per accertarne la perfetta stabilità.

La minima alterazione delle caratteristiche in genere o anche delle sole qualità organolettiche dell'acqua darà diritto al rifiuto della fornitura e al risarcimento dei danni.

Saranno rifiutati i pezzi che non risponderanno alle caratteristiche dimensionali prescritte o che presenteranno differenze superiori alle tolleranze stabilite dalle norme.

Quando tutte le prove e i controlli eseguiti abbiano avuto risultato soddisfacente, il materiale od il manufatto s'intenderà accettato.

I pezzi rifiutati dovranno essere ridotti in rottami o quanto meno venire conservati sino al termine di consegna della intera fornitura, previa apposita marcatura di rifiuto.

Tutti i tubi, i giunti ed i pezzi speciali dovranno giungere in cantiere dotati di marcature indicanti il nome o il marchio della ditta costruttrice, il diametro nominale, la pressione nominale (o la classe d'impiego) alle quali andranno aggiunte quelle variabili in base alla tipologia del materiale costituente; le singole partite della fornitura dovranno avere una documentazione dei risultati delle prove eseguite in stabilimento caratterizzanti i materiali impiegati ed i tubi forniti.

L'incaricato delle verifiche, nell'assistere al carico dei manufatti sui mezzi di trasporto, potrà scartare tutti quei pezzi che presentassero difetti non prima avvertiti.

La Direzione dei lavori si riserva naturalmente la facoltà di rifiutare i tubi approvvigionati in cantiere che si presentassero comunque difettosi, senza che per gli altri tubi non rifiutati venga ad essere menomata la responsabilità dell'Impresa, restando essa sempre garante della buona riuscita delle opere a tutti gli effetti del presente Capitolato.

Nonostante il collaudo e le verifiche eseguite in officina, l'Appaltatore resta garante delle tubazioni fino a dopo l'esecuzione delle prove in opera di cui agli Art. 121 e Art. 127, vale a dire s'impegna di cambiare, a tutte sue spese, quei pezzi che all'atto pratico non corrispondessero alle prove stesse.

Le relative certificazioni dovranno essere allegate agli atti di collaudo.

2. - *Accettazione delle apparecchiature idrauliche:* Gli apparecchi idraulici dovranno corrispondere alle caratteristiche ed ai requisiti di accettazione previsti dalle vigenti norme UNI e dai relativi disciplinari tecnici allegati al progetto nonché da quelle eventualmente stabilite dalla D.L., la quale non consentirà la messa in opera di nessun apparecchio che non sia stato dall'Amministrazione precedentemente collaudato.

CAPO 15 – MOVIMENTI DI MATERIE, OPERE MURARIE E VARIE

Art. 87.

Tracciamenti

Prima di iniziare qualsiasi movimento di materiale l'assuntore ha l'obbligo di eseguire i tracciamenti definitivi, nonché la picchettazione completa degli stessi, partendo dai capisaldi fondamentali che avrà ricevuto in consegna dalla Direzione dei Lavori.

L'Impresa è inoltre tenuta ad inserire lungo i tracciati altri capisaldi in numero sufficiente secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori. I capisaldi saranno formati da pilastri di sufficiente consistenza, affinché non possano essere facilmente asportabili.

I capisaldi dovranno essere custoditi dall'Impresa e tenuti liberi, in modo che il personale della Direzione se ne possa servire in qualsiasi momento, per i controlli del caso.

Qualora l'Impresa, nei tracciamenti, dovesse riscontrare differenze o inesattezze, dovrà subito riferire alla Direzione dei Lavori per le disposizioni del caso.

Comunque, l'Impresa assume ogni responsabilità dei tracciamenti eseguiti, sia per la corrispondenza al progetto, sia per l'esattezza delle operazioni.

L'Impresa, inoltre, dovrà mettere a disposizione della Direzione dei Lavori, il personale, gli strumenti topografici e metrici di precisione, i mezzi di trasporto e quant'altro occorra perché la Direzione stessa possa eseguire le verifiche del caso.

Tutti gli oneri anzidetti saranno a totale carico dell'Appaltatore, il quale non potrà pretendere, per essi, alcun compenso od indennizzo speciale, essendosene tenuto conto nei prezzi di elenco.

Art. 88.

Scavi

1. - Scavi in genere. - Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, eseguiti a mano o con l'impiego di mezzi meccanici secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 11.03.1988, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date, all'atto esecutivo, dalla Direzione dei Lavori.

Quando fosse necessario puntellare, sbatacchiare od armare le pareti dei cavi, l'assuntore dovrà tempestivamente provvedervi di propria iniziativa, adottando tutte le precauzioni necessarie per impedire smottamenti e franamenti e per la sicurezza degli operai.

L'assuntore dovrà costruire i puntellamenti e le sbadacchiature nel modo che riterrà migliore, restando esclusivamente a suo carico le relative spese, che sono senza diritto di rimborso in quanto comprese negli oneri degli scavi.

L'assuntore resta, in ogni caso, unico responsabile, sia in via diretta che, eventualmente, in via di rivalsa, di eventuali danni alle persone e alle cose e di tutte le conseguenze di ogni genere che derivassero dalla mancanza, dalla insufficienza o dalla poca solidità delle opere provvisorie, dalla poca diligenza nel sorvegliare gli operai, dalla intempestività dell'intervento, nonché dalla inosservanza delle disposizioni vigenti sui lavori pubblici, sulla polizia stradale e sulla prevenzione degli infortuni.

L'Impresa è altresì obbligata a provvedere, a suo carico e spesa, alla rimozione del materiale eventualmente franato.

I lavori di scavo saranno condotti, a spese dell'Appaltatore, in modo che le acque scorrenti sulla superficie del terreno non si versino negli scavi e le acque di infiltrazione, che eventualmente scaturissero dal fondo e dalle pareti dei cavi, possano essere al più presto eliminate.

La Direzione dei Lavori potrà sempre prescrivere che gli scavi siano mantenuti asciutti, sia durante la loro esecuzione, che durante l'effettuazione dei getti per la costruzione delle murature e delle altre opere di fondazione, nonché durante le prove in opera delle tubazioni.

In questi casi, l'Appaltatore ha l'obbligo di fornire, nel tempo e nei modi che saranno stabiliti, le macchine, gli attrezzi e gli operai occorrenti per il completo esaurimento dell'acqua.

Per i prosciugamenti praticati durante l'esecuzione delle opere in cemento armato, l'Impresa dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento dei calcestruzzi che potrebbe compromettere la loro consistenza.

Sono considerati scavi all'asciutto tutti quelli eseguiti anche in presenza di acque sorgive purché, dopo il completo prosciugamento giornaliero iniziale delle acque raccoltesi durante la notte (eseguito a cura e spese dell'Impresa), il cavo possa essere mantenuto asciutto, sia mediante l'apertura di brevi canali fugatori, sia con il funzionamento intermittente di pompe.

Scavi in presenza di acqua sono quelli durante la cui esecuzione l'acqua si mantiene costantemente di altezza non superiore a 15 cm sul fondo del cavo, pur provvedendosi contemporaneamente al suo allontanamento o a mezzo di canali fugatori appositamente aperti o con funzionamento ininterrotto di pompe, di qualunque tipo, aventi potenza non minore di HP 10.

Qualora, invece, l'acqua sia in tale quantità che, malgrado le precauzioni di cui al comma precedente, il suo livello si mantenga superiore per più di 15 cm dal fondo del cavo, al di sotto di tale livello lo scavo sarà considerato come scavo subacqueo.

Gli scavi in roccia di qualsiasi durezza e consistenza, comunque fessurata e stratificata, sono da eseguirsi con quei sistemi e mezzi che l'Impresa riterrà convenienti.

Resta, comunque, la facoltà, da parte della Direzione dei Lavori, di vietare, mediante ordine scritto, l'impiego delle mine nei casi che queste fossero ritenute dannose per la buona riuscita dei lavori, per la stabilità dei manufatti esistenti in prossimità dei lavori stessi o per la sicurezza del transito sulle pubbliche strade, senza che per tale divieto l'Impresario possa pretendere prezzi diversi da quelli indicati in elenco.

In ogni caso, l'assuntore dovrà, per la esecuzione e l'esplosione delle mine, ottemperare a tutte le prescrizioni vigenti per la pubblica sicurezza e prendere tutte le precauzioni necessarie per evitare danni alle persone e alle cose, delle cui conseguenze, egli è sempre ed in ogni caso responsabile sia direttamente che, eventualmente, in via di rivalsa.

2. - Definizione degli scavi:

a) Scavo di sbancamento - Per scavo di sbancamento s'intende quello per scoticamento del terreno, ribassamento di ampie superfici, sistemazione del terreno e, in generale, per movimenti di terra non direttamente collegati a susseguenti opere murarie, in vasta estensione, eseguiti a cielo aperto.

b) Scavo a sezione obbligata:

b1) Scavo a sezione aperta: per scavo a sezione aperta si intende quello occorrente per piani di appoggio di platee di fondazione, ed in genere per scavi a sezione obbligata al di sotto del piano campagna aventi la larghezza superiore all'altezza, eseguiti a cielo aperto.

b2) Scavo a sezione ristretta: per scavo a sezione ristretta si intende quello necessario a dar luogo a vani destinati a contenere strutture di fondazione, opere d'arte per il collocamento in opera delle tubazioni ed, in genere, quello occorrente per scavi a sezione obbligata di altezza anche superiore alla larghezza, con dimensioni vincolate.

Gli scavi per la realizzazione di fondazioni, qualunque sia la natura e la qualità del terreno, saranno spinti alla necessaria profondità fino al terreno stabile in modo da evitare ogni pericolo di cedimento o scalzamento tenendo a debito conto le istruzioni impartite dal Ministero dei LL.PP. con il D.M. del 11.03.1988 ed eventuali integrazioni o sostituzioni.

I piani di scavo dovranno essere regolarizzati con getto di calcestruzzo (di classe di resistenza non inferiore all' R_{ck} 15) di spessore idoneo.

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

c) Scavi speciali:

c1) *Directional drilling o perforazioni direzionali a secco:* Per directional drilling si intende una perforazione direzionale a secco o rotopercolazione con distruzione di nucleo, eseguita con martelli fondo foro alimentati con aria compressa, eventualmente additivata con uno spray composto da acque schiumogene in misura di 25 l per ogni 1.000 l di aria compressa immessa nel perforo, e perforatrici direzionali equipaggiate con sistema elettronico di guida della perforazione.

Il sistema elettronico di guida della perforazione, del tipo radio o magnetico, sarà composto da un'unità fondo foro, solidale con l'utensile di perforazione ed a esso contiguo, che conterrà tutti i sensori atti alla determinazione della posizione, orientamento, inclinazione dell'utensile da fondo foro (martello), nonché da una unità ricevente mobile (*walk-over*) o fissa e solidale alla perforatrice.

Il sistema dovrà essere in grado di perforare e di deviare nel sottosuolo, in qualsiasi materiale, compresa la roccia dura da mina, potendo realizzare traiettorie contenenti curve planoaltimetriche con raggi di curvatura minimi dipendenti dal tipo di tubazione da posare e all'entità delle sollecitazioni su questa risultanti.

L'allargamento del foro in ritorno verrà eseguito mediante alesatori a rotazione e a rotopercolazione, utilizzando come fluido di perforazione l'aria compressa avventatamente additivata come per la fase di perforazione.

La condotta giuntata fuori terra, potrà essere postata entro il perforo, mediante tiro a ritroso, contemporaneamente alla fase di alesatura oppure successivamente a questa.

Art. 89.

Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte.

Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spesa dell'Impresa, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

L'Impresa rimane sempre responsabile del materiale di pavimentazione stradale fino alla sua ricollocazione in opera.

- Materiali di risulta - Per l'economia dei lavori i materiali di risulta degli scavi e delle demolizioni si divideranno in :

⇒ materiali utili: materiali che possono essere impiegati nei lavori successivi e rimangono di proprietà dell'Amministrazione.

I materiali reimpiegabili saranno, generalmente, depositati in cumuli nel rispetto del D.P.R. 07.01.1956 n° 164, disposti in modo da non creare danni alle opere pubbliche e private, ostacoli per il passaggio, il traffico e le manovre degli operai, mantenendo libera la zona stradale riservata al transito, ed in modo da prevenire ed impedire l'invasione delle trincee dalle acque meteoriche e superficiali, nonché gli scoscendimenti e smottamenti delle materie depositate e ogni altro eventuale danno.

⇒ materiali inutili.

I materiali inutili saranno portati a rifiuto in discariche autorizzate, del tipo previsto dalle norme vigenti e disponibili a qualsiasi distanza, oppure su aree che l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spesa.

Nel caso si debbano rimuovere o trasportare a rifiuto materiali in cemento amianto o, in generale, contenenti fibre di asbesto, dovranno essere rispettate le prescrizioni dettate dalle vigenti norme in materia.

Tutte le volte che nell'esecuzione dei lavori si incontreranno tubazioni o cunicoli di fogna, tubazioni di gas o d'acqua, cavi elettrici, telegrafici e telefonici o altri ostacoli imprevedibili per cui si rendesse indispensabile qualche variante al tracciato e alle livellette di posa, l'assuntore avrà l'obbligo di darne avviso al Direttore dei Lavori, che darà le disposizioni del caso.

Particolare cura dovrà porre l'assuntore affinché non siano danneggiate dette opere nel sottosuolo e dovrà fare, a sue cure e spese, a mezzo di sostegni, puntelli, sbadacchiature e sospensioni, quanto occorre perché le opere stesse restino nella loro primitiva posizione.

Dovrà, quindi, avvertire immediatamente l'amministrazione competente e la Direzione dei Lavori.

Nel caso che l'apertura di uno scavo provocasse emanazioni di gas, si dovrà procedere come previsto dall'art.15 del DPR 07.01.1956 n° 164.

Resta, comunque, stabilito che l'assuntore è responsabile di ogni e qualsiasi danno che possa venire dai lavori a dette opere nel sottosuolo e che è obbligato a ripararlo o a farlo riparare al più presto, sollevando l'Amministrazione appaltante da ogni gravame.

Art. 90.

Rinvenimenti durante gli scavi

1. L'Impresa dovrà dare immediato avviso alla D.L. del rinvenimento di tutti gli oggetti di valore che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia, compresi i relativi frammenti, che si dovessero rinvenire nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, senza rimuoverli dal sito di rinvenimento. La Direzione dei lavori provvederà a redigere regolare verbale in proposito da trasmettere alle competenti autorità.
2. Inoltre l'Amministrazione rimborserà all'Impresa le spese sostenute per l'eventuale conservazione degli oggetti trovati e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate dalle autorità competenti al fine di assicurarne l'integrità e il diligente recupero.
3. Quando l'Impresa dovesse scoprire ruderi monumentali nell'esecuzione dei lavori deve darne subito comunicazione al Direttore dei Lavori e non può demolirli né alterarli in qualsiasi modo - anche sospendendo i lavori, se occorre - senza il preventivo permesso della Direzione stessa.
4. I resti umani, non di interesse storico - archeologico, che potranno essere rinvenuti negli scavi saranno con ogni cura lasciati al loro posto e sorvegliati; del rinvenimento l'Impresa è tenuta a comunicare tali rinvenimenti alla D.L. che provvederà a effettuare la denuncia alle competenti autorità.
5. Dopo che saranno espletati gli accertamenti del caso e dopo che si saranno avuti i nulla osta in proposito, si provvederà alla raccolta di detti resti umani ed al loro trasporto al cimitero.
6. Se i resti umani dovessero avere interesse archeologico e/o storico dovranno essere seguite le prescrizioni relative al rinvenimento degli oggetti come riportato al p.to 1.
7. Rinvenimento di oggetti di valore: nel caso di rinvenimento di oggetti di valore, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
8. In caso di rinvenimenti di valore, l'impresa è tenuta a bloccare le attività in quel sito, evitando di rimuovere detti rinvenimenti e a darne immediato avviso alla Direzione Lavori, che provvederà, di conseguenza, ad informare le autorità competenti e alla redazione di apposito verbale.

Art. 91.

Rinterri, terrapieni e rilevati

Per la formazione di rilevati, di qualsiasi opera di rinterro oppure per il riempimento a tergo di murature e fino alle quote prescritte, si impiegheranno in generale e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti sul lavoro e riconosciute idonee dal Direttore dei Lavori.

Quando venissero a mancare, in tutto o in parte, i materiali di cui sopra, l'assuntore dovrà provvedere, a sua cura e spese, a prelevare il materiale da cave di prestito.

E' vietato l'impiego di materie impregnate di liquami cloacali, di residui industriali o di altre sostanze aggressive.

Per i rilevati e i rinterrati 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.

E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutti gli eventuali ricarichi che si rendessero necessari per mantenere, fino all'epoca del collaudo, i rinterrati al livello del piano di campagna o stradale saranno eseguiti dall'assuntore a sua cura e spese.

La sommità e le scarpate dei rilevati, se non diversamente previsto negli allegati progettuali, dovranno essere rivestiti con uno strato non inferiore a 10 cm di terra vegetale o, almeno, di materiale più minuto, misto a terriccio proveniente dagli scavi.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni, che si rendessero necessarie per la mancata o imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Impresa.

Per il riempimento delle trincee aperte per le condutture, fermo restando quanto sopra, si veda l'Art. 122 del presente Capitolato.

Qualora per la formazione dei rinterrati e dei rilevati non bastasse il materiale proveniente dagli scavi e riconosciuto idoneo dalla Direzione dei Lavori, l'assuntore dovrà provvedere ai materiali occorrenti, ricorrendo a cave di prestito.

Fermo restando che la fornitura dei materiali provenienti da dette cave è disciplinata economicamente dai prezzi di elenco o è compresa nell'importo complessivo a corpo, ove le cave vengano gestite direttamente dall'assuntore, questi deve osservare le norme di cui al D.L.vo 25.11.1996 n° 624.

Nei contratti che, per l'apertura delle cave di prestito, l'assuntore stipulerà con i proprietari, deve essere pattuito che i proprietari stessi sono obbligati a tener sollevata, in qualunque tempo, l'Amministrazione appaltante da qualsiasi reclamo di Autorità o di terzi.

Art. 92.

Muratura e riempimenti di pietrame a secco

1.- Murature in pietrame a secco - I muri a secco devono eseguirsi con pietre il più possibile di forma regolare, restando assolutamente escluse quelle di forma rotonda.

Le pietre saranno collegate nel miglior modo fra loro, rinzeppandone gli interstizi tra pietra e pietra con scaglie conficcate col martello, e scegliendo per le facce viste e, specialmente, per il coronamento le pietre di maggiori dimensioni, non inferiori a 20 cm di lato, e le più adatte per il miglior combaciamento, onde supplire, così, con l'accuratezza della costruzione alla mancanza di malta.

Il paramento delle facce viste deve essere eseguito a superficie regolare secondo le forme prescritte, cercando di limitare, il più possibile, gli spazi fra le pietre, e riempiendo i vani stessi con le scaglie battute coi martello.

La muratura in pietrame a secco per muri di sostegno in controriva o comunque isolati sarà sempre coronata da uno strato di muratura in malta di altezza non minore di 30 cm; a richiesta della Direzione dei Lavori vi si dovranno eseguire anche opportune feritoie regolarmente disposte, anche a più ordini, per lo scolo delle acque.

2.- Riempimenti in pietrame a secco (per drenaggi, fognature e simili) - I riempimenti di pietrame a secco per fognature, banchettoni di consolidamento, drenaggi e simili devono essere formati con pietre da collocarsi in opera ad una ad una, sistemandole a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.

Per i drenaggi, sarà utilizzato il pietrame grosso sul fondo e minuto in superficie (ghiaia o pietrisco), per impedire alle terre sovrastanti di penetrare e scendere, otturando così gli interstizi tra le pietre.

Sull'ultimo strato di pietrisco, si dovranno pigiare convenientemente le terre con le quali si dovrà completare il riempimento dei cavi aperti per la costruzione di drenaggi e simili.

Art. 93.

Malte

Gli ingredienti per la preparazione degli impasti dovranno possedere i requisiti e le caratteristiche di cui all'Art. 74 del presente Capitolato.

I tipi di malta e le loro classi sono definite in rapporto alla composizione in volume secondo quanto riportato nel *titolo I* del D. M. LL.PP. del 20.11.1987.

La Direzione dei Lavori ha la facoltà di variare tali proporzioni e l'Appaltatore dovrà uniformarsi agli ordini ricevuti.

Se il tipo di malta e la classe non sono specificati negli elaborati progettuali l'Appaltatore dovrà seguire le indicazioni della D.L.

L'impiego di malte preconfezionate è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la qualità dei leganti e degli eventuali additivi.

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel D.M. 03.06.1968 e successive integrazioni o modifiche.

Art. 94.

Murature di pietrame con malta

La muratura di pietrame sarà eseguita con sufficiente dose di malta in modo che questa possa avvolgere in ogni senso le singole pietre componenti la massa muraria.

Le pietre dovranno possedere i requisiti e le caratteristiche di cui all'Art. 74 del presente Capitolato.

Tanto le pietre, quanto la malta saranno interamente disposte a mano, seguendo la migliore regola d'arte, in modo da costituire una massa perfettamente compatta nel cui interno le pietre stesse, ben battute col martello, risultino concatenate fra loro e rivestite da ogni parte di malta.

Le scaglie che si renderanno necessarie per lo spianamento dei corsi e per chiudere gli interstizi fra pietra e pietra saranno battute col martello, assicurandosi che siano tutte bene avvolte con sufficiente quantità di malta.

Art. 95.

Muratura costituita da elementi resistenti artificiali

La muratura è costituita da elementi resistenti aventi, generalmente, forma di parallelepipedo.

Gli elementi resistenti possono essere di:

- ⇒ laterizio normale;
- ⇒ laterizio alleggerito in pasta;
- ⇒ calcestruzzo normale;
- ⇒ calcestruzzo alleggerito.

Gli elementi resistenti artificiali possono essere dotati di fori in direzione normale al piano di posa (elementi a foratura verticale) oppure in direzione parallela (elementi a foratura orizzontali).

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata e mai per aspersione.

Essi dovranno essere posti in opera con le connessioni alternate, in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna, posati sopra uno strato abbondante di malta e premuti sopra la medesima in modo che la malta refluisca e riempia tutte le connessioni.

La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di 10 mm né minore di 5 mm.

I tufi da impiegare nelle murature per le opere d'arte in genere avranno la forma parallelepipedica rettangolare.

Prima di mettere a posto i tufi, questi saranno accuratamente ritoccati e squadrati con idonei attrezzi, affinché possano essere messi in opera a perfetto contatto tra loro, senza fare uso di scaglie o di detriti, sia nelle connessioni che nell'interno.

La muratura dovrà progredire a cordoni orizzontali col migliore collegamento in tutti i sensi, secondo le buone norme d'arte.

Art. 97.

Opere in conglomerato cementizio normale ed armato

Impasti di conglomerato cementizio - Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità con quanto previsto dal D.M. 14.01.2008..

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

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

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

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività.

L'impasto dovrà essere fatto con mezzi idonei, ed il dosaggio dei componenti sarà eseguito con modalità atte a garantire la costanza delle proporzioni previste in sede di progetto.

2. *Controlli sul conglomerato cementizio* - Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 14.01.2008.

La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

3. *Controlli in cantiere delle armature per calcestruzzo* - Per i controlli sugli acciai per l'armatura del calcestruzzo ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 14.01.2008.

4. *Controlli in stabilimento delle armature per calcestruzzo* - Per ogni stabilimento di provenienza e per ogni partita gli acciai per armatura dovranno essere accompagnati dai certificati di prova di cui al D.M. 14.01.2008.

Detti certificati dovranno essere trasmessi alla D.L.

5. *Opere in cemento armato* - Nell'esecuzione dei lavori in cemento armato normale e precompresso l'Impresa sarà tenuta alla piena osservanza delle norme di cui al D.M. 14.01.2008.

La classe di resistenza del calcestruzzo (designata in base alla resistenza caratteristica a compressione a 28 gg.) deve essere quella riportata negli allegati progettuali e, comunque, non deve essere inferiore al valore raccomandato dalla norma UNI EN 206-1:2001 e UNI 11104:2004, per soddisfare i requisiti di durabilità del calcestruzzo in funzione della classe di esposizione ambientale

Nel caso di strutture che dovranno contenere acqua destinata al consumo umano, se non espressamente specificato o diversamente previsto negli allegati progettuali, la classe di esposizione del calcestruzzo dovrà essere non inferiore alla XD2 (UNI EN 206-1:2001 e UNI 11104:2006), mentre nel caso di strutture destinate ad entrare in contatto con acqua di fogna, la classe di esposizione del calcestruzzo dovrà essere non inferiore alla XA2.

Per una buona compattazione, se non espressamente specificato o diversamente previsto negli allegati progettuali, la classe di consistenza del calcestruzzo al momento del getto dovrà essere uguale, a) nel caso di costruzioni con cassero rampante (serbatoi pensili, torrioni piezometrici, ecc.), almeno alla S3 di abbassamento al cono di Abrams (UNI EN 12350-2); b) in tutti gli altri casi dovrà essere uguale almeno alla S4.

Per i calcestruzzi utilizzati per vasche, serbatoi o altri manufatti che dovranno entrare in contatto con acqua destinata al consumo umano, gli eventuali additivi e aggiunte dovranno essere conformi alle prescrizioni del D.M. n° 174 del 06.04.2004 e del D.Lgs n. 31 del 02.02.2001.

Il tipo di cemento da utilizzare per la confezione dei calcestruzzi,, se non espressamente specificato o diversamente previsto negli allegati progettuali, sarà: cemento d'altoforno tipo III o cemento pozzolanico tipo IV secondo la UNI EN 197-1:2006.

Per le opere che dovranno entrare in contatto con acque e terreni contenenti solfati si dovranno utilizzare esclusivamente cementi resistenti ai solfati qualificati secondo le UNI EN 197-1 e UNI 9156

Per le opere in presenza di acqua, se non diversamente riportato negli allegati progettuali, dovranno impiegarsi esclusivamente cementi tipo CEM III o CEM IV ad alta resistenza iniziale.

Per le opere a tenuta idraulica, dovrà essere rispettato tale requisito di tenuta, il quale si consegue garantendo un coefficiente di permeabilità inferiore a $1,10^{-13}$ m/s e una profondità media della penetrazione di acqua di 20 mm (UNI EN 12390-8).

Gli impasti dovranno essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio di presa al momento del getto.

Durante il getto dovranno essere adottate tutte le precauzioni necessarie a scongiurare la segregazione del calcestruzzo.

Non potrà gettarsi calcestruzzo sotto acqua, se non dietro esplicita autorizzazione della Direzione dei Lavori ed osservando, caso per caso, le norme che verranno da essa stabilite.

I calcestruzzi dovranno essere costipati a rifiuto mediante un energico trattamento per via meccanica. Non è ammessa in nessun modo la costipazione manuale.

Nel caso eccezionale si debba proseguire la costruzione sopra il calcestruzzo che abbia già fatto presa, si dovrà adottare ogni precauzione affinché il nuovo calcestruzzo si leghi adeguatamente a quello vecchio.

Durante la stagionatura del getto le strutture non dovranno essere assoggettate a sollecitazioni dinamiche e dovranno essere protette nel caso di temperature elevate.

Dovrà essere prevista una stagionatura umida della superficie del calcestruzzo per almeno 7 gg dopo la scasseratura.

A tal fine occorrerà che la superficie a vista della struttura sia bagnata continuamente con acqua nebulizzata, oppure coperta con teli impermeabili o ancora tratta con membrane anti evaporanti applicate a spruzzo subito dopo l'avvenuta scasseratura. I relativi oneri sono compresi nelle relative voci di elenco prezzi anche se non espressamente citati.

Qualora la temperatura dovesse scendere al di sotto di valori tali da temere il congelamento dell'acqua all'interno del getto, con conseguente possibilità di disgregazione della massa cementizia, bisognerà proteggere i getti già realizzati con mezzi idonei come, ad esempio, coperture isolanti. I relativi oneri sono compresi nelle relative voci di elenco prezzi anche se non espressamente citati.

Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele. I distanziatori per armature dovranno essere in materiale compatibile con la durabilità del calcestruzzo armato e dovranno garantire il copriferro previsto negli allegati progettuali, il quale non potrà essere inferiore a quello previsto dalla UNI EN 1992-1-1:2005. Non è ammesso in nessun modo l'utilizzo come distanziatori di spezzoni di tondini di ferro.

Nel caso di pareti contro acqua, i sistemi di collegamento delle casseforme dovranno essere del *tipo a tirante incorporato nel getto* o un sistema analogo tale da garantire il requisito di tenuta della membratura.

L'armatura del conglomerato sarà del tipo previsto dal progetto e dovrà essere conforme alle prescrizioni dettate dal D.M. 14.1.2008

Nel caso di utilizzo di armature zincate per calcestruzzi, queste dovranno essere conformi anche alla UNI 10622-97.

Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano inevitabili, si dovranno realizzare possibilmente nella zona di minor sollecitazione ed in ogni caso dovranno essere opportunamente sfalsate:

Le forme ed i casseri di legno o metallici, le armature provvisorie di sostegno per l'esecuzione di manufatti, quali volte, solette, cunicoli e simili verranno realizzate nel rispetto del D.P.R. 07.01.1956 n. 164, e saranno a totale carico dell'Impresa, intendendosi la relativa spesa compresa interamente nell'onere della realizzazione delle opere in conglomerato cementizio armato.

La Direzione dei Lavori potrà richiedere, anche nei casi non previsti dal suddetto D.P.R. che l'Impresa presenti i disegni ed i calcoli di stabilità delle armature provvisorie, impalcature, casseri, cantine, ponti di servizio, redatti da un ingegnere od architetto, e disporre le modifiche che riterrà necessarie, senza che per questo vengano menomate le responsabilità dell'Impresa a termini di legge.

Prima del getto del calcestruzzo, i casseri andranno puliti con cura, innaffiati abbondantemente (nel caso di casseri in legno) ed eventualmente trattati con prodotti disarmanti.

I disarmanti utilizzati per casseforme di ogni tipo, a sostegno di superfici che dovranno entrare in contatto con acqua destinata al consumo umano, dovranno essere conformi alle prescrizioni del D.M. n° 174 del 06.04.2004 e del D.Lgs n°31 del 02.02.2001.

Nessun getto di calcestruzzo dovrà essere iniziato prima che la D.L. abbia verificato la disposizione dell'armatura, e ciò sotto pena per l'assuntore di demolire il lavoro già fatto, ferme restando tutte le responsabilità dell'assuntore stesso sino al collaudo.

Il disarmo dovrà essere eseguito secondo le norme vigenti, salvo particolari disposizioni della Direzione dei Lavori, senza che per questo l'Impresa possa pretendere indennità o compenso all'infuori del pagamento dei lavori regolarmente eseguiti ai prezzi contrattuali.

La resistenza andrà accertata con opportuni mezzi di indagine non distruttivi (sclerometro, sonreb, pull-out, ecc.).

Il disarmo dovrà essere eseguito in modo graduale per evitare l'insorgere di azioni dinamiche non previste in fase di calcolo.

Dopo il disarmo dell'opera, si dovranno regolarizzare le facce in modo da togliere eventuali risalti e sbavature. Eventuali imperfezioni dovute ad una scorretta compattazione, quali nidi di ghiaia, vuoti ecc., o ad una scorretta maturazione del getto, se ritenute dalla D.L. tali da non compromettere la funzionalità dell'opera, dovranno essere risarcite, a cura e onere dell'Impresa, con idonee malte cementizie a ritiro compensato o simili approvate dalla D.L.

- *Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato* - Nell'esecuzione delle opere in c.a., l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nelle norme tecniche vigenti.

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche vigenti in materia.

- *Verifica certificati* - Per le modalità di controllo ed accettazione, del ferro d'armatura, del calcestruzzo e degli ingredienti costituenti il conglomerato cementizio, il Direttore dei Lavori dovrà controllare i documenti di conformità alle norme vigenti di cui all'Art. 74 co.1.

Art. 98.

Solai

I solai dovranno essere progettati e costruiti tenendo conto di quanto disposto dalla normativa vigente.

Per i solai realizzati con elementi prefabbricati vale quanto previsto nell'Art. 99 del presente C.S.A..

Art. 99.

Manufatti prefabbricati

Tutti le forniture di componenti prefabbricati in calcestruzzo armato normale e precompresso ad uso strutturale, cioè utilizzati singolarmente o assemblati tra loro per la realizzazione di strutture, debbono essere accompagnati dalla seguente documentazione che dovrà essere trasmessa alla D.L. per la relativa accettazione:

- per elementi prefabbricati ricadenti nelle procedure di marcatura CE la fornitura dovrà essere accompagnata dalla Dichiarazione di Conformità del produttore alla parte armonizzata della specifica norma europea e su richiesta della D.L. anche dal Certificato del Controllo di Processo di Fabbrica emesso da un Organismo Notificato al produttore;

- per elementi prefabbricati non ricadenti nelle procedure di marcatura CE prodotti in produzione occasionale, in serie dichiarata (p.to 4.1.10.2.1 delle NTC) o controllata (p.to 4.1.10.2.2 delle NTC), la fornitura deve essere accompagnata a seconda dei casi previsti dalle norme, dal Benestare Tecnico Europeo (se fa riferimento a delle Linee Guida) o dal Certificato di idoneità Tecnica all'impiego rilasciato dal STC del Consiglio Superiore dei LL.PP.. Inoltre per prodotti non soggetti a marcatura CE la qualificazione dello stabilimento di produzione deve contenere anche la Certificazione del controllo di processo del calcestruzzo (FPC) in accordo al cap.11.2 delle NTC. Inoltre la fornitura deve essere accompagnata da apposite istruzioni indicanti le procedure di movimentazione, posa e regolazione dei manufatti redatte come riportato al p.to 11.8.5. delle NTC e dagli elaborati tecnici (disegni, particolari costruttivi, ecc.) firmati dal progettista e dal direttore tecnico della produzione redatti nel rispetto del p.to 11.8.5 delle NTC.

Detta documentazione dovrà essere trasmessa in originale alla D.L.

Art. 100.

Strutture in acciaio

Le strutture in acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dalla normativa vigente.

L'Impresa sarà tenuta a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione dei Lavori:

- gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte, da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorico di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare, da redigersi a cura e spese dell'Appaltatore;

- collaudo tecnologico dei materiali: ogni volta che i materiali destinati alla costruzione di strutture di acciaio pervengono dagli stabilimenti per la successiva lavorazione, l'Impresa ne darà comunicazione alla Direzione dei Lavori, specificando, per ciascuna colata, la distinta dei pezzi ed il relativo peso, la destinazione costruttiva e la documentazione di accompagnamento della ferriera, costituita da:

⇒ attestato di controllo;

⇒ dichiarazione che il prodotto è « qualificato » secondo le norme vigenti.

La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni di prodotto qualificato, da sottoporre a prova presso Laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto.

Per i prodotti non qualificati, la Direzione dei Lavori deve effettuare, presso Laboratori ufficiali, tutte le prove meccaniche e chimiche, in numero tale da fornire un'adeguata conoscenza delle proprietà di ogni lotto di fornitura.

Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'Impresa.

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dalla normativa vigente ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

- Controlli in corso di lavorazione - L'Impresa dovrà essere in grado di individuare e documentare, in ogni momento, la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate saranno pronte per il collaudo, l'Impresa ne informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni, fissando la data del collaudo in contraddittorio oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

- Montaggio - Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Impresa è tenuta a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata, in particolare:

⇒ per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;

⇒ per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.;

⇒ per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

- *Prove di carico e collaudo statico* - Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e, di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, quando prevista, verrà eseguita da parte della Direzione dei Lavori un'accurata visita preliminare di tutte le membrature, per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si procederà, quindi, alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; tali operazioni verranno condotte a cura e spese dell'Impresa, secondo le prescrizioni contenute nella normativa vigente.

- *Documentazione* - Ogni fornitura dovrà essere corredata da una copia delle certificazioni di cui all'Art. 74 co. 1 del presente capitolato.

Art. 101.

Intonaci

L'intonaco sarà fratazzato, liscio o retinato, a seconda di quanto previsto dagli allegati progettuali o prescritto dalla Direzione dei Lavori.

L'intonaco semplice fratazzato sarà eseguito con malta di cemento e sabbia ben lavata e vagliata nelle proporzioni di 400 kg di cemento per ogni m³ di sabbia.

Lo spessore dell'intonaco sarà non minore di 10 mm e sarà applicato in una sola volta mediante il fratazzo.

L'intonaco liscio avrà lo spessore di 15 mm e si comporrà di due strati: il primo strato a rinzaffo dello spessore di 10 mm sarà eseguito con malta di cemento e sabbia fine, ben lavata e vagliata, nelle proporzioni di 400 kg di cemento per ogni m³ di sabbia; il secondo strato dello spessore di 5 mm sarà formato con malta di 600 kg di cemento per ogni m³ di sabbia fine e sarà ben compresso e tirato a liscio con cazzuola.

L'intonaco retinato sarà formato di un primo strato dello spessore di 10 mm, come già detto per l'intonaco liscio; su questo strato verrà applicata una rete di filo di ferro a maglie quadre di un centimetro di lato, quindi verrà formato il secondo strato pure di spessore di 10 mm, come già detto per il secondo strato di intonaco liscio.

Il supporto dell'intonaco liscio, fratazzato o retinato, deve essere per quanto possibile regolare, rugoso e livellato.

Prima di eseguire l'intonaco, si avrà cura di pulire bene il supporto, rimuovendo le sostanze che possono ridurre l'aderenza (oli di disarmo, polvere, parti poco aderenti ecc.), e si bagnerà abbondantemente il supporto in modo che riesca saturo di acqua.

L'esecuzione dell'intonaco va evitata nelle condizioni climatiche estreme, che si presentano, talvolta, in inverno o in estate; comunque, il getto va protetto contro la pioggia battente, il gelo, il vento asciutto, i raggi solari, ecc. che provocano l'essiccamento rapido con conseguenti fessurazioni.

Gli intonaci delle opere d'arte e dei manufatti che siano a contatto dell'acqua, se non diversamente previsto negli allegati progettuali, saranno eseguiti con malta di cemento ENV197-1 CEM III o di cemento ENV197-1 CEM IV

Gli intonaci comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature dovranno essere demoliti o rifatti dall'Impresa a sue spese.

Art. 102.

Massicciate stradali

Appena le materie di riempimento dei cavi saranno assestate si procederà alla ricopertura con pietrisco dei tratti di strada attraversata o percorsi dalle tubazioni idriche e fognarie con relativi manufatti.

La massicciata avrà l'altezza non minore di quella stabilita negli allegati progettuali.

A lavoro ultimato, la strada dovrà presentare la stessa sagoma e la stessa struttura che aveva prima dell'apertura dei cavi.

L'Impresa dovrà, a sua cura e spese, eseguire i ricarichi di pietrisco che, a causa di pioggia o di ulteriori assestamenti delle terre, fossero necessari per ripristinare il piano stradale.

Art. 103.

Superfici asfaltate

I diversi materiali dovranno possedere i requisiti e le caratteristiche di cui all'Art. 74 del presente Capitolato.

Le superfici asfaltate di strade di servizio, piazzali di serbatoi, ecc., se non diversamente riportato negli allegati progettuali, saranno così costituite:

1. Fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale.

Il materiale verrà steso a strati di spessore inferiore a 25 cm e successivamente assestato mediante cilindratura.

Se il materiale lo richiede per scarsità di potere legante è necessario correggerlo con materiale adatto aiutandone la penetrazione mediante leggero inaffiamento tale che l'acqua non arrivi al sottofondo.

La compattazione del materiale dovrà raggiungere un valore pari al 95% della densità Proctor Mod.

2. Strato di collegamento (*binder*) in conglomerato bituminoso di spessore non inferiore ai 7 cm costituito da graniglia e pietrischetti della categoria IV fascicolo n°4 delle norme CNR agglomerata a caldo con bitume puro (nella misura del 4,50% ÷ 5,50%) steso con vibrofinitrice e cilindrato con rullo di peso adeguato previa umettatura del piano di posa con emulsione bituminosa.

3. Tappetino di usura dello spessore non inferiore ai 3 cm costituito da graniglia e pietrischetti della categoria I prevista dal fascicolo n°4 delle norme CNR, agglomerato a caldo con bitume di penetrazione 80/100 (nella misura del 5,5% ÷ 6,50% sul peso del conglomerato) steso con vibrofinitrice e rullato con rullo adeguato previa umettatura del piano di posa con emulsione bituminosa.

1. - *Demolizioni*. - Le demolizioni e le rimozioni dovranno essere contenute sempre nei limiti della larghezza strettamente necessaria all'apertura del sottostante scavo.

Le demolizioni di pavimentazioni costituite da manto bituminoso o asfalto e dalla sottostante ossatura o massetto di calcestruzzo dovranno essere contenute nella larghezza dello scavo.

La sezione di apertura di una pavimentazione ad elementi sarà ritenuta più che sufficiente alla necessità di lavoro, quando le punte dei pezzi non rimossi, basoli o mattonelle corrisponderanno all'applombatura delle pareti dello scavo.

Nella rimozione dei basoli vulcanici e dei grossi basolati calcarei, si dovrà aver cura di smuovere i pezzi con l'aiuto di appositi attrezzi, senza produrre rotture od abrasioni negli spigoli di combaciamento.

Il materiale, opportunamente numerato e ripulito dai vecchi strati di malta, dovrà essere accantonato con ordine per il reimpiego.

2. - *Fresatura di strati in conglomerato bituminoso*. - Le fresatura della sovrastruttura 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.

La superficie del cavo dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati che possono compromettere l'aderenza delle nuove stese da porre in opera.

L'impresa si dovrà attenere scrupolosamente agli spessori di fresatura stabiliti in progetto o, in fase esecutiva, dalla D.L..

Se gli spessori dovessero risultare in eccesso, le maggiori quantità, sia di fresatura che del materiale di successiva pavimentazione, resteranno a carico dell'Impresa.

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 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.

3. - *Ricostruzioni* - Nessuna pavimentazione dovrà essere ricostruita se non dopo che sarà trascorso un periodo di tempo sufficiente per un conveniente costipamento del materiale di rinterro.

Salvo diversa previsione progettuale, il ripristino delle sovrastrutture che dovrà essere eseguito a perfetta regola d'arte con le medesime caratteristiche costruttive e tecnologiche di quelle esistenti, mediante il rifacimento totale delle stratificazioni rimosse nell'ordine della loro costituzione, quand'anche esistessero altre pavimentazioni sotto il manto bituminoso (ossatura, massicciata, pietrisco, eventuale pavimentazione preesistente, manto e tappeti bituminosi, basolati, pavimentazione dei marciapiedi, zanelle, ecc.). Il ripristino delle pavimentazioni stradali e dei marciapiedi dovrà garantire l'uniformità di resistenza dell'intera sede stradale (fondazione e pavimentazione) e non deve alterare o modificare i profili e le sagome stradali sia longitudinalmente che trasversalmente.

Nessuna pavimentazione dovrà essere ricostruita se non si sia realizzato un conveniente costipamento del materiale di rinterro. Pertanto (per evitare la presenza di detriti sulla sede stradale, il sollevarsi di polvere, per consentire le normali operazioni di pulizia e spazzamento delle strade e, in generale, per evitare qualsiasi disagio alla circolazione veicolare e pedonale che deve svolgersi sempre nelle condizioni di massima sicurezza) l'Appaltatore,

qualora non provveda ad un immediato ripristino delle pavimentazioni, eseguiti i rinterri, dovrà procedere alla immediata stesura di uno strato bituminoso ristabilendo il livello del piano stradale. Tale strato sarà periodicamente ricaricato, sempre con materiali bituminosi, per colmare tutti gli avvallamenti che si fossero eventualmente formati sia a seguito di cedimenti dei rinterri sia a seguito degli effetti di maltempo anche eccezionale. Dopo l'assestamento del rinterro si procederà allo scavo in cassonetto, rimuovendo tutto lo strato superficiale per una profondità che consenta il ripristino definitivo delle pavimentazioni stradali con le modalità previste in progetto. Tale maniera di procedere dovrà essere attuata anche nel caso di strade con pavimentazione in basolato dove se, non si provvede all'immediato ripristino dello stesso, si dovrà eseguire una pavimentazione provvisoria in conglomerato bituminoso che andrà successivamente rimossa avendo cura di procedere alla pulizia dei basoli.

Le pavimentazioni definitive e le eventuali fresature, dovranno essere comunque realizzate entro 45 gg. dalla esecuzione dei rinterri, salvo disposizioni diverse che potranno essere impartite dall'Amministrazione appaltante in dipendenza della necessità della stessa di eseguire o far eseguire altri lavori che debbano svolgersi sulle stesse strade da pavimentare. I lavori dovranno poi essere condotti in modo tale che una volta eseguiti quelli riguardanti una singola strada, o parte della stessa, e ripristinate le pavimentazioni definitive, non si debba successivamente intervenire con altre lavorazioni sia pure necessarie ad eseguire collegamenti con altri tronchi di progetto o esistenti

Tutti gli oneri conseguenti a tali operazioni (pavimentazione bituminosa provvisoria, ricarica della stessa, rimozione e scavo in cassonetto, ecc.) s'intendono a carico dell'Appaltatore in quanto già compresi nei prezzi di appalto.

Ultimata la ricostruzione delle pavimentazioni, nell'intento di evitare guasti dovuti al passaggio dei veicoli, nel caso di pavimentazioni stradali, e di pedoni, nel caso di pavimentazioni di marciapiedi, e di dar tempo alle pavimentazioni stesse dal raggiungere una conveniente consistenza, si avrà cura di difendere la superficie ribasolata con sufficiente strato di terra o sabbia per il periodo necessario.

L'assuntore ha altresì l'obbligo di provvedere a tutte sue cure e spese a deviare il traffico mediante costruzioni di ripari in legname ogni qual volta ciò sarà ritenuto necessario dalla Direzione dei lavori, per non recare danno alle pavimentazioni ricostruite.

Per le pavimentazioni su marciapiedi, in corrispondenza degli ingressi degli stabili, saranno distesi, a spese dell'assuntore, adatti tavolati per consentire il passaggio dei pedoni e di eventuali veicoli.

Le terre di copertura a difesa temporanea delle pavimentazioni ricostruite saranno portate a rifiuto, a cura e spese dell'assuntore, a consolidamento avvenuto.

L'onere per l'asportazione del materiale di riempimento del cavo dopo il relativo consolidamento, nonché il trasporto a rifiuto a qualsiasi distanza del materiale stesso per far luogo alla ricostruzione e costruzione di ossatura, di massicciata, sottofondi di calcestruzzo cementizio per le pavimentazioni stradali bitumate e normali di qualsiasi tipo è esclusivamente a carico e spese dell'Impresa senza alcun diritto a rivalsa.

L'assuntore sarà comunque responsabile dei cedimenti, sconnessioni ed alterazioni delle pavimentazioni ricostruite e dovrà rifare a tutte sue cure e spese il lavoro, rimanendo egli garante della buona riuscita delle pavimentazioni stesse fino al collaudo definitivo delle opere appaltate.

Per l'inizio e la condotta dei lavori, per la manomissione delle strade e piazze, per la conservazione del traffico sulle strade e sui marciapiedi, la continuità degli scoli dell'acqua, la difesa dei cavi, l'incolumità delle persone e per tutto quanto, possa avere riferimento alle servitù provvisorie che possono determinarsi sulle vie e piazze pubbliche, l'Impresa dovrà ottenere il preventivo consenso delle Autorità competenti ed attenersi alle prescrizioni che dalle medesime saranno all'uopo emanate.

Per tutte le pratiche, le intimazioni e gli ordini dipendenti da quanto sopra specificato, nessun aumento di prezzo sarà dovuto all'Impresa, essendosene già tenuto conto nella formazione dei prezzi unitari; talché oltre a sollevare l'Amministrazione appaltante da ogni responsabilità verso gli enti interessati e per questo articolo di lavoro, l'appaltante si assume di evitare, per quanto da esso dipende, qualsiasi molestia al riguardo. Nella ricostruzione delle parti dei vari tipi di pavimentazione saranno, altresì, osservate le seguenti norme particolari.

Se nonostante tutte le cautele e buone norme adottate si avessero in proseguito di tempo a verificarsi ugualmente degli avvallamenti o e formazioni della sagoma stradale, l'impresa avrà l'obbligo delle continue riprese del piano carreggiabile, delle banchine e delle pertinenze stradali sino a perfetto assestamento e regolazione dell'intera sagoma stradale.

Nella ricostruzione delle pavimentazioni ad elementi saranno scartati gli elementi rotti o comunque deteriorati, se dichiarati dal Direttore dei Lavori non suscettibili di riutilizzo.

Essi saranno sostituiti con elementi nuovi a cura e spese dell'assuntore.

Gli elementi nuovi, in sostituzione di quelli rotti o deteriorati, saranno della stessa qualità, categoria e tipo degli elementi vecchi sostituiti.

Per l'inizio e la condotta dei lavori, per la manomissione delle strade e piazze, per la conservazione del transito sulle strade e sui marciapiedi, la continuità degli scoli dell'acqua, la difesa dei cavi, l'incolumità delle persone e per tutto quanto possa avere riferimento alle servitù provvisorie che possono determinarsi sulle vie e piazze pubbliche, l'Impresa dovrà ottenere il preventivo consenso delle Autorità competenti ed attenersi alle prescrizioni che dalle medesime saranno, all'uopo, emanate.

Nella ricostruzione delle parti dei vari tipi di pavimentazione saranno, altresì, osservate le seguenti norme particolari:

pavimentazioni costituite da manto continuo di asfalto o conglomerato bituminoso: nel caso di condotta ricadente in sede stradale, il manto continuo dovrà essere ripristinato dall'Impresa in conformità delle rispettive voci di elenco, rispettando le norme tecniche in vigore presso gli Enti che ne curano la manutenzione.

Qual'ora nel corso dei lavori, gli Enti gestori dovessero richiedere ripristini diversi rispetto a quanto previsto negli allegati progettuali l'impresa vi dovrà provvedere a sua cura e onere.

In mancanza di tali norme saranno eseguite le seguenti indicazioni:

effettuato il rinterro su questo dovrà realizzarsi una massicciata in misto granulometrico stabilizzato di pezzatura massima pari a 3 cm e dello spessore finito di 20 cm dopo la costipazione meccanica sino a rifiuto;

Il restante cavo dello spessore di 10 cm dovrà essere colmato subito dopo, previa spalmatura della superficie con 1,2 kg/m² di emulsione bituminosa con binder a caldo di tipo chiuso, da costipare con un rullo compressore di adeguato peso sino a rifiuto, ripristinando perfettamente l'originale sagoma stradale;

lasciata sotto traffico la fascia in binder per non meno di 1 mese e non oltre 2 mesi, si procederà alla fresatura del manto stradale per una larghezza pari a:

- a) a quella complessiva della carreggiata, quando il piao stradale e di larghezza inferiore o uguale a 5 m, o quando gli scavi hanno interessato le due corsie anche se di poco oltre la linea di mezzzeria della carreggiata
- b) a quella della corsia in tutti gli altri casi

e per una profondità non inferiore a 3 cm con bordi perfettamente delineati e paralleli, squadrati e secondo figure geometriche regolari;

successiva soffiatura e spalmatura della superficie fresata con 1,3 kg/m² di emulsione bituminosa;

rifacimento del tappetino di usura di spessore non eccedente quello asportato da stendere a caldo e raccordato a raso con vibro finitrice, da costipare con rullo compressore di peso adeguato fino al ripristino della sagoma stradale originale.

I ripristini di tali pavimentazioni potranno essere dall'Ufficio dirigente commessi agli Enti stessi od alle Ditte accreditate presso detti Enti senza che l'Impresa possa pretendere alcun compenso per minore quantità dei lavori eseguiti e prestazioni fornite

basolati vulcanici e calcarei: Nella ricostruzione delle pavimentazioni di strade o gradinate in basolato sia calcareo che vulcanico dovranno essere sostituiti tutti gli elementi rotti o danneggiati nel corso dello svellimento. La rifusa dovrà avvenire a cura e spese dell'Impresa con basoli nuovi, di 1^a classe, aventi colorazione simile a quella dei basoli esistenti. I basoli vulcanici, di spessore non inferiore a cm. 16÷18, dovranno provenire dalle migliori cave di S. Maria La Bruna (Villa Inglese Napoli). I basoli calcarei dovranno provenire dalle più accreditate cave di Apricena e avranno di spessore ≥ 18 cm..

I basoli, prima del reimpiego, dovranno essere rilavorati negli assetti ed in superficie.

Negli assetti dovranno essere lavorati a squadro per l'altezza sufficiente a ottenere un buon piano di combaciamento; in superficie verranno lavorati per spianare le convessità e per correggere le irregolarità dovute all'usura.

Nei basolati con sottofondo di pietrisco questo avrà lo spessore di 10 cm.

E' a carico dell'assuntore sia la rifusa del pietrisco, che la vagliatura e la scelta di quello preesistente, per eliminare eventuali materiali estranei o pezzi di malta nella formazione del nuovo letto.

La malta da impiegarsi nella ricostruzione del basolato sarà formata da calce e pozzolana, nelle proporzioni di 1/3 di calce spenta e 2/3 di pozzolana.

La posa dei singoli pezzi, nella ricostruzione, dovrà essere preceduta da una stesa di malta in quantità sufficiente e, in ogni caso, dello spessore di almeno 4 cm, per dare al basolo un appoggio uniforme e sicuro.

La stessa malta sarà applicata sulle facce laterali in modo che refluisca dalle connessure dopo la battitura.

Se il basolato non ha il sottofondo di pietrisco, si disporrà sul letto di posa uno strato di malta alto 3 cm, e si collegheranno le facce laterali dei basoli come nel caso precedente.

L'assestamento ed il livellamento dei singoli elementi verrà eseguito con maglio di legno di peso proporzionato alla grossezza del basolato; la guarnitura delle connessure, qualora risultasse in qualche parte difettosa, dovrà essere completata con la stessa malta impiegata per la posa. Le connessure non devono, in ogni caso, avere larghezza maggiore di 6 mm.

Pavimentazioni in pietrini, mattonelle in cemento e lastre di marmo: La costruzione delle pavimentazioni in pietrini, tavelloni, mattonelle di cemento e lastre di marmo sarà eseguita su massetto di calcestruzzo dello spessore di 5 cm, formato nelle proporzioni di 200 kg di cemento, 0,400 mc di sabbia e 0,800 mc di pietrisco minuto.

La posa degli elementi da eseguirsi almeno a 48 ore di distanza dalla ultimazione del massetto, per dare a questo il tempo di raggiungere una certa consistenza, sarà fatta su letto di malta cementizia nelle proporzioni di 400 kg di cemento per mc di sabbia.

- Pavimentazione in elementi di cemento autobloccanti - La costruzione delle pavimentazioni in elementi di cemento autobloccanti saranno posati a secco su un letto di sabbia 06 o pietrisco 3/8 dello spessore di 4÷5 cm.

Il piano di posa sarà realizzato su uno strato di stabilizzato dello spessore medio di 3 ÷ 4 cm e su un sottofondo di inerti 20 ÷ 60 con spessore da 15/20 cm, per traffico normale, e da 30/40 cm, per traffico pesante.

Pavimentazioni in asfalto ed in cubetti di porfido - La demolizione e la ricostruzione delle pavimentazioni a manto continuo o ad elementi in asfalto, conglomerati bituminosi e cementizi od in cubetti di porfido saranno eseguite dall'Impresa in conformità agli allegati progettuali, rispettando le norme tecniche in vigore presso gli Enti che ne curano la manutenzione.

I ripristini di tali pavimentazioni potranno essere commessi, da parte dell'Ufficio dirigente, ai Comuni stessi o alle Ditte accreditate presso i Comuni, senza che l'Impresa possa pretendere alcun compenso per la minore quantità di lavori eseguiti e prestazioni fornite.

Ciottolati - Nella ricostruzione dei ciottolati, si dovrà dapprima spianare il suolo e costiparlo con la mazzeranga, riducendolo alla configurazione dovuta; successivamente, si stenderà uno strato di malta cementizia, dell'altezza di 8 cm, formata nelle proporzioni di 400 kg di cemento per mc di sabbia, e su questo si conficcheranno di punta i ciottoli, battendoli con la mazzeranga. in modo tale da far risalire la malta nelle sconnessure.

Pavimentazione a finti pietrini - La ricostruzione della pavimentazione di battuto di cemento a finti pietrini sarà eseguita su sottofondo di calcestruzzo dello spessore di 8 cm, formato nelle proporzioni di 200 kg di cemento, 0,400 mc di sabbia e 0,800 mc di pietrisco minuto, sul quale sarà steso uno strato dello spessore di 2 cm di malta (a 400 kg di cemento per mc di sabbia) ben compressa e tirata a liscio con la cazzuola.

Subito dopo saranno eseguite le bugnature mediante apposito rullo dentato e, se del caso, le rigature, in modo che venga a formarsi l'intreccio delle finte connessioni.

Pavimenti in laterizi - I pavimenti in laterizi, sia con mattoni di piatto o di costa, sia con piastrelle, debbono essere formati distendendo, sopra il massello o letto, uno strato di malta idraulica nel quale i laterizi si dispongono, poi, a filari paralleli, a spina di pesce e diagonale, come sarà prescritto, comprimendoli affinché la malta refluisca dai giunti.

Le connessioni devono essere allineate e stuccate con cemento, e la loro larghezza non deve eccedere il limite di 3 mm per i mattoni e le piastrelle non arrotate e di 1 mm per quelle arrotate.

Pavimenti in grès - Per i pavimenti in piastrelle sottili di cotto grèsificato, si deve formare sempre un primo massetto di calcestruzzo; su questo si distende uno strato di malta in cemento dello spessore di 2 cm, sul quale si pongono in opera, accuratamente, le mattonelle con malta di puro cemento, comprimendole in modo che la malta refluisca dai giunti; la larghezza dei giunti non deve essere superiore a 1 mm.

Le suddette norme indicate per la ricostruzione delle pavimentazioni valgono anche per la loro costruzione.

Art. 105.

Gabbionate e mantellate

Le gabbionate saranno costituite con gabbie parallelepipedo o cilindriche, delle dimensioni prescritte negli allegati progettuali e costituite da rete metallica a doppia torsione, con maglie rettangolari di 8x10 cm o romboidali con lato di 7 cm, e tessuta con filo di ferro a forte zincatura del diametro non inferiore a 2,7 mm, le cui caratteristiche saranno conformi alla norma UNI 3598 ed eventuali aggiornamenti o sostituzioni.

A tutte le estremità, la rete sarà rinforzata da fili aventi diametro maggiore di quello usato per la fabbricazione della rete, per irrobustire la struttura e facilitare le operazioni di messa in opera.

Le gabbionate possono essere suddivise in celle, mediante l'inserimento di diaframmi aventi la funzione di irrobustire la struttura e di facilitare le operazioni di posa in opera.

Tali diaframmi avranno le stesse caratteristiche della rete che costituisce la gabbionata e saranno attaccati direttamente al telo di base.

Prima del riempimento, la gabbionata, inizialmente aperta, verrà cucita lungo gli spigoli e verranno fissati gli eventuali diaframmi alle pareti laterali in modo da ottenere la sagoma prevista.

Le cuciture saranno eseguite in modo continuo, passando il filo entro ogni maglia e con un giro doppio ogni due maglie, a meno di diversa disposizione del Direttore dei Lavori.

Successivamente, si riuniranno più gabbionate vuote in numero confacente alle possibilità di esecuzione dei lavori e saranno poste in opera e cucite saldamente a quelle adiacenti lungo tutti gli spigoli di contatto, sia in direzione orizzontale che verticale.

Durante il riempimento, sarà consigliabile disporre, all'interno delle gabbionate, un certo numero di tiranti per rendere solidali fra di loro le pareti opposte, soprattutto se le gabbionate sono senza diaframmi. I tiranti consentono, tra l'altro, di evitare lo spanciamento dei gabbioni durante il riempimento.

Il filo adottato per i tiranti, come quello per le legature, presenterà le stesse caratteristiche di quello utilizzato per le gabbionate, ma con diametro non inferiore a 2,2 mm.

Il materiale di riempimento (pietrame o ciottoli di cava) dovrà avere dimensioni leggermente superiori a quelle della maglia, ed essere riconosciuto idoneo dal Direttore dei Lavori; saranno, comunque, da escludere i materiali friabili, gelivi e aventi basso peso specifico. Inoltre, tale materiale sarà sistemato a mano e le facce in vista saranno lavorate analogamente alla muratura a secco, con analogo onere di paramento.

I piani inferiori e superiori del gabbione dovranno essere perfettamente spianati.

A gabbione riempito, il coperchio verrà abbassato e legato lungo tutti i bordi del perimetro e lungo i bordi interni degli eventuali diaframmi, utilizzando apposito attrezzo.

La cucitura verrà eseguita facendo passare il filo entro ogni maglia, con un giro doppio ogni due maglie, salvo diverse disposizioni del Direttore dei Lavori.

Nell'allestimento, l'unione e la chiusura degli elementi è vietata ogni attorcigliatura dei filoni di bordatura. Le disposizioni di cui sopra si applicano anche alle mantellate di rete metallica.

Le disposizioni di cui sopra si applicano anche alla mantellate di rete metallica.

Art. 106. Paratie o casseri in legname per fondazione

Le paratie o casseri in legname, occorrenti come opere provvisionali per le fondazioni o per opere di piccola entità e per profondità non superiore ai 3÷4, debbono essere formate con pali o tavoloni o palancole infissi nel suolo e con le longarine o filagne di collegamento in uno o più ordini, a distanza conveniente, della qualità e dimensioni che saranno prescritte.

Le palancole devono essere battute a perfetto contatto l'una con l'altra; ogni palo o tavolone che si spezzasse sotto la battitura, o che nella discesa deviasse dalla verticale, deve essere estratto e sostituito dall'Appaltatore, a sue spese.

Le teste delle palancole, previamente spianate, devono essere, a cura e spesa dell'Impresa, provvisoriamente munite di adatte ghiere metalliche per evitare guasti che possano essere causati dai colpi di maglio.

In terreno consistente o quando il Direttore dei Lavori lo giudichi necessario, le punte delle palancole debbono essere munite di puntazza metallica del modello e del peso prescritti.

Art. 107. Paratie e diaframmi in acciaio e calcestruzzo armato

La paratia (o diaframma ad elementi) ed il diaframma (o diaframma continuo) costituiscono una struttura di fondazione infissa o costruita in opera, a partire dalla superficie del terreno, con lo scopo di realizzare tenuta all'acqua ed anche a sostegno di scavi.

Le paratie ed i diaframmi potranno essere:

- ⇒ del tipo a palancole metalliche, infisse;
- ⇒ del tipo a palancole prefabbricate con calcestruzzo armato centrifugato, infisse;
- ⇒ del tipo a pali in calcestruzzo armato di grosso diametro, accostati;
- ⇒ a diaframma gettato in opera di calcestruzzo armato.

Devono essere precisate le modalità di esecuzione, con particolare riguardo agli accorgimenti previsti per garantire i getti dagli eventuali dilavamenti e sottopressioni, nonché la natura e le caratteristiche dei materiali che saranno impiegati.

Palancole infisse:

Paratie a palancole metalliche infisse - Le palancole metalliche, di sezione varia (ad U, ad S, ecc.), devono rispondere, comunque, ai seguenti requisiti fondamentali: adeguata resistenza agli sforzi di flessione, facilità di infissione, impermeabilità delle giunzioni, facilità di estrazione e reimpiego (ove previsto), elevata protezione contro le corrosioni.

L'infissione delle palancole sarà effettuata con i sistemi normalmente in uso.

Il maglio, compresa la relativa cuffia, dovrà essere di peso complessivo non minore del peso delle palancole.

Durante l'infissione, si dovrà procedere in modo che le palancole rimangano perfettamente verticali, non essendo ammesse deviazioni, disallineamenti o fuoriuscita dalla guide.

Per ottenere un più facile affondamento, specialmente in terreni ghiaiosi e sabbiosi, l'infissione, oltre che con la battitura, potrà essere realizzata con il sussidio dell'acqua in pressione, fatta arrivare sotto la punta della palanca, mediante un tubo metallico.

Se durante l'infissione si verificassero fuoriuscite delle guide, disallineamenti o deviazioni che a giudizio della Direzione dei Lavori non fossero tollerabili, la palanca dovrà essere rimossa e reinfissa o sostituita, se danneggiata.

Paratia a palancole prefabbricate in calcestruzzo armato centrifugato - Il conglomerato cementizio impiegato dovrà avere una classe di resistenza non inferiore a Rck 45 (C 35/45).

Se non diversamente prescritto il cemento sarà del tipo *ENV 197-1 CEM III* o *ENV 197-1 CEM IV*.

L'armatura del palo formato fuori opera dovrà essere dimensionata per resistere non solo al carico statico di esercizio (compresa la spinta dell'acqua, della terra, ecc.), ma anche agli sforzi creati dal sollevamento, dal trasporto e dalla battitura.

In special modo, andranno adeguatamente rinforzate la testa e la punta del palo, riducendo il passo dell'elica in corrispondenza delle due estremità.

Potrà essere richiesta, per infissione con battitura in terreni tenaci, l'inserimento nel getto di puntazza metallica.

L'operazione d'infissione sarà regolata da prescrizioni analoghe a quelle stabilite per i pali prefabbricati in calcestruzzo armato di cui all'Art. 108.

Nel caso specifico, particolare cura dovrà essere posta nell'esecuzione dei giunti da sigillare con getto di malta cementizia, per assicurare una maggiore impermeabilità.

Paratie costruite in opera:

Paratie a pali in calcestruzzo armato trivellati - Dette paratie saranno di norma realizzate mediante pali di calcestruzzo armato eseguiti in opera, accostati fra loro e collegati in sommità da un cordolo di calcestruzzo armato.

Per quanto riguarda le modalità di esecuzione dei pali, si rinvia a quanto fissato nell'Art. 108.

Nel caso specifico, particolare cura dovrà essere posta nell'accostamento dei pali fra loro e nel mantenere la verticalità dei pali stessi.

Per aumentare l'impermeabilità della paratia, può essere necessario eseguire delle iniezioni di cemento lungo la linea di tangenza dei pali.

Diaframmi in calcestruzzo armati - In linea generale, i diaframmi saranno costruiti eseguendo lo scavo del terreno a qualsiasi profondità, con benna od altro sistema idoneo a dare tratti di scavo (conci) della lunghezza singola, di norma, non inferiore a 2,50 m.

Lo scavo verrà eseguito con l'ausilio di fango bentonitico, per evacuare i detriti e per il sostegno provvisorio delle pareti.

I fanghi di bentonite da impiegare nello scavo dovranno essere costituiti di una miscela di bentonite attivata, di ottima qualità, ed acqua, di norma nella proporzione di 8-16 kg di bentonite asciutta per 100 l d'acqua, salvo la facoltà della Direzione dei Lavori di ordinare una diversa dosatura.

Il contenuto in sabbia finissima dovrà essere inferiore al 3 % in massa della bentonite asciutta.

Eseguito lo scavo e posta in opera l'armatura metallica interessante il concio, opportunamente sostenuta e mantenuta in posizione durante il getto, sarà effettuato il getto del conglomerato cementizio con l'ausilio di opportuna prolunga o tubo di getto, la cui estremità inferiore sarà tenuta almeno due metri al di sotto del livello del fango, al fine di provocare il rifluimento in superficie dei fanghi bentonitici e di eseguire senza soluzioni di continuità il getto stesso.

Il getto dovrà essere portato fino ad una quota superiore di circa 50 cm a quella di progetto.

I getti dei calcestruzzi saranno eseguiti solo dopo il controllo della profondità di scavo raggiunta e la verifica dell'armatura da parte della Direzione dei Lavori.

Nella ripresa dei getti, da concio a concio, si adotteranno tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare distacchi, discontinuità e differenze nei singoli conci.

L'allineamento planimetrico della benna di scavo del diaframma sarà ottenuto, di norma, con la formazione di guide o corree in calcestruzzo anche debolmente armato.

Prove e verifiche sul diaframma - Oltre alle prove di resistenza sui calcestruzzi e sugli acciai impiegati, previste dalle vigenti norme, la Direzione dei Lavori potrà richiedere prove di assorbimento per singoli pannelli, nonché eventuali carotaggi per la verifica della buona esecuzione dei diaframmi stessi.

Art. 108.

Palificazioni

La realizzazione delle palificate dovrà essere conforme alle istruzioni impartite dal Ministero dei LL.PP. con il D.M. 11.03.1988 e dalla Circolare del Ministero dei LL.PP. n° 30483 del 24.09.1988 ed eventuali aggiornamenti e modifiche.

-Pali di cemento armato formati fuori opera (pali prefabbricati ed infissi):

I pali prefabbricati si possono distinguere in:

⇒ pali in cemento armato centrifugato, con sezione circolare cava e diametro costante oppure variabile lungo l'asse longitudinale;

⇒ pali in cemento armato vibrato: possono avere sezione piena oppure cava, di forma circolare, quadrata e poligonale;

⇒ pali in cemento armato precompresso: hanno sezione e forma come i precedenti; il calcestruzzo può essere vibrato o centrifugato.

⇒ pali giuntati, costruiti in due o più elementi da unire in opera.

Il conglomerato cementizio impiegato dovrà avere una classe di resistenza non inferiore a 40 N/mm².

Se non diversamente prescritto dovrà essere utilizzato il cemento ENV 197-1 CEM III o l'ENV 197-1 CEM IV.

L'armatura del palo formato fuori opera dovrà essere dimensionata per resistere non solo al carico statico di esercizio, ma anche agli sforzi creati dal sollevamento, dal trasporto e dalla battitura.

In special modo, andranno adeguatamente rinforzate la testa e la punta del palo, riducendo il passo dell'elica in corrispondenza delle due estremità.

Il ricoprimento del ferro dovrà essere non minore di 3 cm.

La base del palo dovrà essere protetta da una punta metallica robustamente ancorata al corpo del palo stesso, durante la sua costruzione.

Ordinariamente, l'infissione di detti pali si farà, dopo la necessaria stagionatura, tramite battitura; i magli, se a caduta libera, dovranno essere di peso non inferiore al peso del pali.

Speciali cautele saranno adottate per impedire la rottura delle teste dei pali, rinforzandole con almeno due anelli metallici saldati e attutendo l'urto della mazza con l'interposizione di un'apposita cuffia, avente la funzione di distribuire uniformemente le sollecitazioni d'urto, ed attuando quelle altre disposizioni che all'atto pratico fossero riconosciute necessarie.

Per ottenere un più facile affondamento nei terreni ghiaiosi, sabbiosi o sabbio - argillosi l'infissione, potrà farsi col sussidio di acqua in pressione facendo arrivare mediante tubi metallici, oppure da apposito foro ricavato all'interno del palo (es. palo *Bignel*),

Gli ultimi colpi di assestamento dovranno essere dati con il solo maglio, dopo il tempo necessario per consentire al terreno di ricostituire le sue condizioni primitive

Il personale dovrà porre la necessaria attenzione affinché il palo scenda verticalmente.

Per ogni palo dovranno essere rilevati e trascritti su apposito registro, i seguenti elementi:

- ⇒ lunghezza;
- ⇒ diametro esterno alla punta ed alla testa;
- ⇒ l'eventuale diametro interno alla punta ed alla testa;
- ⇒ profondità raggiunta;
- ⇒ rifiuto;
- ⇒ tipo di battipalo;
- ⇒ peso del maglio;
- ⇒ altezza di caduta del maglio;
- ⇒ caratteristica e peso della cuffia;
- ⇒ energia d'urto;
- ⇒ efficienza del battipalo.

Occorre inoltre registrare il numero di colpi necessari all'affondamento del palo per ciascun tratto di 50 cm finché la resistenza alla penetrazione risulti minore di un colpo per ogni 1,5 - 2 cm, o per ciascun tratto di 10 cm quando la resistenza alla penetrazione superi i valori sopraccitati.

Sul fusto del palo dovranno essere riportate delle tacche distanziate tra loro di 1 m a partire dalla punta del palo onde poterne controllare la penetrazione progressiva.

- *Pali di calcestruzzo ed in calcestruzzo armato formati in opera* - Per i pali gettati in opera bisognerà adottare sistemi di getto e di costipazione del calcestruzzo idonei ad evitare le soluzioni di continuità e la segregazione degli elementi componenti il calcestruzzo; tali metodi dovranno essere in ogni caso tali da non danneggiare l'eventuale l'armatura né alterarne la posizione rispetto ai disegni di progetto.

Se non diversamente richiesto negli allegati progettuali dovrà essere utilizzato il cemento ENV 197-1 CEM III o l' ENV 197-1 CEM IV.

Il conglomerato cementizio impiegato sarà avrà la classe di resistenza prevista negli allegati progettuali

a) *Pali trivellati*: Lo scavo per la costruzione dei pali trivellati verrà eseguito asportando il terreno corrispondente al volume del fusto del palo.

Il sostegno delle pareti dello scavo, in dipendenza della natura del terreno e delle altre condizioni cui l'esecuzione dei pali può essere soggetta, sarà assicurato in uno dei seguenti modi:

- mediante infissione di *tubo-forma* metallico con elemento di estremità dotato di ghiera tagliente, di diametro uguale a quello teorico del palo; fatto scendere via via che la perforazione procede in modo da non modificare le proprietà meccaniche e la consistenza in entro del terreno entro il quale verrà eseguito il getto del conglomerato. Il tubo metallico, ove non sia di un solo pezzo, dovrà essere costituito da elementi filettati che assicurino la perfetta direzione del palo;

- con l'ausilio di fanghi bentonitici in quiete od in circolazione tra il cavo ed una apparecchiatura di separazione detriti.

Nel caso in cui non si impieghi il tubo di rivestimento il diametro nominale del palo sarà pari al diametro dell'utensile di perforazione.

Qualora si impieghi fango di perforazione per il sostegno delle pareti del foro, questi dovranno essere costituiti da una miscela di bentonite attivata, di ottima qualità, ed acqua, di norma nelle proporzioni di 8-16 kg di bentonite asciutta per 100 l d'acqua.

Il contenuto di sabbia finissima dovrà essere inferiore al 3 % in massa della bentonite asciutta.

Eseguite le trivellazioni del terreno alla profondità necessaria, dopo aver esaurito l'acqua o la melma esistente nel cavo mediante utensili appropriati (come benne, sonde, ecc.), senza sollevare o ritirare il tubo - forma, si procederà alla messa in opera della gabbia metallica, ove questa sia prevista, per l'intera lunghezza o parte del palo.

Le armature dovranno essere assemblate fuori opera.

Nel caso in cui il palo sia armato per tutta la sua lunghezza l'armatura dovrà essere mantenute in posto nel foro, sospendendola dall'alto e non appoggiandola sul fondo.

Le armature dovranno essere provviste di opportuni dispositivi distanziatori e centratori atti a garantire una adeguata copertura di conglomerato cementizio sui ferri che sarà non inferiore ai 5 cm.

Prima di procedere al getto del fusto si provvederà alla formazione della base del palo mettendo in sito successive quantità di calcestruzzo costipato con idonei sistemi.

La sbulbatura di base ottenuta con la pilonatura del calcestruzzo od in qualsiasi altro modo che la natura del terreno e le modalità di esecuzione possono consigliare, sarà la maggiore possibile.

Eseguita la base, si procederà all'esecuzione del fusto mediante l'introduzione del conglomerato cementizio nel *tubo - forma* adottando sistemi idonei e per tratti di altezza conveniente, in relazione alla natura del terreno.

In nessun caso sarà consentito porre in opera il conglomerato cementizio precipitandolo dal cavo direttamente dalla bocca del foro.

Dopo il getto di ciascuno di detti tratti l'estrazione del *tubo-forma* dovrà essere eseguita gradualmente, seguendo man mano la immissione ed il costipamento del conglomerato cementizio ed adottando comunque tutti gli accorgimenti necessari per evitare che si creino distacchi, discontinuità od inclusioni di materiali estranei al corpo del palo.

Si farà inoltre attenzione che il conglomerato cementizio non venga trascinato durante l'estrazione della cassaforma; si avrà cura in particolare che l'estremità inferiore del tubo rimanga sempre almeno 50 cm sotto il livello raggiunto dal calcestruzzo, specialmente in presenza di terreni incoerenti, dove il pericolo di mescolamento del materiale terroso con il conglomerato cementizio creerebbe soluzione di continuità del getto.

Dovranno essere adottati inoltre tutti gli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento del conglomerato cementizio da parte di falde freatiche, correnti subacquee, ecc.

Quest'ultimo risultato potrà essere ottenuto mediante arricchimento della dose di cemento, oppure con l'adozione di particolari additivi, con un controtubo di lamierino leggero esterno al *tubo - forma* che verrà lasciato in posto o con altri accorgimenti da definire di volta in volta con la Direzione dei Lavori.

A giudizio della Direzione dei Lavori, i pali che ad un controllo, anche con trivellazione in asse, risultassero comunque difettosi, dovranno essere rifatti.

⇒ *Pali battuti*: I pali battuti formati in opera, del tipo Simplex e derivati, Franki, ecc., saranno eseguiti senza l'asportazione del terreno mediante infissione di un *tubo-forma*, con uno dei sistemi in uso o speciali brevettati, del diametro corrispondente al palo che si vuole costruire, sino a raggiungere la profondità necessaria per ottenere il rifiuto corrispondente al carico che dovrà sostenere il palo, quale risulta dai calcoli.

I tubi metallici avranno le caratteristiche riportate al punto precedente e saranno provvisti all'estremità inferiore, di puntazze di ghisa, di cemento armato o di acciaio, atte a garantire la chiusura stagna durante la battitura, e del tipo da abbandonarsi nel terreno.

Raggiunta la profondità necessaria nel *tubo-forma* verrà immesso il calcestruzzo cementizio che verrà successivamente costipato.

Si procederà anzitutto alla formazione del bulbo di base mediante energico costipamento del calcestruzzo e successivamente alla confezione del fusto.

Per i pali armati per l'intera lunghezza o per parte di essa, l'ingabbiatura metallica sarà collocata nel tubo-forma prima del getto di calcestruzzo.

Il ricoprimento del ferro sarà di almeno 5 cm.

L'estrazione del tubo-forma provvisorio dovrà essere eseguita gradualmente, seguendo man mano la immissione ed il costipamento del conglomerato cementizio ed adottando comunque tutti gli accorgimenti necessari per evitare che si creino distacchi, discontinuità od inclusioni di materiali estranei al corpo del palo.

Si farà inoltre attenzione che il conglomerato cementizio non venga trascinato durante l'estrazione della cassaforma; si avrà cura in particolare che l'estremità inferiore del tubo rimanga sempre almeno 50 cm sotto il livello raggiunto dal calcestruzzo, specialmente in presenza di terreni incoerenti, dove il pericolo di mescolamento del materiale terroso con il conglomerato cementizio creerebbe soluzione di continuità del getto.

L'Impresa non potrà porre in opera le armature di ferro, né effettuare il getto del conglomerato senza aver fatto preventivamente constatare alla Direzione dei Lavori le profondità raggiunte ed i quantitativi di conglomerato e di ferro impiegati.

In difetto di ciò, saranno a suo carico gli oneri e le spese occorrenti per i controlli ed accertamenti che la Direzione dei Lavori riterrà necessari.

- *prove di carico*: I pali portanti, di qualsiasi tipo, forma e natura, dovranno essere sottoposti a prove di carico statico od a prove di ribattitura in relazione alle condizioni ed alle caratteristiche del suolo e secondo la prescrizioni stabilite dal DM 11.03.1988 e che interesseranno la percentuale di pali stabilita dalla Direzione dei Lavori.

- *Controlli non distruttivi*: Oltre alle prove di resistenza dei calcestruzzi e sugli acciai impiegati previsti dalle vigenti norme, la Direzione dei Lavori potrà richiedere prove secondo il metodo dell'eco o carotaggi sonici in modo da individuare gli eventuali difetti e controllare la continuità.

Art. 109.

Micropali

Le fasi esecutive consisteranno in:

- perforazione del terreno
- installazione di tubolare metallico valvolato per iniezioni

- formazione della guaina attraverso la valvola più profonda del micropali
- iniezione in più fasi ripetute d idonea miscela cementizia.

La perforazione sarà effettuata a rotazione o a rotopercolazione in relazione al tipo di terreno attraversato.

Il diametro minimo del foro e le caratteristiche del tubo in acciaio (classe dell'acciaio, diametro esterno, spessore, passo della valvolatura e lunghezza del singolo elemento), saranno quelle riportate negli allegati progettuali.

Il tubo, dotato di tappo di fondo, sarà composto da elementi filettati e giuntati con appositi manicotti in grado di trasmettere gli sforzi previsti.

Se non diversamente prescritto la miscela per la guaina sarà costituita da acqua e cemento con rapporto A/C = 0,36 e da bentonite (necessaria a stabilizzare la miscela) in ragione di un massimo del 15% rispetto alle quantità in peso di cemento.

Dopo aver eseguito la guaina, a distanza di tempo non superiore a 12 ore, le valvole verranno iniettate, a partire da quella di fondo, con volume di miscela non superiore a 100 l/valvola e con pressione di iniezione non superiore a 5 atm; la miscela di cemento e acqua avrà rapporto A/C = 0,50.

Per quanto riguarda le miscele cementizie dovranno essere prelevati cubetti in ragione di 1/100 m³ di miscela su cui effettuare prove di schiacciamento a 28 gg.

Il tubo metallico di armatura avrà lunghezza conforme agli elaborati di progetto, in modo però da penetrare non meno di 50 cm all'interno della sovrastruttura in c.a.; in tale tratto il tubo sarà dotato di idonea armatura (es. staffe saldate) avente la funzione di garantire il collegamento alla suddetta sovrastruttura.

Art. 110.

Microdreni

Si designano con il termine di microdreni quelli ottenuti inserendo, grazie ad una trivellazione, un tubo almeno in parte filtrante.

I dreni hanno lo scopo di captare venute localizzate di acqua o di limitare al valore richiesti dal progetto la quota massima della quota piezometrica della falda avente sede nei terreni attraversati.

Le caratteristiche del sistema drenante (tipo, interasse, lunghezza e disposizione) sono quelle riportate nel progetto allegato.

Eventuali variazioni proposte dall'Impresa (sul tipo di dreno) dovranno essere preventivamente approvate dalla D.L. e dovranno risultare tali da garantire la stessa funzionalità prevista in progetto senza che ciò comporti un maggiore onere.

La perforazione dovrà essere condotta con un unico calibro per tutto il tratto filtrante; si ammetterà un calibro maggiore per il solo tratto equipaggiato con tubo cieco, se ciò risulta utile per il raggiungimento delle lunghezze totali richieste.

In ogni caso durante la perforazione dovrà essere garantita la stabilità del foro anche mediante un rivestimento metallico provvisorio fino alla posa del tubo filtrante.

Si potranno adottare attrezzature a rotazione o a rotopercolazione e circolazione di acqua (preferibilmente) oppure di aria; non è ammessa la circolazione di fango bentonitico.

Al termine della perforazione il foro interamente rivestito dovrà essere sgombrato dai detriti residui mediante lavaggio con il fluido di circolazione.

La rigidità delle aste di perforazione dovrà essere tale da consentire di mantenere le deviazioni dell'asse del foro rispetto alla retta di progetto entro un cono di 1°30' di semiapertura e vertice alla bocca del foro.

L'ordine di esecuzione sarà tale da evitare la perforazione contemporanea di dreni posti ad interasse minore di 10 m.

Il tubo filtrante sarà dotato di fessure calibrate di apertura 0,2 mm (salvo diversa misura prevista nel progetto esecutivo), disposte lungo l'intera circonferenza oppure su un settore di 240°.

Nel secondo caso le giunzioni dei tubi, da realizzarsi a mezzo di manicotto filettato, dovranno essere marcate e gli spezzoni di tubo dovranno essere assemblati in modo da mantenere per tutta la lunghezza il settore non fessurato nella medesima posizione rispetto all'asse del dreno, a cavallo della generatrice inferiore del tubo.

I tubi saranno costituiti da materiale plastico non alterabile, e salvo le diverse prescrizioni riportate negli allegati progettuali, avranno diametro interno compreso tra 50 mm e 100 mm, gli spessori e le resistenze saranno tali da garantirne la corretta posa in opera nelle specifiche condizioni di ciascuna applicazione e la invariabilità geometrica nel tempo; in ogni caso lo spessore non sarà inferiore a 2,5 mm.

La differenza tra il diametro esterno del tubo (esclusi i manicotti di giunzione) e il diametro del rivestimento provvisorio non dovrà superare 2 mm.

L'eventuale tratto cieco dovrà avere diametro interno uguale a quello del tratto filtrante.

Ove richiesto, il tubo sarà dotato degli accessori atti a permettere la separazione del tratto filtrante da quello cieco, mediante la cementazione dell'intercapedine che rimane tra tubo e perforo lungo il tratto cieco.

Subito dopo l'installazione del tubo o subito dopo le operazioni di cementazione ciascun dreno dovrà essere abbondantemente lavato con acqua.

Allo scopo si dovrà inserire entro il tubo una lancia con tratto terminale metallico, munito di ugelli a direzione radiale e di accessori che ne consentono lo scorrimento lungo il tubo senza danneggiarlo.

Il lavaggio con acqua verrà iniziato con la lancia inserita fino in fondo al tubo; esso verrà proseguito fino ad ottenere che l'acqua riemergente alla bocca del tubo sia limpida, ritirando poi gradualmente la lancia stessa.

L'operazione di lavaggio dovrà essere ripetuta una o più volte durante il periodo iniziale di esercizio dei dreni e, nel seguito, fino al collaudo delle opere qualora le operazioni di ispezione e controllo ne rivelassero un parziale intasamento ad opera delle frazioni più fini del terreno attraversato.

Il primo lavaggio, il flusso dell'acqua emunta in esercizio ed i lavaggi successivi dovranno conseguire lo scopo di selezionare granulometricamente il terreno nelle adiacenze del tubo filtrante, in modo da creare un ulteriore filtro rovescio naturale che consenta a regime l'esercizio del dreno senza trasporto di materia solida.

Art. 111.

Trincee drenanti

Le trincee drenanti, se non diversamente prescritto, saranno realizzate secondo le seguenti modalità:

- scavo con benna mordente e a secco essendo espressamente vietato l'impiego di fango bentonitico;
- condotta di fondo in PVC sminestrata ed inclinata per l'allontanamento delle acque meteoriche
- riempimento dello scavo con materiale arido filtrante costituito da ghiaietto avente fuso granulometrico 3÷15 mm; tale riempimento dovrà essere portato almeno fino a quota - 0,50 dal piano campagna ed andrà completato utilizzando materiale argilloso di risulta dello scavo.

Fra materiale arido di riempimento e terreno naturale verrà introdotto un foglio di tessuto non tessuto.

Le profondità di scavo sono quelle indicate negli allegati di progetto.

Art. 112.

Rivestimento protettivo dei manufatti metallici

Se non diversamente prescritto negli allegati progettuali, il rivestimento protettivo che andrà applicato alle tubazioni metalliche, ai pezzi speciali, alle apparecchiature idrauliche (allorquando dovranno essere posate in aria, ponti, canali, ecc.) e alle carpenterie metalliche (scale, ecc.) di qualsiasi tipo dovrà essere realizzato come segue:

Opere esterne:

Ciclo epossibituminoso, spessore finale 340 µm film secco.

- Preparazione della superficie: fino al grado di finitura Sa 2,5 di cui alla norma ISO 8501/1 corrispondente alla rimozione mediante sabbiatura con abrasivo siliceo o metallico della ruggine, della calamina e delle altre particelle estranee e poco aderenti sino a metallo quasi bianco e cioè fino a che il 95% della superficie sia esente da ogni residuo visibile;

- fondo: Applicazione a pennello o a spruzzo con macchine "airless" di primer zincante organico per uno spessore di film secco pari a 40÷50 µm.

- copertura: Applicazione, dopo l'avvenuto essiccamento del primer, di una mano di pittura a base di epossibitume per uno spessore di film secco pari a:

- 250 µm per tubazioni, pezzi speciali e apparecchiature idrauliche;

- 150 µm per carpenterie metalliche in genere.

La pittura verrà applicata a pennello, a rullo o a spruzzo.

L'indurente dovrà essere per quantità e tipo tale da ottenere la completa polimerizzazione in un tempo inferiore a 24 ore nelle condizioni ambientali in cui viene effettuato il ricoprimento.

Le caratteristiche della miscela devono essere tali che il rivestimento finito deve essere un'ottima adesione alla superficie del manufatto, presentare ottima resistenza all'abrasione, avere grande durezza e flessibilità ed una elevata resistenza all'acqua.

Il rivestimento dovrà essere capace di sopportare, senza perdere le sue caratteristiche, le sollecitazioni meccaniche alle quali sarà sottoposto in opera.

Se lo spessore è ottenuto con l'applicazione di più mani successive si avrà cura di applicare una mano quando la precedente sia sufficientemente indurita e cioè all'incirca dopo 12 ore.

- finitura: Quando il rivestimento è completamente polimerizzato ed indurito, allo scopo di evitare accumulo di calore per eventuale esposizione ai raggi solari, si coprirà il rivestimento con un film di pittura riflettente, in base bituminosa, colore alluminio per uno spessore di film secco pari a 40÷50 µm.

Opere all'interno dei manufatti:

- preparazione della superficie: Come al precedente punto 1);

- fondo: Applicazione di due mani di minio oleo - fenolico o di una mano primer zincante organico per uno spessore di film secco pari a 40÷50 µm.

- copertura: Applicazione, dopo l'avvenuto essiccamento del primer, di due mani di pittura a base di epossibitume, per uno spessore di film secco pari a:

- 200 ÷ 250 µm per tubazioni, pezzi speciali e apparecchiature idrauliche;

- 150 µm per carpenterie metalliche in genere.

La pittura avrà le stesse caratteristiche descritte nel punto 1).

- finitura: Quando il rivestimento è completamente polimerizzato ed indurito, verrà applicata una mano di smalto da 50 µm di colore a scelta della Direzione dei Lavori.

Art. 113.

Impianti elettrici

Disposizioni generali: Il Direttore dei Lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori.

Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto riportato negli allegati progettuali.

Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico, come precisato nella «Appendice G» della Guida CEI 64-50 = UNI 9620, che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte.

Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione (schemi elettrici conformi alle norme CEI, planimetrie con indicazione del percorso cavi e ubicazione delle utenze, ecc.).

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte, in rispondenza alle Leggi 01.03.1968 n° 186 e 05.03.1990 n° 46.

Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto.

Qualità dei materiali elettrici: Ai sensi della Legge n° 791 del 18.10.1977 e della Legge n° 46 del 05.03.1990, dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, ovvero che sullo stesso materiale sia stato apposto un marchio che ne attesti la conformità (per esempio IMQ), ovvero abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.

I materiali non previsti nel campo di applicazione della Legge n° 791/1977 e per i quali non esistono norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla Legge n° 186/1968.

Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

Criteri di scelta dei componenti: I componenti devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme e scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente (ad esempio gli interruttori automatici rispondenti alle norme CEI 23-3, le prese a spina rispondenti alle norme CEI 23-5 e 23-16, gli involucri di protezione rispondenti alle norme CEI 70-1).

Impianto di terra: E' indispensabile che l'esecuzione del sistema dispersore proprio debba aver luogo durante la prima fase delle opere edili nella quale è ancora possibile interrare i dispersori stessi senza particolari opere di scavo o di infissione ed inoltre possono essere eseguiti, se del caso, i collegamenti dello stesso ai ferri dei plinti di fondazione, utilizzando così dispersori naturali.

Gli eventuali collegamenti di equipotenzialità principali devono essere eseguiti in base alle prescrizioni della norma CEI 64.8.

Si raccomanda una particolare cura nella valutazione dei problemi di interferenza tra i vari impianti tecnologici interrati ai fini della corrosione.

Si raccomanda peraltro la misurazione della resistività del terreno.

Al termine dei lavori dovrà essere rilasciato il verbale di verifica dell'impianto di terra con la misurazione della tensione di passo e di contatto (per impianti con cabina elettrica di trasformazione) a firma di tecnico abilitato.

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche: Nel caso tale impianto fosse previsto, esso deve essere realizzato in conformità alle disposizioni della Legge n° 46 del 05.03.1990.

E' opportuno predisporre tempestivamente l'organo di captazione sulla copertura ed adeguate sedi per le calate, attenendosi alle distanze prescritte dalle norme CEI 81.1.

Si fa presente che le suddette norme prevedono anche la possibilità di utilizzare i ferri delle strutture edili.

Art. 114.

Termini di confine

I termini di confine che la Direzione dei Lavori ritenesse di ordinare saranno in pietra da taglio ed avranno l'altezza totale di m 0.80.

La parte da lasciare fuori terra avrà l'altezza di m 0,40 e la sezione rettangolare di m 0,20x0,14 e dovrà essere lavorata a grana ordinaria; l'altra da mettere entro terra sarà semplicemente sbozzata.

La parte lavorata porterà scolpita sopra una delle facce maggiori le lettere A.Q.P. s.p.a.

Il collocamento in opera verrà fatto sopra un fondo di pietrisco ben compresso, e disponendo tutto intorno alla porzione grezza fra la superficie del pilastro e la parete dello scavo uno strato di calcestruzzo battuto fortemente con un apposito utensile onde i termini rimangano bene assicurati.

Le dimensioni planimetriche minime dello scavo saranno di 0,50x0,50 m e l'altezza del sottofondo di pietrisco compresso non dovrà risultare inferiore a 20 cm.

Art. 115.

Chiusini e griglie

I chiusini e le griglie dovranno essere conformi alla norme UNI EN 124 e dovranno essere di ghisa sferoidale.

Tutti i coperchi ed i telai dovranno portare obbligatoriamente in maniera chiara e durevole le seguenti marcature:

⇒ all'esterno di coperchi e griglie:

- il logo A.P. S.p.A.;
- la dicitura ACQUEDOTTO oppure FOGNATURA, ove richiesta;
- la dicitura EN 124;
- la classe di resistenza D 400 oppure C 250

⇒ all'interno di coperchi e griglie:

- il nome o la sigla del fabbricante e il luogo di fabbricazione che può essere in codice;
- All'esterno o all'interno di coperchi e griglie dovrà essere riportato il marchio di un ente di certificazione

⇒ all'interno di coperchi e griglie:

- il logo A.P. S.p.A.
- la dicitura EN 124
- la classe di resistenza D 400 oppure C 250
- il nome o la sigla del fabbricante e il luogo di fabbricazione che può essere in codice;
- il marchio di un ente di certificazione

Nei limiti del possibile, le marcature interne dovranno essere visibili dopo l'installazione dei chiusini i dispositivi che non presentassero le marcature prescritte verranno rifiutati.

I telai e i coperchi devono essere fabbricati in modo da assicurare l'intercambiabilità, ossia, scelti a caso un qualsiasi telaio ed un qualsiasi coperchio, questi devono presentare tra loro un accoppiamento perfetto, con una finitura delle zone di contatto che garantisca la non emissione di rumore.

L'intercambiabilità dovrà essere garantita sia tra pezzi di uno stesso lotto che tra pezzi di lotti prodotti in tempi diversi.

Devono essere inoltre eseguiti dal fornitore i controlli di qualità previsti dalla UNI EN 124.

La documentazione relativa ai controlli di qualità effettuato dal fabbricante deve riportare in dettaglio tutte le fasi di produzione, dal ricevimento delle materie prime alla spedizione dei prodotti finiti

La D.L. può far eseguire presso lo stabilimento i controlli previsti dalla EN 124.

Quando tutte le prove eseguite abbiano dato risultato soddisfacente, il materiale s'intenderà accettato.

Per le seminagioni e le piantagioni di falde di rilevati, aiuole, ecc. si impiegheranno le sementi e le essenze arbustive ed arboree previste negli allegati progettuali; in mancanza di specifica dicitura si dovranno utilizzare quelle idonee alla specifica tipologia del suolo ed accettate dalla D.L.

Le piantagioni e le seminagioni verranno eseguite a stagione opportuna e con tutte le regole suggerite dall'arte per conseguire una rigogliosa vegetazione restando l'impresa obbligata di curarne la coltivazione, all'occorrenza l'innaffiamento sino a completo attecchimento.

Le piantagioni dovranno essere eseguite previa esecuzione di buche delle dimensioni minime di metri 0,80x0,80x0,80 riempite di terra vegetale, se del caso drenate, ed opportunamente concimate.

Le piante verranno affidate a robusti tutori a cui saranno legate con opportuno legaccio.

Le piante che non attecchissero o che dopo attecchite venissero a seccare, dovranno essere sostituite dall'impresa a proprie spese in modo che all'atto del collaudo risultino tutte in piena vegetazione.

Nel caso però in cui, alla data di approvazione degli atti di collaudo, le piante non risultassero in piena vegetazione l'Impresa dovrà stipulare una apposita polizza fideiussoria di importo pari al costo necessario per la manutenzione del verde per un periodo di tempo che verrà stabilito dalla D.L.

Detta polizza verrà svincolata solo quando la D.L. riterrà le piante in piena vegetazione.

Per quanto riguarda le seminagioni l'impresa dovrà riseminare a sue spese le parti ove l'erba non avesse germogliato.

La formazione del tappeto erboso dovrà essere eseguita previa diserbamento e spietramento, prima lavorazione profonda del terreno, concimazione chimica o/e organica, disinfezione del terreno, seconda lavorazione superficiale del terreno per l'interramento dei concimi e dei disinfettanti e formazione del letto di semina.

Successivamente ai suddetti lavori preliminari si procederà alla semina, all'erpatura leggera per l'interrimento del seme, alla rullatura ed all'innaffiamento con acqua.

Le disposizioni finali previste per le piantagioni si applicano anche per le seminagioni.

CAPO 16 – COSTRUZIONE DELLE CONDOTTE IN GENERE

Art. 117.

Movimentazione delle tubazioni

La movimentazione delle tubazioni è regolata dalle prescrizioni di questo Capitolato nel rispetto di quanto indicato nel D.M. 12.12.1985, nonché delle istruzioni emanate con la Circ. Min. LL.PP. n°27291 del 20.03.1986.

Il carico, il trasporto e lo scarico dei tubi - Il carico, il trasporto con qualsiasi mezzo, lo scarico e tutte le manovre in genere, dovranno essere eseguite con la maggiore cura possibile adoperando mezzi idonei a seconda del tipo e del diametro dei tubi ed adottando tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare danneggiamenti ai materiali costituenti le tubazioni stesse ed al loro eventuale rivestimento.

Accatastamento e deposito - L'accatastamento dovrà essere effettuato disponendo i tubi su un'area piana (priva di ghiaia, pietre o altri oggetti acuminati che possono penetrare nell'eventuale rivestimento) e stabile, non soggetta ad allagamenti, protetta al fine di evitare pericoli di incendio, riparata dai raggi solari nel caso di tubi soggetti a deformazioni o deterioramenti determinati da sensibili variazioni termiche.

La zona di accatastamento deve essere inoltre sgomberata dalla gramigna che a il potere di intaccare i rivestimenti a base di bitume.

Tali aree, nel caso di tubazioni metalliche devono essere ubicate ad una distanza superiore a 10 m dalla proiezione sul piano campagna di linee elettriche aeree con cavi non rivestiti.

I tubi in materiale plastico, quelli provvisti di rivestimento bituminoso e comunque quelli deteriorabili per azione degli agenti atmosferici, qualora non se ne preveda l'impiego per un lungo periodo, dovranno essere protetti contro le influenze climatiche (raggi solari diretti, elevate temperature ambientali, gelo, ecc.) mediante schermi o rivestimenti riflettenti appropriati (fogli di polietilene, teflon, ecc.).

Art. 118.

Posa delle tubazioni e pezzi speciali

Norme generali - La posa in opera delle condotte, di qualunque materiale esse siano formate è regolata dalle prescrizioni di questo Capitolato nel rispetto di quanto indicato nel D.M. 12.12.1985, nonché delle istruzioni emanate con la Circ. Min. LL.PP. n° 27291 del 20.03.1986.

La posa in opera delle condotte deve essere effettuata da personale specializzato.

In particolare, nelle operazioni di posa dei tubi in acciaio il personale saldatore dovrà possedere la necessaria specializzazione e preparazione tecnica di cui all'Art. 119 del presente Capitolato.

La posizione esatta in cui dovranno essere posti i pezzi speciali e gli apparecchi, dovrà essere riconosciuta e approvata dal Direttore dei lavori.

Conseguentemente resta determinata la lunghezza dei diversi tratti di tubazione continua.

Questa dovrà essere formata col massimo numero possibile di tubi interi, così da ridurre al minimo il numero delle giunzioni.

Resta quindi vietato l'impiego di spezzoni di tubi ove non sia strettamente riconosciuto necessario.

Qualora venisse riscontrato l'impiego non necessario di spezzoni di tubo, l'assuntore dovrà, a tutte sue spese, rifare il lavoro correttamente, e saranno a suo carico tutti gli eventuali oneri per i danni causati all'Amministrazione.

Apertura della pista - Per la posa della condotta l'Impresa, come prima operazione, dovrà provvedere all'apertura della pista di transito che occorra per consentire il passaggio, lungo il tracciato, dei mezzi necessari all'installazione della condotta.

Sfilamento dei tubi - L'operazione di sfilamento consiste nel prelevare i tubi disposti in piazzole opportunamente dislocate sul tracciato e nel posizionarli allineati con le testate avvicinate lungo l'asse previsto per la condotta e adottando le precauzioni analoghe a quelle indicate per il carico, lo scarico e il trasporto per evitare i danni ai tubi ed al loro eventuale rivestimento.

Pulizia dei tubi ed accessori - Prima della posa in opera, ciascun tubo o spezzone, pezzo speciale ed apparecchio, deve essere, a pie d'opera, accuratamente pulito dalle tracce di ruggine o di qualunque altro elemento estraneo e controllato, con particolare riguardo alle estremità ed all'eventuale rivestimento, per accertare che nel trasporto o nelle operazioni di carico e scarico non siano stati danneggiati; quelli che dovessero risultare danneggiati in modo tale da compromettere la qualità o la funzionalità dell'opera dovranno essere scartati e sostituiti.

Nel caso in cui il danneggiamento abbia interessato l'eventuale rivestimento si dovrà procedere, a spese dell'Impresa, al suo ripristino.

Nell'operazione di posa dovrà evitarsi che nell'interno della condotta vadano detriti o corpi estranei di qualunque natura e che venga comunque danneggiata la superficie interna del tubo o quella esterna del rivestimento.

Gli estremi della condotta posata dovranno essere chiusi accuratamente, durante le interruzioni del lavoro, con tappi di legno, restando vietato effettuare tali chiusure in modo diverso.

Discesa dei tubi, pezzi speciali ed apparecchi - I tubi, pezzi speciali ed apparecchi dovranno essere discesi con cura nelle trincee e nei cunicoli dove debbono essere posati, utilizzando precauzioni e mezzi analoghi a quelli indicati per il carico, lo scarico e il trasporto, onde evitare il deterioramento dei tubi ed in particolare delle testate e degli eventuali rivestimenti protettivi.

Preparazione del piano di posa - Realizzato lo scavo l'Impresa dovrà provvedere alla regolazione del piano di posa.

Le tubazioni dovranno poggiare o direttamente sul fondo delle trincee previo semplice spianamento se il terreno di imposta è sciolto ovvero su un letto di posa ben costipato formato con pietrischetto minuto o sabbia se il terreno è roccioso.

Il fondo del cavo deve essere stabile; nei tratti in cui si temano assestamenti e cedimenti differenziali si dovrà provvedere a consolidare il piano di posa; questo consolidamento sarà studiato ed effettuato in base alla natura dei materiali costituenti il piano stesso.

A seconda delle esigenze potranno eseguirsi platee di calcestruzzo semplice od armato, eventualmente sostenute da palificate di sostegno in modo da raggiungere il terreno solido o se occorre appoggi discontinui quali selle o mensole.

Però qualunque decisione in merito alla posa delle tubazioni ed all'eventuale consolidamento del piano di posa dovrà essere sempre presa dal Direttore dei Lavori in base a misurazioni, esperimenti e saggi che verranno eseguiti dall'Impresa assuntrice a sue cure e spese.

Ove necessari il letto di pietrischetto minuto o sabbia, se non diversamente prescritto, questo dovrà avere uno spessore minimo di 20 cm misurati sotto generatrice inferiore della tubazione; sarà esteso a tutta la larghezza del cavo ed abbraccerà il tubo per un angolo al centro di almeno 90°.

Il fondo del cavo, sia esso in terra che in roccia, dovrà essere accuratamente livellato prima della posa in opera delle stesse in modo da evitare rilievi ed infossature e consentire l'appoggio uniforme dei tubi per tutta la loro lunghezza.

E' vietato l'impiego sotto le tubazioni di pezzi di pietra, mattoni od altri appoggi discontinui per stabilire gli allineamenti.

Per le tubazioni plastiche (polietilene, PVC, PRFV, ecc.) è obbligatoria la formazione del letto di posa.

Detto letto di posa, se non diversamente prescritto, avrà un spessore minimo di $(10 + 0,1 D)$ cm e il materiale utilizzato dovrà essere costituito in prevalenza da granuli aventi diametro di 0,10 mm e dovrà contenere meno del 12% di fino (composto da particelle inferiori a 0,08 mm).

Formazione delle nicchie - Nelle pareti e sul fondo dei cavi, in corrispondenza dei giunti verranno scavate apposite incavature e nicchie necessarie a poter eseguire regolarmente nello scavo tutte le operazioni relative alla formazione delle giunzioni e alla successiva ispezione accurata in sede di prova.

Le dimensioni delle nicchie devono essere tali che a giudizio del Direttore dei lavori, consentano liberamente il lavoro a cui esse sono destinate.

Qualche che sia il loro numero, la loro ampiezza, la loro posizione (a lato e/o sotto i tubi) e il tempo di esecuzione (prima o dopo la posa del tubi) l'onere della formazione delle nicchie è compensato col prezzo della posa in opera delle tubazioni.

Profondità: La profondità della posa è quella indicata nei profili longitudinali salvo le varianti che potranno essere disposte dalla Direzione dei Lavori.

La profondità di copertura della tubazione non sarà di norma minore di 1,50 m sulla generatrice superiore del tubo a meno di quanto prescritto al punto successivo.

Potrà essere permessa una profondità minore, per brevi tratti, per particolari ragioni riconosciute dal Direttore dei lavori.

Qualora il profilo del terreno non consentisse di mantenere regolarmente tale profondità minima, la prescritta copertura dovrà essere raggiunta con la costruzione di adeguato rilevato, curato in modo che esso non abbia a provocare ristagni di acqua.

Interferenze della condotta con altri sottoservizi - per evitare interferenze con altri sottoservizi e in particolare tra canalizzazione di acquedotto e fognatura, la distanza e la giacitura delle condotte dovranno essere conformi a quanto prescritto dalla Legge 10.05.1976 n°319 e dal Regolamento Regionale 03.11.1989 n° 3.

Precauzioni da usare durante i lavori - Durante l'esecuzione dei lavori di posa l'Impresa deve adottare tutti gli accorgimenti necessari per evitare danni agli elementi di condotta già posati.

Impedirà quindi, con le necessarie cautele durante i lavori e con adeguate sorveglianze nei periodi di sospensione, la caduta di pietre, massi, ecc. che possano danneggiare le tubazioni e gli apparecchi.

Con opportune arginature e deviazioni impedirà inoltre che le trincee siano invase dalle acque piovane, ed eviterà parimenti, con rinterri parziali eseguiti a tempo debito, senza interessare i giunti che, verificandosi, nonostante ogni precauzione, la inondazione dei cavi, le condotte che si trovino vuote e chiuse agli estremi possano essere sollevate dalle acque.

Ogni danno, di qualsiasi entità, che si verificasse in tali casi per mancanza di adozione delle necessarie cautele è a carico dell'Assuntore.

Le estremità di ciascun tratto di condotta in corso di impianto debbono essere tenute chiuse con tappo di idoneo materiale.

Integrità del rivestimento - L'Impresa assume, con la stipula del contratto, l'intera e piena responsabilità dell'integrità dei rivestimenti dei tubi di acciaio (o dei tubi con armature metalliche munite di rivestimento protettivo esterno), anche se fornite dall'Amministrazione, durante i trasporti dalle stazioni ferroviarie o da luoghi di scarico dagli autocarri in poi, e durante tutte le operazioni per la costruzione fino a dare la condotta posata, giuntata e provata.

Il collocamento in opera dei tubi deve essere preceduto da accurate ispezioni sullo stato dei rivestimenti protettivi e da prove dell'integrità eseguite secondo la norma UNI EN 12954 mediante idonee apparecchiature di rilevazione onde accertare l'assenza di abrasioni o lesioni dell'involucro protettivo comunque costituito.

La Direzione dei Lavori stabilirà, a suo insindacabile giudizio, se i danni sono riparabili oppure no; in questo secondo caso imporrà l'allontanamento del tubo dal cantiere e ne vieterà l'utilizzazione.

I tubi scartati rimarranno di proprietà dell'Impresa.

Le eventuali riparazioni dovranno essere tali garantire la ricostruzione dell'involucro protettivo di efficacia pari a quello originario.

Tutti gli oneri relativi a dette prestazioni sono compresi nei prezzi unitari per posa in opera, giunzione e prova delle condotte in acciaio.

Posa in opera dei tubi - Dopo che i tubi saranno stati trasportati a piè d'opera lungo il tratto di condotta da eseguire si procederà alla rettifica del fondo del cavo all'uopo predisposto, in modo da renderlo perfettamente livellato affinché i tubi vi possano poggiare per tutta la loro lunghezza.

Occorrendo, si predisporrà, secondo le norme del presente Capitolato, l'eventuale letto di posa.

Quindi si procederà allo scavo delle nicchie per l'esecuzione delle giunzione.

I tubi verranno calati con mezzi adeguati a preservare la integrità dell'eventuale rivestimento e verranno disposti nella giusta posizione per la esecuzione delle giunzione.

Salvo quanto riguarda in particolare la formazione delle giunzioni, ogni tratto di condotta deve essere disposto e rettificato in modo che l'asse del tubo unisca con uniforme pendenza i diversi punti che verranno fissati con appositi picchetti, in modo da corrispondere esattamente all'andamento planimetrico e altimetrico stabilito nei profili e nelle planimetrie allegate al contratto con le varianti che potranno essere disposte dalla Direzione dei Lavori.

In particolare nelle condotte in pressione non saranno tollerate contropendenze in corrispondenza dei punti in cui non sono previsti sfiati o scarichi.

Nel caso che nonostante tutto, queste si verificassero, l'assuntore dovrà sottostare a tutti quei maggiori oneri che dalla Direzione dei Lavori saranno ritenuti necessari per rettificare la tubazione, non escluso quello di rimuovere la tubatura già posata e ricostruirla nel modo prescritto.

Nelle condotte a pelo libero le contropendenze non saranno tollerate in nessun caso.

Fermo restando la piena e completa responsabilità dell'assuntore per la buona riuscita di tutte le opere appaltate, egli dovrà adottare tutte le necessarie cautele per evitare danni alla stabilità della condotta, sia durante la costruzione della medesima, sia durante e dopo le prescritte prove in opera sino al collaudo.

L'Impresa non potrà sottoporre le porzioni di condutture eseguite a carichi superiori a quelli stabiliti per le prove.

Tutte le suddette prescrizioni valgono anche per le condotte a pelo libero in quanto applicabili.

Posa in opera dei pezzi speciali, apparecchi ed accessori. L'impiego dei pezzi speciali e degli apparecchi deve corrispondere a quello indicato in progetto o dalla Direzione dei Lavori.

Nella messa in opera dei pezzi speciali deve essere assicurata la perfetta coassialità di questi con l'asse della condotta.

Similmente per gli apparecchi dovrà essere usata ogni cura per evitare, durante i lavori e la messa in opera, danni alle parti delicate.

Giunzione dei tubi: verificati pendenza ed allineamenti si procederà alla giunzione dei tubi.

Le estremità dei tubi e dei pezzi speciali da giuntare e le eventuali guarnizioni dovranno essere perfettamente pulite.

La giunzione dovrà garantire la continuità idraulica ed il comportamento statico previsto dal progetto e dovrà essere realizzata in maniera conforme alle norme di esecuzione dipendenti dal tipo di tubo e di giunto impiegato nonché dalla pressione di esercizio.

A garanzia della perfetta realizzazione dei giunti dovranno, di norma, essere predisposti dei controlli sistematici con modalità esecutive specificatamente riferite al tipo di giunto ed al tubo impiegato.

Per le tubazioni in acciaio, il personale saldatore dovrà possedere i requisiti di cui all'Art. 119 del presente Capitolato.

Prova d'isolamento e protezione catodica - Sulle tubazioni in acciaio o con armature metalliche munite di rivestimento protettivo esterno, al termine delle operazioni di completamento e di eventuale ripristino della protezione stessa, saranno eseguite determinazioni della resistenza d'isolamento delle tubazioni in opera per tronchi isolati, al fine di controllare la continuità del rivestimento protettivo.

Qualora la determinazione della resistenza di isolamento, eseguita secondo la norma UNI EN 12954, rilevi la necessità di procedere alla riparazione dei rivestimenti lesionati, questa avverrà con le modalità riportate nell'allegato disciplinare e in mancanza consigliate dal costruttore in relazione al tipo di rivestimento di cui la tubazione è dotata.

La riuscita del ripristino del rivestimento dovrà essere nuovamente controllata con apposito strumento che dovrà funzionare ad un livello di tensione appropriato alle caratteristiche elettriche del rivestimento stesso.

Nei casi in cui la presenza di correnti vaganti e/o la natura particolarmente aggressiva dei terreni di posa lascia prevedere la possibilità di corrosione, le tubazioni verranno dotate di protezione catodica con sistema a corrente impressa con dispersore di profondità o con l'impiego di unità galvaniche, conformemente a quanto prescritto dalle norme UNI EN 12954, UNI 9783 e dall'eventuale disciplinare tecnico allegato al contratto. A prescindere dal sistema con cui la protezione attiva verrà eseguita, sarà comunque realizzata la protezione catodica temporanea, che ha lo scopo di impedire anche gli eventuali processi iniziali di corrosione.

Pertanto specialmente nel caso di tempi lunghi intercorrenti fra la posa della condotta e l'applicazione della protezione catodica definitiva, si procederà, in assenza di correnti vaganti, alla protezione catodica temporanea mediante unità galvaniche mentre in presenza di correnti vaganti, saranno installati dei gruppi di alimentazione provvisori con dispersori di limitata durata.

Art. 119.

Giunzioni delle tubazioni e pezzi speciali

a) Giunto flangiato per tubazioni di ghisa e d'acciaio - Le flangie delle tubazioni in acciaio avranno dimensione di accoppiamento e disposizioni dei fori conformi alla norma UNI EN 1092-1 e alle altre norme UNI corrispondenti alla PN richiesta e alla tipologia di giunzione flangiata adoperata.

Le flangie delle tubazioni in ghisa sferoidale sia fisse che orientabili avranno dimensione di accoppiamento e foratura conformi alle norme UNI EN 545 e UNI EN 1092-2.

Per esigenze di manutenzione e di compatibilità con le opere esistenti, l'Amministrazione potrà tuttavia ordinare materiali anche secondo la ditta Apulia.

Le guarnizioni di tenuta ad anello elastomerico dovranno essere conformi alle norme UNI EN 681-1.

b) Giunto saldato per tubi d'acciaio: I raccordi per saldatura devono essere effettuati secondo i documenti ISO elaborati dal Comitato Tecnico ISO/TC 44 " Saldatura " come riportato dalla UNI 6363/84 appendice "A".

Procedimenti - La realizzazione dei giunti saldati in cantiere sarà ottenuta, di norma con saldatura manuale all'arco elettrico con elettrodi rivestiti.

Possono essere adottati anche altri procedimenti di saldatura, purché approvati dalla Direzione dei Lavori.

Saldatura con elettrodi rivestiti - La saldatura con elettrodi rivestiti può essere eseguita con i procedimenti del tipo discendente e ascendente.

Qualifica dei saldatori - Dovranno essere impiegati saldatori qualificati secondo le specifiche, per il procedimento e gli elettrodi per i quali hanno conseguito la qualifica:

- ⇒ per la saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti, secondo le norme UNI 4633
- ⇒ per la saldatura ossiacetilenica, secondo le norme UNI 5770.

Prove in cantiere sulle saldature: Dopo l'esecuzione sulle saldature dovranno essere eseguite, a cura di ditta specializzata, le prove non distruttive previste dalla norma UNI 6363 (controlli ad ultrasuoni, elettromagnetici, radiografici, ecc.).

La tipologia e la frequenza delle prove verrà stabilita dalla D.L.

I risultati delle prove dovranno essere conformi alle norme UNI 7278/74 e API 1104.

Tutti i difetti relativi alle saldature saranno considerati inaccettabili e dovranno essere eliminati solo tagliando la parte difettosa.

Tutte le prove saranno eseguite a cura e spesa dell'Appaltatore che, in ogni modo resta il solo responsabile della perfetta riuscita dei lavori.

In presenza di radiazioni ionizzanti i lavori devono avvenire nel rispetto del D. Lgs. n° 230 del 17.03.1995 mentre per le radiazioni non ionizzanti vale il DPCM del 23.04.1992 ambedue in quanto applicabili.

c) Giunto elastico automatico per tubi in ghisa sferoidale - Le dimensioni di accoppiamento e gli accessori di giunto (guarnizione) dovranno essere conformi alle norme UNI 9163/87 ed eventuali successive modifiche ed integrazioni.

Per eseguire questa giunzione si pulisce l'interno del bicchiere e l'anello di tenuta in gomma e si cosparge di pasta lubrificante la parte interna del bicchiere destinata a sede della guarnizione.

Si introduce quest'ultima nel suo alloggiamento all'interno del bicchiere.

Si cosparge di pasta lubrificante la superficie interna della guarnizione ed il tratto terminale di canna che verrà imboccata.

Si traccia sulla canna del tubo un segno ad una distanza dall'estremità pari alla profondità di imbocco del bicchiere, diminuita di mm. 10.

Assicurato il centraggio del tubo da imboccare con il bicchiere corrispondente, si introduce la canna nel bicchiere sino a che il segno tracciato non si trovi sul piano della superficie frontale del bicchiere.

Questa posizione non deve essere oltrepassata per consentire le derivazioni angolari permesse dal giunto.

d) Giunto elastico a serraggio meccanico per tubi in ghisa sferoidale - Le dimensioni di accoppiamento e gli accessori di giunto (controflangia, guarnizione, bulloni) devono essere conformi alle norme UNI 9164/94 ed eventuali successive modifiche ed integrazioni.

Giunto elastico a bulloni per tubi di ghisa: Per eseguire questa giunzione si pulisce l'estremità della canna del tubo e l'interno del bicchiere corrispondente.

Si allinea il tubo con il tratto terminale della tubazione posata lasciando lo spazio sufficiente per l'introduzione sulla canna della controflangia e della guarnizione.

Si inserisce sul tratto terminale della canna prima la controflangia e poi l'anello di gomma.

Si traccia sulla canna un segno ad una distanza dall'estremità pari alla profondità di imbocco del bicchiere diminuita di mm. 10.

Mantenendo l'allineamento del tubo si introduce poi la canna nel bicchiere corrispondente sino a che il segno tracciato sulla canna si trovi sul piano della superficie frontale del bicchiere.

Questa posizione non deve essere oltrepassata per consentire le deviazioni angolari permesse dal giunto.

Si fa scorrere prima la guarnizione sulla canna, sistemandola nel suo apposito alloggiamento all'interno del bicchiere e poi la controflangia portandola a contatto con l'anello di gomma.

Sistemati i bulloni ed avvitati i dadi sino a portarli a contatto della controflangia, si verifica l'esatto posizionamento di quest'ultima provvedendo quindi, per passate successive al serraggio progressivo di tutti i dadi.

Giunto elastico o a Vite per tubi in ghisa: Per eseguire questa giunzione si pulisce l'estremità della canna del tubo, l'interno del bicchiere corrispondente, la superficie filettata della ghisa e la parte di quest'ultima che andrà a contatto con l'anello di gomma.

Si traccia sulla canna un segno ad una distanza dell'estremità pari alla profondità di imbocco del bicchiere diminuita di mm. 10.

Si inserisce sul tratto terminale della canna prima la ghiera spalmando sulla superficie filettata di quest'ultima e sulla parte che andrà a contatto con la guarnizione, un adatto lubrificante.

Dopo avere opportunamente cosperso di pasta lubrificante la guarnizione, anche questa deve essere inserita sulla canna del tubo.

Curando poi l'allineamento del tubo da imboccare con il tratto terminale della tubazione posata, si introduce il tubo nel bicchiere sino a che il segno tracciato sulla canna si trovi sul piano della superficie frontale del bicchiere.

Questa posizione non deve essere oltrepassata per consentire le deviazioni angolari permesse dal giunto.

Si fa poi scorrere prima della giunzione, sistemandola nel suo alloggio interno al bicchiere, e poi la ghiera filettata che verrà avviata con l'apposita chiave di serraggio.

e) *Giunzioni per tubi in cemento armato normale* - Per la giunzione dei singoli tubi in opera saranno adottati i tipi di giunto previsti contrattualmente.

I giunti dovranno garantire, alle prove in opera da eseguirsi su tronco di condotta sperimentale appositamente costruita, l'assoluta impermeabilità.

La Direzione dei lavori potrà inoltre prescrivere lungo alcune tratte di condotta l'adozione di determinato tipo di giunto o di materiale di ristagno.

f) *Giunzioni per tubi in PVC e delle tubazioni plastiche in generale:* Avverranno secondo le disposizioni previste dal fornitore.

Dopo avere seguito lo scavo, il terreno sul quale la tubazione è destinata a poggiare deve avere una consistenza tale da escludere cedimenti differenziali a punto a punto.

Sul fondo dello scavo, livellato e liberato da ciottoli, pietrame ed eventuali altri materiali che impediscono il perfetto livellamento, si sovrappone il letto di posa, costituito da materiali incoerenti quali sabbia o terra vagliata che formi un piano uniformemente distribuito su cui va appoggiato il tubo. Il suo spessore non sarà inferiore a $(10 + 1/10 \times D)$ cm. e non deve contenere pietruzze.

Prima di avviare la posa in opera del tubo, si procederà ad una accurata pulizia delle parti da congiungere, assicurandosi che esse siano integre.

Si calerà quindi il tubo nello scavo effettuando le seguenti operazioni:

- a) si introduce il tubo nel bicchiere fino al rifiuto, segnando la posizione raggiunta;
- b) si ritira il tubo di 3 mm. per metro di elemento posato, ma mai meno di 10 mm.
- c) si segna in modo ben visibile sul tubo la nuova posizione raggiunta, che è la linea di riferimento.
- d) inserire la guarnizione elastometrica di tenuta nell'apposita sede;
- e) lubrificare la superficie interna della giunzione e la superficie esterna della punta con apposito lubrificante;
- f) infilare la punta del bicchiere fino alla linea di riferimento, facendo attenzione che la guarnizione non esca dalla sede."

Eseguita la giunzione si provvederà a completare il letto di appoggio, il tubo verrà poi rinfiancato per almeno 20 cm. per lato fino a piano diametrale, quindi verrà ricoperto con lo stesso materiale incoerente per uno spessore non inferiore a 15 cm. misurato sulla generatrice superiore.

Per quanto riguarda il rinfianco, in considerazione della sua funzione di reazione alle sollecitazioni verticali di ripartizione dei carichi attorno al tubo, è necessario scegliere con la massima cura il materiale incoerente da impiegare, preferibilmente sabbia ed effettuare il riempimento con azione uniforme e concorde ai due lati del tubo.

Ultimata questa operazione si effettua il riempimento con materiale di risulta dallo scavo, spurgato dal pietrame grossolano, per strati successivi non superiori a 30 cm. di altezza che debbono essere costipati fino a 1 metro di copertura.

g) *Giunzioni per tubi in grès ceramico con giunto elastico prefabbricato con resine poliuretatiche:* Avverranno secondo le norme previste dal fornitore.

Dopo avere eseguito lo scavo ed avere realizzato sul terreno la livellata stabilita, si disporranno i tubi di grés con giunto elastico a piè d'opera avendo cura che i tubi, in prossimità della punta, siano tenuti sollevati da terra con travetto di legno per evitare che venga danneggiato l'anello prefabbricato di materiale poliuretano.

Prima di avviare la posa in opera del tubo, si procederà alla pulizia del bicchiere, con filacciatura o straccio, e alla successiva oliatura o ingrassatura con grasso ad olio.

La stessa operazione verrà ripetuta sulla punta.

Si calerà quindi il tubo nello scavo (avendosi già predisposto lo strato inferiore del letto di sabbia dello spessore di almeno cm. 10), ed avendo cura che la punta del tubo non siano sporchi prima di infilarla nel bicchiere del tubo già in opera. Manovrando opportunamente si provvederà all'imboccatura della punta del bicchiere.

Ogni tubo è contrassegnato con una linea a vernice bianca sulla punta e sul bicchiere: al momento dell'installazione queste linee devono trovarsi in alto e coincidere.

Per eseguire il giunto occorrerà spingere il tubo longitudinalmente in modo che tutta la punta si infili nel bicchiere.

Tale ultima operazione dovrà essere eseguita molto lentamente, senza colpi, e ciò per non danneggiare in giunto.

Eseguita la giunzione si provvederà a completare il letto di appoggio ricalzando lateralmente il tubo sino all'altezza corrispondente al diametro orizzontale del medesimo e per tutta la larghezza del cavo.

h) Giunzioni per tubi in PEAD per acquedotto.

Dopo avere seguito lo scavo, il terreno sul quale la tubazione è destinata a poggiare deve avere una consistenza tale da escludere cedimenti differenziali a punto a punto.

Sul fondo dello scavo, livellato e liberato da ciottoli, pietrame ed eventuali altri materiali che impediscono il perfetto livellamento, si sovrappone il letto di posa, costituito da materiali incoerenti quali sabbia o terra vagliata che formi un piano uniformemente distribuito su cui va appoggiato il tubo.

Il suo spessore non sarà inferiore a 15 cm. e non deve contenere pietruzze.

La giunzione sarà realizzata con l'uso di raccordi per elettrofusione, secondo la seguente procedura:

- a) tagliare la testa dei tubi da giuntare a perfetto squadra con idonea apparecchiatura elettrica tagliatubi per tubazione in PE eliminando le sbavature;
- b) posizionare i tubi da giuntare in linea, con le estremità a contatto;
- c) senza rimuovere l'involucro protettivo, avvicinare il raccordo ai tubi in modo che la linea di giunzione dei tubi sia al centro del raccordo
- d) segnare in modo ben visibile sui tubi una linea a circa 2 cm. dall'estremità del raccordo;
- e) preparare la superficie esterna dei tubi fino alla linea prima segnata utilizzando specifici raschiatubi meccanici ed evitando assolutamente l'uso di carta abrasiva, raspa, mola smeriglio;
- f) dopo la raschiatura pulire le superfici con apposito detergente e proteggere le estremità da saldare con sacchetti protettivi in plastica;
- g) inserire il manicotto sulla estremità di una tubazione fino a battuta segnando sulla superficie del tubo la posizione di estremità del manicotto; ripetere la stessa operazione anche per l'altra tubazione;
- h) usando posizionatori a ganasce, bloccare l'estremità delle tubazioni ed il relativo manicotto;
- i) procedere alla giunzione con apposita macchina per elettrofusione, del tipo con lettore di scheda magnetica e codice a barre e con segnalazione acustica del termine del processo di fusione;
- l) eseguita la giunzione attendere il tempo di raffreddamento prescritto prima di rimuovere l'apparecchiatura di posizionamento.

Eseguita la giunzione si provvederà a completare il letto di appoggio, il tubo verrà poi rinfiancato per almeno 20 cm. per lato fino a piano diametrale, quindi verrà ricoperto con lo stesso materiale incoerente per uno spessore non inferiore a 15 cm. misurato sulla generatrice superiore.

Per quanto riguarda il rinfianco, in considerazione della sua funzione di reazione alle sollecitazioni verticali di ripartizione dei carichi attorno al tubo, è necessario scegliere con la massima cura il materiale incoerente da impiegare, preferibilmente sabbia ed effettuare il riempimento con azione uniforme e concorde ai due lati del tubo.

Ultimata questa operazione si effettua il riempimento con il materiale previsto in progetto, per strati successivi non superiori a 30 cm. di altezza che debbono essere costipati con idonea macchina a piastre vibranti.

Stessa procedura dovrà essere utilizzata per la posa in opera di tutti i pezzi speciali per elettrofusione.

E' assolutamente vietato procedere a deviazioni angolari della tubazioni mediante riscaldamento della stessa.

Art. 120.

Murature di contrasto e d'ancoraggio

In corrispondenza delle sezioni caratteristiche della condotta (curve planimetriche e/o altimetriche, variazione di diametro, diramazioni, estremità di tubazioni cieche, in corrispondenza di saracinesche chiuse, ecc.) e comunque

dove richiesto dal progetto esecutivo, per assorbire le forze non equilibrate dovute alla pressione interna dell'acqua, saranno costruiti dei blocchi di ancoraggi in calcestruzzo o in calcestruzzo armato.

Blocchi di ancoraggio dovranno costruirsi anche quando la tubazione è posata in terreno a forte pendenza per evitare lo slittamento.

La tubazione metallica per la parte in cui attraversa i blocchi di ancoraggio, briglie ecc. conserverà il rivestimento protettivo e verrà tenuta ad una distanza di almeno 10 cm dagli eventuali ferri di armatura.

Gli ancoraggi saranno eseguiti con le dimensioni e le modalità costruttive rinvenienti dagli allegati progettuali o eventualmente stabilite dalla Direzione dei Lavori..

Art. 121.

Prove in opera delle condotte di acquedotto

Generalità: Tutte le condotte, prima di essere coperte dal rinterro definitivo di protezione andranno sottoposte a prova idraulica, tendente ad accertare la resistenza statica dei tubi e la tenuta dei tubi stessi e delle giunzioni.

Normativa di riferimento: La prova idraulica è regolata dalle prescrizioni del presente Capitolato nel rispetto di quanto indicato nel D.M. LL.PP. del 12.12.1985, nonché delle istruzioni emanate con la Circ. Min. LL.PP. n. 27291 del 20.03.1986.

Puntellamenti ed ancoraggi - Ultimate le operazioni di giunzione dei tubi, prima di procedere al riempimento della condotta per la prova idraulica deve essere eseguito il rinfianco ed il rinterro parziale ed i raccordi corrispondenti ai punti singolari della condotta (estremità, curve planimetriche e/o altimetriche, diramazioni, variazioni di diametro, ecc.).

Inoltre dovrà accertarsi stagionatura degli eventuali blocchi di ancoraggio e se occorre dovranno essere predisposti i contrasti necessari.

Gli eventuali puntellamenti provvisori saranno effettuati sulle pareti dello scavo a mezzo di carpenteria in legno o in ferro per facilitare lo smontaggio della condotta in caso di eventuali perdite.

Per equilibrare la spinta longitudinale sul terminale della condotta può rendersi opportuno costruire un blocco trasversale in calcestruzzo, in tal caso si prevedrà nel blocco stesso un foro per il successivo passaggio, in prosecuzione, della condotta.

Nel caso di raccordi collegati a valvole di interruzione in linea, i raccordi stessi devono essere opportunamente ancorati mediante staffe metalliche, collegate a loro volta alle murature del pozzetto, allo scopo di contrastare le spinte idrostatiche, derivanti dalla differenza di pressione monte - valle della valvola, generate dalla sua chiusura.

Lunghezza dei tronchi - preparazione della prova - Le prove saranno effettuate per tronchi via via completati, della lunghezza mediamente di 500 m, restando però facoltà della Direzione dei Lavori di aumentare o diminuire tali lunghezze.

Si farà in modo di provare tronchi aventi alle estremità nodi o punti caratteristici della condotta, quali incroci, diramazioni, sfiati, scarichi, così da avere a disposizione i raccordi ai quali collegare le apparecchiature occorrenti alla prova idraulica; in questo caso, quando manchino saracinesche di linea, può essere realizzato il sezionamento del tronco da collaudare interponendo temporaneamente, fra due flangie piane, un disco di acciaio.

Se invece le estremità delle condotte non sono costituite da raccordi utilizzabili in via definitiva, occorre chiudere provvisoriamente le estremità della condotta con gli opportuni raccordi a flangia (tazza o imbocco) e relativi piatti di chiusura aventi un foro filettato.

L'Impresa è strettamente obbligata ad eseguire le prove dei tronchi di condotta posata al più presto possibile e pertanto dovrà far seguire immediatamente alla esecuzione delle murature di sostegno e di ancoraggio.

Successivamente non appena scaduti i termini di stagionatura delle suddette murature di calcestruzzo o di c.a. dovrà attuare tutte le operazioni per l'esecuzione delle prove.

Tutti i danni, per quanto gravi ed onerosi, che possono derivare alle tubazioni, agli scavi, ai lavori in genere ed alle proprietà dei terreni, a causa di ritardi nelle operazioni suddette, saranno a totale carico dell'Impresa.

Ciascun tratto da provare sarà collegato con l'antecedente e conseguente scatola di prova destinata a ricevere le paratoie di arresto dell'acqua.

Il Direttore dei Lavori potrà richiedere all'Impresa che sia assicurata in tutte le fasi di prova, l'assistenza della ditta fornitrice dei tubi.

Il Direttore dei Lavori potrà prescrivere dispositivi speciali, come l'esecuzione di blocchi di calcestruzzo con tubi di comunicazione tra l'uno e l'altro muniti di saracinesche per il passaggio dell'acqua; da rimuovere in tutto o in parte dopo le prove per eseguire il tratto di tubazione corrispondente alla interruzione.

L'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese a tutto quanto è necessario per l'esecuzione delle prove e per il loro controllo da parte dell'Amministrazione.

Dovrà quindi provvedere all'acqua per il riempimento delle tubazioni, ai piatti di chiusura, alle pompe, ai rubinetti, ai raccordi, alle guarnizioni e ai manometri registratori muniti di certificato di taratura di un Laboratorio Ufficiale.

Saranno inoltre effettuati, a cura e spese dell'Impresa, la provvista di materiali e tutti i lavori occorrenti per sbatacchiature e ancoraggi provvisori delle estremità libere della condotta e dei relativi piatti di chiusura durante le prove, curando l'esecuzione di tali operazioni si da non dare luogo a danneggiamenti della tubazione e di altri manufatti.

Disinfezione della condotta - In ogni tratto di condotta posata, di lunghezza non superiore a m 500, prima della prova deve essere immessa nell'interno della condotta una quantità di grassello di calce adeguata al diametro, sentito il competente servizio della Società.

Durante le prove della tubazione la calce si scioglierà nell'acqua disinfettando all'interno la condotta. L'acqua di calce sarà scaricata durante i lavaggi.

Potranno essere prescritte, in sostituzione di quelli suindicati, altri sistemi di disinfezione con cloruro di calcio o permanganato di potassio.

Nessun compenso spetta all'Assuntore per questa operazione di disinfezione il cui onere è compreso nei prezzi di elenco per la posa in opera delle tubazioni.

L'immissione del grassello o l'adozione di altri sistemi di disinfezione dovranno essere ripetuti tutte le volte che debbano rinnovarsi le prove delle condutture.

Riempimento della condotta - L'acqua andrà immessa nella condotta preferibilmente dall'estremità a quota più bassa del tronco, per assicurare il suo regolare deflusso e per la fuoriuscita dell'aria dall'estremità alta; il riempimento sarà sempre fatto molto lentamente per assicurare la completa evacuazione dell'aria.

Il piatto di chiusura del raccordo sull'estremità alta deve essere forato nel punto più alto corrispondentemente alla sezione interna del tubo e munito di rubinetto di spurgo. In modo analogo occorre assicurare lo spurgo dell'aria in eventuali punti di colmo (sfiati) intermedi della tratta da provare tenendo completamente aperti i rubinetti di sfiato, in alcuni casi, in corrispondenza delle variazioni di diametro.

L'immissione dell'acqua deve essere fatta ad una adeguata pressione (2-3 bar almeno).

Collocazione della pompa e messa in pressione - Ad avvenuto riempimento della condotta saranno lasciati aperti per un certo tempo gli sfiati per consentire l'uscita di ogni residuo d'aria e sarà poi disposta, preferibilmente nel punto più basso di essa, la pompa di prova munita del relativo manometro registratore ufficialmente tarato.

Si metterà la condotta in carico attivando la pompa fino ad ottenere la pressione di prova stabilita, che sarà raggiunta gradualmente, in ragione di non più di 1 bar al minuto primo.

Specie nel periodo estivo e per le condotte sottoposte ai raggi solari nelle ore più calde della giornata, si controllerà il manometro, scaricando se necessario con apposita valvola della pompa l'eventuale aumento di pressione oltre i valori stabiliti.

Dopo il raggiungimento della pressione richiesta, verrà ispezionata la condotta per accertare che non vi siano in atto spostamenti dei puntelli o degli ancoraggi in corrispondenza dei punti caratteristici della condotta.

Le due prove: La prova idraulica della condotta consisterà di due prove: una a giunti scoperti a condotta parzialmente interrata e l'altra a cavo semichiuso per un'altezza di 80 cm sulla generatrice superiore del tubo.

I rinterri verranno eseguiti secondo le avvertenze date nell'Art. 122.

Durante il periodo nel quale la condotta sarà sottoposta alla prima prova, il Direttore dei lavori, in contraddittorio con l'Impresa, eseguirà la visita di tutti i giunti e delle tubazioni in vista.

A tale scopo, all'inizio della prova, devono essere bene aperte e sgombrate tutte le nicchie ed i singoli giunti debbono risultare perfettamente puliti e asciutti.

Il buon esito della prova a giunti scoperti sarà dimostrato dai concordi risultati dell'esame visivo dei giunti e del grafico del manometro registratore; non potrà accertarsi una prova in base alle sole indicazioni, ancorché positive, del manometro registratore, senza che sia stata effettuata la completa ispezione di tutti i giunti e delle tubazioni in vista.

Tutte le predette operazioni, lo svuotamento e il nuovo riempimento della condotta e quanto altro possa occorrere per la ripetizione della prova, sono a totale carico dell'Appaltatore.

Dopo il risultato favorevole della prima prova si procederà alla seconda prova a cavo semichiuso il cui buon esito risulterà dal grafico del manometro registratore.

La prova verrà quindi ripetuta con le stesse modalità di cui sopra.

La sostituzione dei tubi che risultassero rotti o si rompessero durante le prove è a totale carico dell'Impresa, sia per quanto riguarda la fornitura del materiale che per la manodopera e l'attrezzatura occorrenti.

Dopo il risultato favorevole della I e della II prova, per le quali il Direttore dei Lavori redigerà "verbale di prova idraulica", verrà completato il rinterro.

a) tubazioni metalliche:

Tubazioni in ghisa - Le tubazioni di ghisa saranno nei singoli tratti sottoposte alle pressioni di 15, 25, 30, 40 e 45 atm nella prima prova e alle pressioni di 10, 16, 20, 25 e 30 atm nella seconda prova secondo che la pressione massima di esercizio sia rispettivamente di 10, 16, 20, 25 e 30 atm.

Per condotte prementi la pressione massima di esercizio è quella rinveniente dalla massima pressione manometrica delle pompe aumentata del massimo colpo d'ariete per chiusura istantanea.

La prima prova avrà la durata di otto ore, la seconda di quattro.

Tubazioni in acciaio - Per le tubazioni di acciaio i singoli tratti saranno in tutte e due le prove sottoposti ad una pressione pari ad una volta e mezza quella base per la prova e in ogni caso non inferiore a 15 atm.

Per pressione base si intende quella nominale delle tubazioni impiegate nel tratto che a norma della Circolare del Ministero ei LL.PP. n° 2136 del 05.05.1966 deve intendersi la massima pressione cui possono essere sottoposti in esercizio i tubi.

La prima prova avrà la durata di otto ore, la seconda di quattro.

b) Tubazioni in c.a.o. ed in c.a.p. - Le prove in opera verranno eseguite dopo che la tubazione sarà stata mantenuta piena d'acqua per almeno 15 giorni dalla esecuzione dell'ultimo giunto.

Per la pressione base per la prova della condotta sarà di norma, quella massima idrostatica relativa alla tratta in prova.

Per tubazioni praticabili (DN > 600 mm.) e, quando sia da escludere, in modo assoluto, per le caratteristiche di funzionamento della condotta e per accorgimenti costruttivi, anche in riguardo alla eliminazione dell'aria, che possano prodursi nell'esercizio carichi maggiori di quelli idrodinamici, può essere tenuta come pressione base per la prova quella idrodinamica massima relativa alla tratta in prova, che dovrà essere esplicitamente indicata nei profili di progetto.

La pressione di prova sarà quella base come sopra definita, aumentata di una atmosfera per i tubi fino a 4 atmosfere e di 1,5 atmosfere per i tubi da oltre 4 atmosfere.

Raggiunta gradatamente la pressione di prova mediante una pressa idraulica da applicarsi all'estremo più depresso della tratta, la pressione sarà mantenuta costante per 6 ore.

Verranno accuratamente ispezionati tutti i giunti e le tubazioni, nonché sarà misurata la perdita complessiva durante il periodo di prova.

La prova sarà ritenuta di esito positivo allorché non si sia verificata alcuna perdita ai giunti e complessivamente il valore della perdita non abbia superato 2 l/m² nelle 24 ore.

Qualora la perdita complessiva sia superiore a quella ammessa si ripeterà la prima prova, con valore definitivo, dopo 20 giorni.

Rinterrato completamente il cavo sarà effettuata la seconda prova per la durata di due ore alla pressione base per la prova e la perdita complessiva non dovrà superare quella sopra stabilita.

Art. 122.

Rinterro delle tubazioni

Generalità - La compattazione del materiale costituente il rinterro, compreso il letto di posa, dovrà raggiungere una densità almeno pari al 90% del valore ottimale con la prova di penetrazione di Proctor modificata (ISO/TC 138, agosto 1972, 11.8 pag.19; Boll. Uff. CNR pt. IV, n°69, del 30.11.1978). Il rinfianco e il rinterro delle tubazioni dovranno essere eseguiti secondo le modalità di seguito dettagliate, se non diversamente previsto negli allegati progettuali.

Rinfianco e rinterro parziale (cavallottamento) - Al termine delle operazioni di giunzione relative a ciascun tratto di condotta ed eseguiti gli ancoraggi, si procederà di norma al rinfianco ed al rinterro parziale dei tubi - per circa 2/3 della lunghezza di ogni tubo, con un cumulo di terra (cavallo) - sino a raggiungere un opportuno spessore sulla generatrice superiore, lasciando completamente scoperti i giunti.

Modalità particolari dovranno essere seguite nel caso di pericolo di galleggiamento dei tubi o in tutti quei casi in cui lo richieda la stabilità dei cavi.

Il rinterro verrà effettuato con materiali selezionati provenienti dagli scavi, cioè privi di sassi, radici e corpi estranei in genere con esclusione di ciottoli, pietre e frammenti di roccia di dimensioni maggiori di 3 cm.

Se detto materiale risultasse, insufficiente o, a giudizio della Direzione dei Lavori, non idoneo si dovranno utilizzare materiali provenienti da cava di prestito.

Dette cave dovranno essere aperte a tutta cura e spesa dell'assuntore a distanza non minore di 50 m dall'asse della condotta e dovranno essere mantenute in modo che non si abbiano a verificare in esse ristagni d'acqua.

Il materiale dovrà essere disposto nella trincea in modo uniforme, in strati successivi di spessore pari a circa 25 cm, regolarmente spianato, abbondantemente innaffiato e accuratamente costipato sotto e lateralmente al tubo per ottenere un buon appoggio esente da vuoti e per impedire i cedimenti e gli spostamenti laterali.

Ove occorra, il rinfianco potrà essere eseguito in conglomerato cementizio magro.

Saranno in ogni caso osservate le normative UNI nonché le indicazioni del costruttore del tubo.

Rinterro a semichiusura del cavo - Eseguita la prima prova a giunti scoperti si procederà, con la condotta ancora in pressione, al rinterro dei tratti di condotta ancora scoperti ed al rinterro completo di tutta la condotta del tronco sino a circa 80 cm sulla generatrice superiore della tubazione, con le modalità e i materiali di cui al precedente punto.

Qualora le materie scavate fossero costituite da pietrame o detriti di roccia, si sceglierà col vaglio la parte più fina (dimensione massima pari a 3 cm) per costruire con essa un primo strato di almeno 30 cm di copertura sulla generatrice superiore del tubo. Il rimanente strato di 50 cm sarà costituito col materiale disponibile.

Rinterro definitivo - Eseguita la prova idraulica si completerà il rinterro con le modalità ed i materiali stabiliti nel precedente punto.

In nessun caso, salvo situazioni eccezionali, il rinterro totale dovrà risultare inferiore a 1,50 m dalla generatrice superiore della tubazione.

A rinterro ultimato, nei tronchi fuori strada verranno effettuati gli opportuni ricarichi atti a consentire il ripristino del livello del piano di campagna dopo il naturale assestamento del terreno.

Nei tronchi sotto strada si avrà cura di costipare il rinterro, procedendo alle necessarie annaffiature sino al livello del piano di posa della massiciata stradale, raggiungendo un grado di compattazione e di assestamento del rinterro tale per cui, una volta che sia stato effettuato il ripristino della struttura stradale, il piano dei calpestio di questa non subisca col tempo e per effetto del traffico anche pesante alcuna modifica rispetto all'assetto altimetrico preesistente alle operazioni di posa.

Nel caso in cui dovessero verificarsi cedimenti prima del collaudo, l'Impresa, a sua cura e spese, dovrà procedere alle opportune ed ulteriori opere di compattazione ed al ripristino della struttura stradale (massiciata, binder, strato di usura), fino all'ottenimento della condizione di stabilità.

Dopo il riempimento dei cavi fino al piano di campagna e l'eventuale esecuzione dei rilevati il materiale eccedente dovrà, a cura e spese dell'Impresa, essere trasportato in apposita discarica autorizzata.

L'assuntore resta unico responsabile dei danni e delle avarie comunque prodotti alla condotta in dipendenza del modo con cui si esegue il rinterro.

Art. 123.

Rinfianco e Rinterro delle tubazioni flessibili

Per la corretta realizzazione di una struttura portante e fondamentale che il riempimento della trincea ed in generale dello scavo di tubazioni flessibili (Polietilene, PVC, PRFV, ecc.) sia realizzato in modo da ottenere l'uniformità del terreno circostante, per consentire a questo di interagire con la tubazione, contribuendo a sopportare il carico imposto.

Allo scopo, il rinfianco dovrà essere eseguito apportando, in un primo tempo, il materiale su entrambi i lati della tubazione fino al piano diametrale della stessa e quindi spingendo il materiale sotto il tubo con l'aiuto di una pala e costipandolo a mano.

In questa fase bisognerà stare attenti a non spostare e a non danneggiare la tubazione, a verificare che non rimangano zone vuote sotto la stessa e che il rinfianco tra tubo e parete dello scavo sia continuo e compatto; in tale fase si recupereranno le eventuali impalcature poste per il contenimento dello scavo.

Ultimata questa operazione il rinterro dello scavo dovrà essere proseguito fino a 30 cm sopra la generatrice superiore della condotta effettuando la compattazione su strati spessi 20 ÷ 30 cm

La compattazione dovrà essere effettuata esclusivamente sulle fasce laterali della trincea al di fuori cioè dalla zona occupata dal tubo.

Il materiale utilizzato sarà costituito da sabbia avente un peso specifico in volume secco minimo di 1,9 t/m³; il massimo contenuto di limo e di argilla sarà limitato rispettivamente al 10 % e al 5%.

In questa prima fase si lasceranno scoperti i giunti, i raccordi, le derivazioni ed, in generale, tutti gli elementi che dovranno essere attentamente controllati durante il collaudo in opera della condotta.

Il riempimento definitivo sarà effettuato con il materiale proveniente dallo scavo, depurato dai frammenti vegetali, dagli elementi con diametro superiore a 10 cm e dagli elementi con diametro superiore a 2 cm eccedenti la quantità del 30%; sono da scartare le terre difficilmente costipabili: torbose, argillose, melmose, ecc.

Il riempimento definitivo andrà eseguito per strati di spessore pari a 30 cm che dovranno essere compattati, ed eventualmente bagnati, uno dopo l'altro fino a raggiungere almeno 1 m o 1,5 m di copertura sulla generatrice superiore del tubo per zone soggette rispettivamente a traffico leggero o a traffico pesante.

Affinché la deformazione della sezione del tubo non superi i limiti ammissibili per ciascun materiale ed affinché non si verifichino sollecitazioni superiori alla resistenza del materiale, occorre che il costipamento di tutto il materiale avvolgente il tubo, compreso il letto di posa, risulti uniforme e uguale o superiore a quello previsto dal progettista e raggiunga **almeno il 90% del valore ottimale con la prova di penetrazione di Proctor modificata** (ISO/TC 138, agosto 1972, 11.8 pag.19; Boll. Uff. CNR pt. IV, n°69, del 30.11.1978).

Per ottenere la densità richiesta si devono utilizzare gli opportuni metodi di costipamento: a mano, con pigiatoi piatti, con apparecchi meccanici leggeri.

Per assicurare la di progetto, la Direzione dei Lavori verifica che siano rispettate le modalità esecutive del riempimento ed esegue le misurazioni rispondenza alle prescrizioni dell'ovalizzazione della tubazione posata; se la deformazione risulta maggiore del valore ammissibile, se possibile fa incrementare la compattazione, oppure fa sostituire il materiale di riempimento.

Ove occorra il rinfiacco potrà essere eseguito in conglomerato cementizio di classe di resistenza non inferiore all'R_{ck} 15.

Dovranno in ogni caso essere osservate le normative UNI esistenti nonché le indicazioni del produttore del tubo.

Art. 124.

Attraversamenti e parallelismi

Nei casi di interferenza (attraversamenti, parallelismi) di condotte di acqua potabile sotto pressione o di fogna con le ferrovie dello Stato ovvero con ferrovie, tranvie e filovie extraurbane, funicolari, funivie e impianti simili, concessi o in gestione governativa, eserciti sotto il controllo della Direzione generale della motorizzazione civile e trasporti in concessione, saranno osservate le Norme vigenti ed in particolare le prescrizioni del D.M. 23.02.1971. n. 2445, modificato secondo il D.M.10/8/04, unitamente alle norme regolamentari e prescrizioni rilasciate all'uopo dai Soggetti Gestori.

Nei casi di interferenza (attraversamenti, parallelismi) di condotte di acqua potabile sotto pressione o di fogna con strade, autostrade, canali, condotte, linee elettriche e telefoniche, ecc. queste dovranno essere effettuate nel pieno rispetto delle norme regolamentari e prescrizioni rilasciate all'uopo dai Soggetti Gestori.

Art. 125.

By pass condotte in esercizio

Condotte idriche - Durante le operazioni di sostituzione di una condotta di distribuzione idrica in esercizio, l'impresa a sua cura e onere, se non diversamente riportato negli allegati progettuali, deve predisporre la realizzazione di idoneo bypass.

Ogni by-pass deve essere realizzato con tubi polietilene ad alta densità, o materiale analogo, di idonei DN e PN e dovrà comprendere anche lo scavo, la formazione e la sconnessione dei giunti, i collegamenti provvisori alla vecchie, nuove tubazioni ed contatori esistenti.

Condotte fognarie - Durante le operazioni di sostituzione di una condotta di fognatura in esercizio, l'impresa a sua cura e onere, se non diversamente riportato negli allegati progettuali, deve predisporre la realizzazione di idonee bypass dei reflui.

Il by-pass deve raccogliere le acque dal pozzetto a monte e trasportarle, di regola, in quello a valle del tratto di condotta interessato dalla sostituzione.

Ogni by-pass deve essere realizzato con idonei tubi flessibili – manichette - ed alimentato con pompe di portata superiore del 10% rispetto alla massima portata necessaria, comprendendo anche le perdite di carico lungo il tracciato.

Dovranno essere inoltre predisposte delle pompe di riserva della portata e prevalenza uguale a quelle titolari ed in grado di entrare in esercizio in qualsiasi momento in caso di necessità.

L'isolamento delle aste di fogna da sostituire avviene mediante l'introduzione, nel pozzetto a monte e in quello a valle del tratto interessato, di palloni otturatori di appropriato diametro e di materiale resistente all'aggressione delle sostanze contenute nelle acque convogliate dalla linea da risanare.

Se necessari, devono essere anche costruiti sbarramenti in muratura.

L'isolamento delle aste avviene con le pompe già in marcia e con il by-pass già collaudato.

Il funzionamento del by-pass, nel suo insieme, deve essere assistito, per tutto il tempo di marcia, da personale specializzato dell'Impresa esecutrice dell'intervento che deve provvedere a tutto quanto necessario al corretto funzionamento, compresa la eventuale manutenzione, togliendole dall'esercizio nei tempi predeterminati e mettendo in marcia, al loro posto, le pompe di riserva.

Art. 126.

Opere terminali di fognatura, pozzetti di lavaggio e di visita. caditoie stradali e collegamenti condotte – opere d'arte

Opere terminali - Le opere terminali di fognatura (pozzi Imhoff, letti di essiccamento fanghi, vasche di ossidazione, stabilizzazione fanghi, ecc.), saranno eseguite tutte in conformità dei disegni allegati al contratto e secondo le prescrizioni che potranno essere date dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Impresa abbia diritto di chiedere compensi di sorta in relazione ad eventuali modifiche apportate alle opere date in appalto.

Particolare cura dovrà avere l'Impresa nell'eseguire dette opere. si che risultino esattamente riprodotte le sagome alle varie quote stabilite in progetto ed in modo che le opere stesse, a lavori ultimati, possano essere poste in perfetto funzionamento senza alcun inconveniente.

Le parti che presentassero difetti di costruzione o di funzionamento saranno demolite e ricostruite a totale carico dell'Appaltatore.

Le pareti interne dei manufatti che dovranno contenere liquami saranno intonacate con idonee malte impermeabilizzanti.

Idranti di lavaggio - Alle testate dei vari tronchi della fognatura e lateralmente saranno costruiti degli idranti.

Qualora, per l'eccessiva lunghezza dei tronchi, si rendesse necessario impiantare altri idranti, essi verranno ubicati lateralmente al tronco fognario, con un intervallo che valuterà la Direzione dei Lavori.

Il tipo di idrante sarà quello in uso presso l'A.Q.P. S.p.A.

Pozzetti d'ispezione - Per la ispezione delle fogne e per la loro pulizia, in corrispondenza di ogni cambio di livelletta o di direzione e degli incroci di due o più fogne, verranno costruiti appositi pozzetti con le dimensioni risultanti dai disegni allegati al contratto o che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

La posizione dei pozzetti prevista nei profili longitudinale potrà essere variata in funzione delle condizioni imposte da altri sottoservizi adiacenti la condotta fognante. In casi particolari, dovuti alla assoluta impossibilità di utilizzare i pozzetti previsti in progetto in conseguenza della ristrettezza della sede disponibile, si potranno utilizzare, su autorizzazione della D.L. e previo concordamento nuovo prezzo, pozzetti di ispezione di dimensioni e tipologia diversa da quella di progetto.

Qualora fra i pozzetti consecutivi venissero a risultare distanze superiori a m 30, verranno costruiti analoghi pozzetti intermedi in modo da stabilire fra tutti i pozzetti della rete una distanza non superiore a m 30.

Per i collettori la distanza massima può essere di m 50.

L'interno dei pozzetti potrà essere protetto, nella parte a contatto con il liquame, mediante rivestimento con fondi fogna, mattonelle e mattoni di grès ceramico.

Allo scopo i fondi fogna, le mattonelle ed i mattoni di grès saranno collocati in opera con malta a q.li 6 di cemento tipo IV per metro cubo di sabbia, avendo cura di sigillare le giunzioni con malta dello stesso cemento oppure con asfalto o con miscela bituminosa.

Nella parte non rivestita verrà applicato l'intonaco liscio di cemento tipo IV dello spessore di mm 15 laddove previsto.

Allo scopo di permettere poi una perfetta aderenza dei suddetti materiali di rivestimento alle pareti del pozzetto, la parte esterna dei fondi fogna, mattonelle e mattoni a contatto del calcestruzzo saranno a superficie scabra con speciali scanalature.

Nel caso che non fosse prescritto alcun rivestimento, i pozzetti saranno intonacati per tutta la superficie interna con malte impermeabilizzanti dello spessore non superiore a 10 mm.

In ogni caso i pozzetti dovranno assicurare una perfetta tenuta, essere carreggiabili per strade di 1^a categoria e dotati di idonei gradini di discesa prefabbricati con anima metallica (alluminio o acciaio) rivestita di polietilene, senza spigoli vivi e con pedate munite di rilievi antislittamento, posti a distanza mutua non superiore a cm. 30 di interasse e sporgenti cm.15 dalla muratura. Secondo quanto stabilito dalle vigenti norme di Sicurezza, le scale di discesa dovranno essere provviste di gabbia di protezione anticaduta. Gradini e gabbie anticaduta s'intendono già remunerate nei prezzi di elenco relativi ai pozzetti di ispezione.

Caditoie stradali - I pozzetti delle caditoie stradali avranno forma e dimensioni risultanti dai disegni allegati al contratto.

Detti pozzetti saranno allacciati alle fogne mediante tubi del materiale e del diametro che saranno indicati nei disegni allegati o prescritti dalla Direzione dei Lavori.

Collegamenti opere d'arte – tubazioni: I collegamenti che richiederanno attraversamenti di murature dovranno essere realizzati a perfetta tenuta.

Per condotte in materiale plastico e in gres, a causa dell'impossibilità di aderenza con il calcestruzzo, andrà incorporata nella struttura muraria un apposito manicotto di materiale capace di legare col calcestruzzo.

La superficie interna del manicotto dovrà essere calibrata e dotata di opportuna sede per il posizionamento dell'anello elastomerico per assicurare la perfetta tenuta intorno a tubi.

Posa in opera di chiusini e griglie: Prima della posa in opera, la superficie di appoggio del chiusino o della griglia dovrà essere convenientemente pulita e bagnata; verrà quindi steso un letto di malta a 5 q/l di cemento tipo 425 per m³ d'impasto, sopra il quale sarà infine appoggiato il telaio.

La superficie superiore del chiusino o della griglia dovrà trovarsi, a posa avvenuta, al perfetto piano della pavimentazione stradale.

Lo spessore della malta che si rendesse a tale fine necessario non dovrà tuttavia eccedere i 3 cm; qualora occorressero spessori maggiori, si farà ricorso ad elementi raggiungiquota in conglomerato cementizio armato prefabbricato. Non potranno in nessun caso essere inseriti sotto il telaio, a secco o immersi nel letto di malta, pietre, frammenti, schegge o cocci.

Qualora in seguito ad assestamenti sotto carico, dovesse essere aggiustata la posizione del telaio, questo dovrà essere rimosso e i resti di malta indurita saranno asportati.

Si procederà quindi alla stesura del nuovo strato di malta, come in precedenza indicato, adottando, se del caso, anelli d'appoggio.

I chiusini e le griglie potranno essere sottoposti a traffico non prima che siano trascorse 24 ore dalla loro posa. A giudizio della Direzione dei Lavori, per garantire la corretta collocazione altimetrica dei chiusini, dovranno essere impiegate armature di sostegno, da collocarsi all'interno delle camerette e da recuperarsi a presa avvenuta.

Per i chiusini su pozzetti ubicati in sede propria la posa in opera verrà eseguita, per evitare la facile asportazione, annegando il telaio in un getto di conglomerato cementizio R150 dello spessore non inferiore a cm.10 ed esteso a tutta la dimensione del telaio maggiorata di cm.10.

Art. 127.

Prova di tenuta delle fognature

Fognature tubolari - Constatata dalla Direzione dei Lavori la regolare esecuzione delle giunzioni, l'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese (compresa la fornitura dell'acqua di riempimento) a tutto quanto è necessario per l'esecuzione delle prova di tenuta delle canalizzazioni.

La prova di tenuta si eseguirà tra due pozzetti consecutivi.

La prova di tenuta standard con acqua - metodo W - (UNI EN 1610) consiste in:

- sezionamento, del tronco da sottoporre a prova, mediante palloni otturatori (o di sbarramento) di opportuno diametro;
- messa in pressione del segmento in esame con acqua, fino al raggiungimento della pressione interna di prova (corrispondente a quella di massimo riempimento del pozzetto di monte);
- verifica del permanere della pressione interna per circa 2 ore a meno di diversa richiesta da parte della DL.

La prova può essere eseguita anche sezionando il tronco solo in corrispondenza del pozzetto di valle e immettendo acqua nella condotta fino al riempimento del pozzetto di monte.

In questo caso si dovrà attendere circa un'ora affinché il calcestruzzo, di cui è costituito il pozzetto, si saturi di acqua.

Successivamente, prima di iniziare la prova, si provvederà a riportare il livello del liquido a quello di massimo riempimento del pozzetto di monte.

Qualora la prova non riuscisse per perdita nelle giunzioni, l'assuntore dovrà riparare le giunzioni difettose e ripetere la prova a sua cura e spese, e ciò finché non si verifichino le condizioni sopra specificate.

Lo stesso dicasi qualora la prova non riuscisse per lesioni o rotture di tubi, restando contrattualmente stabilito che in tal caso l'assuntore dovrà sostituire a tutte sue spese i tubi lesionati o rotti.

Art. 128. Messa in esercizio delle condotte acquedotto e fognatura

condotte idriche: Realizzate sia le condotte provvisorie, sia le condotte definitive, prima di procedere alla messa in esercizio dei relativi allacciamenti, l'Impresa dovrà effettuare il lavaggio e la disinfezione di queste al fine di renderle idonee all'uso igienico - potabile.

Tutte quanto necessario ad effettuare il lavaggio, la disinfezione, il prelievo di campioni e le analisi chimico-batteriologiche, sia delle condotte provvisorie che di quelle definitive, saranno a cura e spese dell'Impresa, intendendosi tutti i relativi oneri compresi e compensati nei prezzi di stabiliti per i lavori.

Le suddette operazioni dovranno inoltre essere eseguite in maniera sistematica, in modo da non determinare disagi o interruzioni nella fornitura d'acqua agli utenti, con cadenze temporali periodiche che dovranno essere concordate, in sede di programma bimestrale dei lavori, con il Servizio Vigilanza Igienica dell'Acquedotto Pugliese (gestore del servizio idrico).

L'acqua necessaria per i lavaggi delle condotte sarà prelevata, a cura dell'Impresa, dalla rete cittadina.

Il sistema di disinfezione, la quantità ed il tipo di disinfettante sarà quello stabilito dal Servizio di Vigilanza Igienica dell'Acquedotto Pugliese che rilascerà la autorizzazione alla messa in esercizio.

Tutte le operazioni di lavaggio, disinfezione, campionatura ed analisi dovranno essere ripetute tutte le volte che debbono rinnovarsi le prove delle condutture.

condotte fognarie: prima della messa in esercizio delle condotte, queste dovranno essere correttamente lavata per eliminare la terra o altre impurità eventualmente rimaste all'interno delle condotte durante la posa.

L'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese a tutto quanto é necessario per l'esecuzione dell'operazione di disinfezione e messa in esercizio delle condotte di acquedotto e fognatura compresa la fornitura dell'acqua necessaria e l'eventuale smaltimento della stessa presso discariche autorizzate se richiesto dagli organi competenti

CAPO 17 – PROVE DI TENUTA DI MANUFATTI IN CALCESTRUZZO ARMATO

Art. 129.

Prova di tenuta dei serbatoi

La prova di tenuta dei serbatoi sarà eseguita riempiendoli fino al livello dello sfioratore, e lasciandola stazionare per 24 ore dopo aver chiuso ermeticamente ogni comunicazione con l'esterno (saracinesche di arrivo, di partenza e di scarico).

Qualora in detto tempo la perdita non superi i 4 litri al metro quadrato di superficie bagnata, la prova sarà ritenuta buona, altrimenti l'Impresa sarà obbligata ad eseguire convenienti riparazioni alle murature senza alcun compenso ed a ripetere la prova.

A seguito di detta prova il Direttore dei Lavori redigerà "verbale di tenuta idraulica".

Resta stabilito che la suddetta prova dovrà farsi almeno un mese prima della data ultima stabilita dal presente Capitolato per il collaudo definitivo.

Art. 130.

Prova di tenuta di pozzetti e delle opere terminali di fognatura

La prova di tenuta dei pozzetti e delle opere terminali di fognatura (pozzi Imhoff, letti di essiccamento fanghi, vasche di ossidazione, stabilizzazione fanghi, ecc.) consisterà, dopo aver riempito completamente il manufatto con acqua, nella verifica della stazionarietà del livello per sei ore; la variazione ammissibile del livello dovrà essere inferiore a quella corrispondente ad 1 litro per metro quadro di superficie bagnata; superato tale livello l'Appaltatore avrà l'obbligo di eseguire le riparazioni occorrenti senza ulteriore compenso ed a ripetere la prova.

Per i pozzetti e per le vasche di piccola capacità per le quali i tempi di riempimento sono brevi si dovrà attendere circa un'ora affinché il calcestruzzo si saturi di acqua.

Successivamente, prima di iniziare la prova, si provvederà a riportare il livello del liquido a quello di massimo riempimento.

A seguito di detta prova il Direttore dei Lavori redigerà "verbale di tenuta idraulica".

Resta stabilito che, ove per le opere terminali la prova di tenuta non possa essere fatta per speciali circostanze, indipendenti dalla volontà dell'Impresa, si procederà senz'altro alle operazioni di collaudo, previo verbale di constatazione delle circostanze speciali anzidette.

CAPO 18 – MODO DI VALUTARE I LAVORI

Art. 131. Disposizioni generali relative alla valutazione dei lavori

Il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori, e sarà quello determinato in sede di gara comprensivo di ogni onere e magistero necessario per dare le opere a corpo complete e funzionanti a regola d'arte. Per cui, nel caso di appalti aggiudicati al prezzo più basso, ai sensi dell'art. 118 del D.P.R. 207/2010, la lista delle quantità, fornita dall'Amministrazione Appaltante in sede di gara, relativa alla parte dei lavori a corpo, ha effetto ai soli fini dell'aggiudicazione e non ha valore contrattuale per quanto attiene le quantità che dovessero risultare effettivamente eseguite.

La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella relativa tabella del presente Capitolato, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte varianti ai lavori, e per tali varianti risulti eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non sia possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere contabilizzate "a misura" mediante l'applicazione alle sole aggiunte e/o soppressioni i prezzi di contratto dei prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara.

Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori.

La contabilizzazione "a misura" verrà effettuata secondo i criteri di misurazione stabiliti nell'elenco prezzi o, in mancanza secondo quanto stabilito nel seguito del presente Capitolato e comprendono oltre tutti gli oneri particolari evidenziati nell'elenco prezzi anche quelli riportati nel presente Capitolato.

Art. 132. Valutazioni degli scavi, demolizioni, rinterrati e rilevati

1 - Oneri generali

Oltre che degli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, dalle prescrizioni di Capitolato e dalle voci di elenco, l'Appaltatore si deve ritenere compensato di tutti gli oneri che esso dovrà incontrare e in particolare, con i prezzi di elenco stabiliti per lo scavo degli oneri derivanti:

- dall'esecuzione degli scavi con picconi, martelli demolitori e con mezzi di piccole dimensioni (bobcat, miniescavatori girosagoma, ecc);
- dall'esecuzione degli scavi in terreni di qualsiasi natura compresa la roccia dura da mina;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature delle pareti dello scavo, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per i rallentamenti dovuti alla presenza di sottoservizi strettamente adiacenti o trasversali allo scavo e per tutte le opere provvisorie (puntelli, sostegni, ecc.) necessarie perché questi rimangano nelle primitive posizioni e non subiscano danni;
- per tutte le opere necessarie per garantire la sicurezza del traffico pedonale e veicolare che si svolge nei pressi
- per passerelle e costruzioni o strade di servizio provvisorie occorrenti per garantire l'agevole e sicuro accesso alle proprietà, immobili ed esercizi commerciali presenti sulle strade interessate dagli scavi,
- per la demolizione e ricostruzione di manufatti anche in c.a. (pozzetti, ponticelli, tombini, muri a secco, recinzioni, cancelli, ringhiere, muri di contenimento, ecc.) demoliti in conseguenza dello scavo;
- per la rimozione di murature, cunicoli, tubazioni, non più utilizzabili presenti nella stessa sede dello scavo;
- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.; per demolizione e ricostruzione dell'armatura di sostegno principale e secondaria di vigneti a tendone, spalliera o alberello; per la rimozione e ripristino di impianti di irrigazione delle coltivazioni interessate dagli scavi;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie di qualsiasi consistenza, sia asciutte che bagnate, in presenza di acqua o in acqua di qualsiasi natura e portata;

- per l'allontanamento dalla sede degli scavi di tutte le acque, sia fluenti che ristagnanti, di falda o superficiali
- per la esecuzione di scavi in presenza di acqua e subacquei come definiti dall'Art. 88;
- rimozione e successivo ricollocamento in opera di semafori, sostegni e segnaletica stradale e pubblicitaria, paletti segnalimiti, fioriere e quant'altro interessato dalla trincea di scavo delle condotte;
- i maggiori scavi per il ricavamento delle nicchie necessarie per l'esecuzione delle giunzioni della condotta nonché per le apparecchiature idrauliche ed accessori;
- per paleggi, innalzamento, carico e trasporto anche a mano; deposito provvisorio e successiva ripresa, nonché per ogni indennità di deposito temporaneo in zona al di fuori della striscia destinata a costituire la sede definitiva della condotta;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, per il rinterro all'ingiro delle murature, secondo le sagome definitive di progetto o stabilite dalla Direzione dei lavori;
- per l'effettuazione, prima del picchettamento definitivo dei tracciati, di tutti gli scavi di sondaggio necessari a definire la esatta posizione, altimetrica e planimetrica dei sottoservizi interferenti con le opere di progetto
- per ogni altra spesa infine necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

con i prezzi di elenco stabiliti per il trasporto a rifiuto degli oneri derivanti:

- dall'utilizzo di cassoni scarrabili;
- dallo smaltimento dei materiali inutili secondo le disposizioni della normativa vigente anche con conferimento in idonee discariche (Dlgs 22/1997, Dlgs 36/2003, Decreto Ministero dell'Ambiente 30 agosto 2005 e Decreto Ministero dell'Ambiente 5 febbraio 1998 e s.m.i., ecc.);
- dal trasporto qualsiasi sia la distanza del sito di conferimento;
- per ogni e qualsiasi imposta e tassa connessa al conferimento a discarica.

Agli effetti dei trasporti delle terre di scavo a rifiuto non si terrà conto del maggior volume che rispetto alle misure geometriche degli scavi possano acquistare i materiali dopo scavati.

2 - Misurazione degli scavi di sbancamento od incassati.

Per gli scavi da valutarsi a metro cubo il computo verrà convenzionalmente effettuato valutando gli scavi sempre come eseguibili a pareti verticali e con le larghezze previste negli elaborati di progetto, anche se queste di fatto risultassero maggiori per qualsiasi motivo, ritenendosi già compreso e compensato col prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo ed onere conseguente. Per cui, quando negli scavi, qualunque sia la causa, si dovessero superare le dimensioni convenzionalmente stabilite, non solo non si terrà conto del maggior lavoro eseguito per lo scavo, ma saranno a carico dell'impresa tutti gli oneri per le maggiori quantità di opere necessarie in conseguenza della maggiore larghezza di scavo (demolizioni di pavimentazione, trasporti a rifiuto, piani di posa, rinterri con materiali di risulta o con misto granulare stabilizzato, pavimentazioni stradali, ecc.).

In mancanza di prescrizioni progettuali, o di ordini scritti della Direzione lavori, le larghezze di scavo verranno convenzionalmente stabilite come segue:

- per gli scavi generali e di fondazione, dalle effettive misure geometriche prese sulle verticali esterne delle murature e dei conglomerati cementizi di fondazione maggiorate di cm 200 (cm 100 per parte);
- per gli scavi in trincea occorrenti per la posa in opera di pozzetti non gettati contro le armature o contro terra, dalle misure geometriche prese sulle verticali esterne dei manufatti stessi di maggiorate di cm. 60 (cm 30 per parte);
- per le condotte assumendo una larghezza di scavo di:
 - cm. 90 per tubazioni del DN < 300
 - cm. 100 per tubazioni DN ≥ 300

a) Il volume degli scavi a sezione ampia sarà valutato a tratti, in ciascuno dei quali l'andamento del terreno sia sensibilmente uniforme, moltiplicando la lunghezza del tratto, misurata in orizzontale, per la media aritmetica delle sezioni estreme del tratto stesso, rilevate in contraddittorio con l'Appaltatore.

b) Gli scavi incassati a sezione ristretta - sia per fondazioni che per la posa in opera delle tubazioni - saranno computati in modo analogo agli scavi di sbancamento, con l'avvertenza che l'area delle sezioni verticali risulterà - picchetto per picchetto - dal prodotto della base delle sezioni stesse, valutata convenzionalmente come innanzi precisato, per la loro profondità misurata sulla verticale della testa dei singoli picchetti.

Ove la profondità degli scavi sia maggiore di quella stabilita dal progetto o dalla Direzione dei lavori, non sarà tenuto alcun conto degli scavi eseguiti in eccesso.

Le trincee aperte lungo l'asse delle condotte per poi dar luogo allo scavo della fossa saranno computate e pagate come scavo a sezione ampia.

Ai volumi così calcolati si applicheranno i vari prezzi fissi sull'elenco per tali scavi, vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguibili a pareti verticali, ritenendosi già compreso e compensato col prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

I prezzi di elenco per gli scavi di fondazione sono applicabili unicamente e rispettivamente al volume di scavo ricadente in ciascuna zona compresa tra la quota del piano superiore e quella del piano inferiore che delimitano le varie zone successive a partire dalla quota di sbancamento e proseguendo verso il basso.

3 - Classifica delle materie di scavo.

Resta peraltro stabilito che i prezzi per lo scavo sono quelli contenuti nell'elenco dei prezzi, quali che siano la natura, la stratificazione, la variazione, la successione, la compattezza, la durezza e la ripartizione delle varie materie da scavare che all'atto dell'esecuzione s'incontreranno in singole sezioni o tratte in tutto lo sviluppo del lavoro. Conseguentemente in nessun caso e per nessuna ragione saranno ammessi particolari o speciali valutazioni all'infuori della pura e semplice applicazione dei prezzi suddetti ai volumi di scavo.

4 - Demolizioni di muratura.

I prezzi fissati in tariffa per la demolizione delle murature si applicheranno al volume effettivo delle murature da demolire.

Tali prezzi comprendono i compensi per tutti gli oneri e obblighi specificati nell'Art. 89 del presente capitolato (scelta dei materiali, loro accatastamento o trasporto a rifiuto, ecc.).

I materiali utilizzabili che ai sensi dell'articolo citato, dovessero essere rilevati dall'Appaltatore, a semplice richiesta scritta della Direzione dei lavori, verranno considerati all'Appaltatore come nuovi, in sostituzione dei materiali che egli avrebbe dovuto provvedere, e pertanto conteggiati allo stesso prezzo fissato per questi nell'elenco dei prezzi o, mancando esso, al prezzo commerciale, dedotto in ambedue i casi il ribasso d'asta. L'importo dei materiali così valutati verrà detratto dall'importo netto dei lavori, in conformità di quanto dispone il Capitolato Generale.

5 - Rinterri e rilevati.

Il volume dei rinterri, da effettuarsi sia con materiale vagliato proveniente dagli scavi sia con altro materiale, sarà contabilizzato in funzione dei volumi di scavo come in precedenza stabiliti, senza quindi tener conto di maggiori quantità dovute a larghezze di scavo maggiori di quelle convenzionalmente stabilite al precedente punto 2).

Il volume da portarsi in conto per i rinterri sarà quello che corrisponde alle sezioni di scavo con la detrazione del volume occupato dalle tubazioni, dai pozzetti e da tutte le altre strutture rinterrate.

Nel prezzo unitario relativo ai rinterri con materiale vagliato sono compresi e compensati tutti gli oneri contemplati nel presente capitolato per tale genere di lavori nonché la ripresa ed il trasporto dei materiali di scavo dai siti ove sono depositati ai punti dove occorrono per ottenere la dimensioni della sagoma prescritta quale che sia la distanza dei siti stessi.

I rilevati saranno computati col metodo delle sezioni ragguagliate, applicando il relativo prezzo di elenco.

6 - Trasporti a rifiuto ad idonea discarica

Il volume dei trasporti a rifiuto sarà contabilizzato in funzione dei volumi di scavo come in precedenza stabiliti, senza quindi tener conto di maggiori quantità dovuti a larghezze di scavo maggiori di quelle convenzionalmente stabilite al precedente punto 2).

Il volume da contabilizzare sarà pari al volume di scavo con la detrazione del materiale vagliato eventualmente utilizzato per rinterri o rilevati senza tenere conto del maggior volume che, rispetto alle misure geometriche degli scavi, possano acquistare i materiali dopo scavati.

7 - Riempimenti con pietrame a secco.

Il riempimento di pietrame a secco a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc. sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

Nel prezzo è compreso ogni onere per la fornitura di tutto il materiale necessario - qualunque ne sia la provenienza - e relativa posa in opera come prescritto.

Art. 133.

Valutazione delle paratie e palificazioni

1 - Paratie e casseri in legname. Palancolate metalliche.

Saranno valutati per la loro superficie (quale che sia lo sviluppo effettivo dei singoli elementi componenti le paratie, le palancolate, ecc.) e cioè per la superficie proiettata su piano allorché le palancole siano state infisse in modo rispondente allo scopo. Nel relativo prezzo di elenco si intende compensata ogni fornitura occorrente di legname, ferro, ferramenta, ecc. ed ogni sfrido relativo, ogni spesa per la lavorazione, apprestamento e collocamento in opera di longarine o filagne di collegamento, per infissione di pali, tavoloni o palancole (quali che siano le difficoltà all'atto pratico per tale lavoro) per rimozioni, perdite -qualunque ne sia l'entità- guasti e per ogni altro lavoro, nessuno escluso ed eccettuato, occorrente per dare le opere complete ed idonee all'uso.

In particolare resta precisato che nessun compenso sarà concesso per danno di qualunque genere - sia al cantiere che ai lavori - derivanti da piene del fiume, ecc.

2 - Palificazioni.

Il diametro o la sezione dei pali sarà misurata nel mezzo della loro lunghezza e, per i pali di legno, dopo levata la scorza. Per i pali gettati in sito la sezione sarà quella interna del tubo metallico di forma.

La lunghezza d'infissione si ottiene - per i pali di legno o di calcestruzzo prefabbricati - come differenza fra la lunghezza complessiva del palo, prima della messa in opera, e la lunghezza della parte emergente dal terreno dopo l'infissione.

Per i pali in cemento armato gettati in sito con puntazza in cemento armato o in ghisa la lunghezza sarà calcolata dalla estremità della puntazza fino alla sezione del tubo di forma, a raso del piano del terreno ove il palo è infisso; nel prezzo è compresa la fornitura e messa a posto delle puntazze, sia essa di cemento o di ferro. Nel caso che non vi sia puntazza la lunghezza sarà data dalla parte del tubo di forma infissa nel terreno.

Per i pali in legno sono comprese nel prezzo la lavorazione della punta del palo e l'applicazione della puntazza, escluso il costo di questa che sarà pagata con il prezzo indicato in elenco.

Col prezzo indicato in elenco per i pali, si intendono compensati, oltre l'impianto di cantiere, tutti gli oneri seguenti:

- a) soggezioni e danni (di ogni genere ed entità) derivanti da eventuali piene di fiumi;
- b) limitazioni - imposte dalla Direzione dei lavori nell'uso dell'esplosivo per l'attraversamento di trovanti di roccia;
- c) uso dello scalpello frangiroccia nella trivellazione;
- d) particolare magistero occorrente per la posa in opera di gabbia metallica nelle dimensioni prescritte dalla Direzione dei lavori;
- e) prove come prescritto dalla Direzione dei lavori.

Art. 134.

Valutazione delle murature

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere s'intende compreso ogni genere per la formazione di spalle, sganci, canne, spigoli, strombature feritoie per scolo di acque, incassature per imposte di archi, volte e piattabande, lo sfrido, la lavorazione dei pezzi, il magistero di faccia a vista, il sollevamento dei materiali alle varie altezze, le armature, le centine, i casseri, le casseformi, gli sbadacchi, i ponti di servizio, gli eventuali aggettamenti e quant'altro occorre per la completa e perfetta riuscita delle murature eseguita a qualsiasi altezza e profondità ed in qualsiasi località dei lavori appaltati.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni trasversali dei muri, anche se si debbono costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nelle categorie delle volte e saranno quindi valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

1 - Murature piene di mattoni o pietrame.

Nelle murature piene, non saranno dedotti i vani con volume minore di mc. 0,10 né i vuoti di canne fumarie, tubazioni, ecc., rimanendo all'Appaltatore, per questi ultimi, l'onere della loro chiusura con materiale in cotto, nonché la intonacatura delle pareti interne.

Le murature piene rette o curve - in pietrame o in mattoni - saranno quindi pagate a metro cubo con i prezzi di elenco stabiliti per i vari tipi, strutture e provenienza dei materiali impiegati.

Per le murature in pietrame, con i relativi prezzi di tariffa si intendono compensati tutti gli oneri per la esecuzione - esclusivamente in mattoni- di spigoli, angoli, spallette, sguanci, piattabande, ecc.
Non sarà fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc. di strutture diverse da pagarsi - per tutta la loro effettiva quantità - con i relativi prezzi di tariffa.

2 - Murature in mattoni per tramezzi.

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a mq. 0,50 intendendo nel prezzo compensata la formazione di spalle, piattabande, ecc.

3 - Murature miste.

Le murature miste in pietrame e mattoni saranno misurate come le murature in genere. Con i relativi prezzi di tariffa s'intendono compensati tutti gli oneri per l'esecuzione esclusivamente in mattoni, di spigoli, angoli, spallette, sguanci, piattabande, ecc.

4 - Muratura in pietra da taglio.

Sarà valutata sostituendo al volume reale quello del minimo parallelepipedo circoscritto.

Art. 135.

Valutazione dei calcestruzzi

1 - Calcestruzzi.

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, cunicoli, ecc., costruiti di getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo 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 prezzi di elenco dei calcestruzzi ordinari sono anche compresi e compensati gli stampi di ogni forma, i casseri, le casseforme e cassette per il contenimento del conglomerato, le armature di sostegno in legname di ogni sorta, grandi e piccole, i palchi provvisori di servizio, l'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera dovrà essere costruita, la rimozione delle armature stesse a opera ultimata, il getto e la sua pistonatura, nonché la rifinitura delle pareti esterne dei getti con intonaco fratassato dello spessore di mm. 5.

2 - Conglomerati cementizi armati.

Il conglomerato per le opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo in opera, senza detrazioni del volume del ferro, il quale verrà pagato a parte.

Nei prezzi di elenco dei conglomerati armati sono compresi e compensati gli oneri per la costruzione dei casseri, casseforme, armature di sostegno in legname di ogni sorta grandi e piccole, palchi provvisori di servizio -qualunque sia l'altezza alla quale l'opera in cemento armato dovrà essere costruita- la rimozione delle armature stesse ad opera ultimata, ecc.

Nel prezzo del ferro, che sarà valutato a peso, è compreso e compensato nel taglio, della piegatura e sagomatura, nonché la sistemazione in opera e le legature.

Art. 136.

Valutazione dei solai

I solai in cemento armato non misti a laterizi saranno valutati metro cubo come ogni altra opera in cemento armato e quindi il ferro sarà valutato a parte.

Ogni altro tipo di solaio sarà invece pagato a metro quadrato in base alla superficie netta interna dei vani ricoperti, qualunque sia la forma di questi, misurati al netto delle murature principali di perimetro, esclusa quindi la presa di appoggio sulle murature stesse.

Nei prezzi dei solai in genere sono compresi l'onere per lo spianamento superiore -ove necessario- con smalto cementizio in pozzolana sino al piano di posa al massetto per i pavimenti nonché ogni opera e materiali occorrenti per dare il solaio completamente finito e pronto per la pavimentazione.

Nel prezzo dei solai misti in cemento armato e laterizi sono comprese sia le casseforme e le impalcature di sostegno di qualsiasi entità, con tutti gli oneri specificati per le casseforme dei cementi armati, sia il ferro di armatura e di

ripartizione. Il prezzo a metro quadrato dei solai suddetti si applicherà senza alcuna maggiorazione anche a quelle porzioni di solaio in cui, per resistere a momenti negativi, il laterizio sia sostituito da calcestruzzo. Nei prezzi dei solai sono compresi ogni armatura provvisoria, il rinfiacco con smalto cementizio pozzolanico, nonché ogni opera e materiale per dare il solaio completamente finito e pronto per la pavimentazione.

Art. 137. Valutazione dei pavimenti

I pavimenti di qualunque genere saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono la fornitura dei materiali ed ogni lavorazione per dare ai pavimenti stessi completi e rifiniti come prescritto, sottofondo compreso.

In ciascun dei prezzi concernenti i pavimenti, si intendono comprese le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità dei lavori necessari per tali ripristini.

Art. 138. Valutazione degli intonaci e dei rivestimenti

1- Intonaci

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata -compresa la fattura degli spigoli, dei risalti, etc.- e verranno sia per superficie piane che curve. L'esecuzione dei gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra le pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a cm. 15, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nella fattura degli intonaci sono compresi l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, la immurazione di eventuali ganci al soffitto e le riprese contro pavimenti, zoccolature e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati di più di una testa, con l'onere dell'intasamento dei fori del laterizio.

Gli intonaci sui muri di spessore maggiore di cm. 15 saranno computati a vuoto per pieno a compenso della riquadratura dei vani, degli aggetti e delle lesene alle pareti che non saranno perciò valutate. Saranno tuttavia detratti i vani di superficie maggiore a mq. 4 valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva e dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano.

Nelle volte gli intonaci saranno pagati a metro quadrato di superficie, assumendo per misura di questa quella corrispondente allo sviluppo di intradosso.

Nei pozzetti di ispezione l'intonaco sarà valutato per la superficie delle pareti, senza detrarre la superficie del vano occupato dal tubo, in compenso delle forniture e dell'intonaco nelle grossezze dei muri.

2 - Rivestimenti.

I rivestimenti di piastrelle verranno misurati per la superficie effettiva, qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo a metro quadrato sono compresi tutti i pezzi speciali di raccordo, gusci, angoli, ecc., nonché la preventiva preparazione in malta cementizia delle pareti da rivestire.

Art. 139. Valutazione delle opere in pietra

I prezzi della fornitura e posa in opera di marmi, pietre naturali od artificiali, previsti in elenco, saranno applicati alla superficie od al volume dei materiali e delle pietre poste in opera, risultanti dalle misure effettuate.

Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme di posa esposte nel presente Capitolato si intende compreso nei prezzi di elenco. Specificatamente, sia per i prezzi per la fornitura e posa in opera delle pietre e marmi che quelli per la sola posa in opera comprendono: lo scarico in cantiere, il deposito e la relativa provvisoria protezione, la ripresa e il successivo trasporto e sollevamento a qualunque altezza con eventuale protezione e copertura o fasciatura, necessaria o soltanto opportuna, anche durante queste operazioni; ogni successivo sollevamento e ripresa per le prove ed i ritocchi, compresa la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, chivette, perni, del metallo, forma e numero che verrà ordinato, caso per caso dalla Direzione dei lavori; ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e la successiva chiusura e ripresa delle stesse; la stuccatura dei giunti, la pulizia accurata e completa, la

protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera; tutte le opere che risultassero necessarie per il perfetto rifinito dopo la posa in opera. Sono escluse solo le prestazioni dello scalpello e marmista per i ritocchi ai pezzi che fossero necessari da montarsi, nel caso che le pietre o i marmi non fossero forniti dall'Appaltatore stesso.

I prezzi in elenco sono pure comprensivi dell'onere della imbottitura dei vani dietro i pezzi, tra 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.

Il prezzo previsto per la sola posa in opera dei marmi e pietre comprende anche l'onere dell'eventuale posa in opera in diversi periodi di tempo -secondo le disposizioni della Direzione dei lavori e quelle che sia l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali- con ogni conseguente gravame per spostamento di ponteggi e di apparecchi di sollevamento.

Art. 140.

Valutazione dei serramenti

La fornitura e posa in opera dei serramenti, sia in legno che metallici sarà liquidata in base alla loro superficie, misurata come appresso.

Gli infissi come porte, finestre, vetrate, coprirulli e simili si misureranno da una sola faccia sul perimetro del telaio esterno della parte mobile, fatta esclusione degli zampini da incassare nei pavimenti o soglie. Le parti centinate saranno valutate secondo la superficie del minimo rettangolo circolare, ad infisso chiuso; compreso come sopra di telaio maestro, se esistente.

Le persiane avvolgibili si computeranno come sopra, aumentando però la luce netta dell'apertura di cm. 5 in larghezza (eccettuato il caso in cui vi sia l'apparecchio a sporgere) e cm. 15 in altezza. Le mostre e contromostre saranno misurate linearmente lungo la linea di massimo sviluppo. Controsportelli e rivestimenti saranno anch'essi misurati su una sola faccia, nell'intera superficie vista.

Per i serramenti avvolgibili (comprese le serrande metalliche) e il prezzo a metro quadrato di luce degli stipiti compensa anche la posa del cassone di custodia e delle guide, delle cinghie, dei raccoglicinghia, anche in cassette, delle molle compensatrici, oppure degli arganelli di manovra, qualunque sia il tipo scelto dalla Direzione dei lavori.

Per le finestre con scuretti questi non si misureranno a parte, ma sono compresi nel prezzo delle finestre.

Gli spessori indicati nelle varie voci della tariffa sono quelli che debbono risultare a lavoro compiuto.

Tutti gli infissi si intendono provvisti sempre completi di ferramenti di sostegno e di chiusura, di codette a muro, pomoli, maniglie ed altri accessori per il loro funzionamento ed ultimati con una mano d'olio di lino cotto, quando non siano altrimenti lucidati e verniciati. Essi dovranno inoltre corrispondere in ogni particolare ai campioni approvati dalla Direzione dei lavori.

I prezzi elencati per la fornitura e posa in opera comprendono a piè d'opera, l'onere dello scarico e distribuzione ai singoli vani di destinazione, la posa in opera e la manutenzione per garantire il perfetto e regolare funzionamento fino al collaudo finale.

Art. 141.

Valutazione dei lavori in metallo

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

Nei prezzi dei lavori in metallo in opera è compresa ogni e qualunque compenso per le forniture principali e accessorie, per lavorazioni, montaggi e posa in opera.

Sono pure compresi e compensati:

- la esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature e pietre da taglio, sia delle impiombature e suggelature con relativa fornitura della malta di cemento e del piombo per le impiombature;
- la coloritura con minio ed olio di lino cotto, il tiro ed il trasporto in alto (ovvero la discesa in basso) e tutto quant'altro necessario per dare i lavori compiuti in opera a qualsiasi altezza.

In particolare, i prezzi delle travi in ferro a doppio T e con qualsiasi altro profilo (per solai, piattabande, sostegni, collegamenti, ecc.) si applicano quali che siano la lunghezza, grandezza e sezione delle travi stesse, anche se di tipi di fabbricazione speciale, e comprendono oltre il tiro ed il trasporto in alto (ovvero la discesa in basso), tutte le forature, tagli, lavorazioni, ecc. per collegare le teste di tutte le travi di solai con tondini, tiranti, cordoni in cemento armato, ovvero per applicazioni di chiavi, coprichiavi, chiavarde, staffe, avvolgimenti, bulloni, chiodature, ecc.; per assicurare le travi ai muri di appoggio, ovvero per collegare due o più travi tra di loro, ecc. e per qualsiasi altro lavoro prescritto o che potrà prescrivere la Direzione dei lavori per la perfetta riuscita del lavoro e per far esercitare alle travi la funzione loro assegnata in progetto.

Il ferro per muratura di opere in cemento armato sarà valutato moltiplicando la lunghezza sviluppata dai singoli ferri (quale risulterà dal disegno esecutivo dell'opera), per il peso - qui appresso riportato - corrispondente ai tondini di quel diametro.

diametro tondino a metro		peso del tondino lineare tondino a metro		diametro tondino a metro		peso del tondino lineare	
mm	5	kg.	0,154	mm.	22	Kg.	2,984
mm	6	kg.	0,222	mm.	24	Kg.	3,551
mm	8	kg.	0,395	mm.	26	Kg.	4,168
mm	10	kg.	0,617	mm.	28	Kg.	4,834
mm	12	kg.	0,888	mm.	30	Kg.	5,549
mm	14	kg.	1,208	mm.	32	Kg.	6,313
mm	16	kg.	1,578	mm.	34	Kg.	7,127
mm	18	kg.	1,998	mm.	36	Kg.	7,990
mm	20	kg.	2,466	mm.	38	Kg.	8,903
				mm.	40	Kg.	9,865

In detto prezzo oltre che la fornitura sono compresi l'onere del taglio secondo le dimensioni stabilite, la piegatura, la sagomatura e la legatura delle giunzioni e degli incroci con filo di ferro da 1 mm., la bagnatura delle armature con boiaccia di cemento. Con detto prezzo sono altresì compensati la sovrapposizione e lo sfrido, in qualsiasi misura esso si verifichi, in dipendenza delle dimensioni delle armature.

Il ferro verrà pagato dopo la sua messa in opera.

Art. 142.

Valutazione dei pluviali

Le docce dei tubi per i pluviali saranno misurati a metro lineare in opera, senza cioè tener conto delle parti sovrapposte, intendendosi compresa nei rispettivi prezzi di elenco la fornitura e posa in opera di staffe, cravatte di ferro, ecc. del tipo prescelto dalla Direzione dei lavori.

I prezzi delle docce e dei tubi di lamiera di ferro zincato comprendono altresì la verniciatura con due mani di vernice ad olio di lino cotto, bianca e colori fini, previa raschiatura e pulitura, con le coloriture che indicherà la Direzione dei lavori.

Art. 143.

Valutazione dei vetri e cristalli

La misura dei vetri e cristalli sarà eseguita sulla sola superficie effettivamente collocata in opera, senza tener conto degli eventuali sfrassi occorsi per ricavare la dimensione del vetro o cristallo effettivamente collocato in opera, i quali sfrassi si ritengono già compensati nel prezzo indicato nell'elenco, come si intendono compensati col prezzo stesso il mastice, i listelli e le punte per il loro fissaggio nonché le eventuali guarnizioni in gomma prescritte per i telai in ferro.

Per le misurazioni dei vetri o cristalli centinati si assumerà il minimo rettangolo ad essi circoscritto.

Art. 144.

Valutazione delle demolizioni e ricostruzioni delle pavimentazioni stradali

In mancanza di diverse disposizioni progettuali le demolizioni e ricostruzioni delle pavimentazioni stradali e dei marciapiedi di qualsiasi tipo e spessore (bituminose, in basolato calcareo o vulcanico con o senza sovrastante strato bituminoso, massicciate, sottofondi in calcestruzzo, pietrini, mattonelle, ecc. compresi cordoni e zanelle) saranno convenzionalmente valutate in larghezza pari a quella stabilita per la larghezza in sommità degli scavi maggiorata di cm 70 (cm 35 per parte) cm 120 (cm 60 per parte) per le sole pavimentazioni in basolato calcareo o vulcanico e per una larghezza complessiva di m 3 per il rifacimento di tutte le altre pavimentazioni. Ciò indipendentemente da quanto di fatto, per qualsiasi motivo, dovesse risultare necessario. Di conseguenza sarà a carico dell'Appaltatore ogni onere conseguente ad eventuali maggiori larghezze.

Ove mai l'impresa procurasse danni alla pavimentazione esistente, oltre quella presa in considerazione, gli oneri per il ripristino di detta pavimentazione saranno a carico dell'Appaltatore, senza che possa chiedere indennizzi di sorta.

Gli scavi "in cassonetto" della parte superiore dei rinterri, eventualmente necessari per il rifacimento della pavimentazione, s'intendono compensati nel prezzo della pavimentazione stessa.

S'intende peraltro compensato nel prezzo della demolizione delle pavimentazioni l'onere per la rimozione di chiusini esistenti non più utilizzabili.

Il prezzo stabilito per il tappetino in conglomerato bituminoso e comprensivo dell'onere per la preventiva risagomatura del piano viabile con conglomerato bituminoso dello stesso tipo del tappeto, per il sollevamento di tutti i chiusini ricadenti nell'area da pavimentare, per la profilatura dei bordi, per la perfetta pulizia preventiva del piano viabile da eseguire con idonee macchine spazzatrici, per il sollevamento di tutti gli altri chiusini (della rete elettrica idrica e pluviale, telefonica, ecc.) di qualsiasi tipo e dimensione e caditoie ricadenti nella superficie da pavimentare.

Art. 145.

Valutazione delle tubazioni

Le condotte saranno valutate per metro lineare utile misurato secondo lo sviluppo del loro asse, compresi i pezzi speciali e senza tener conto delle parti che si compenetrano o si sovrappongono.

Nei prezzi stabiliti in elenco per la fornitura delle condotte si intende compresa anche la fornitura di tutti i pezzi speciali e raccordi, di qualsiasi tipo ed in qualsiasi numero, occorrenti per la realizzazione della condotta, per le deviazioni necessarie ad evitare le interferenze con gli altri sottoservizi esistenti. Nel prezzo delle condotte, si intende inoltre compreso e compensato ogni onere per il trasporto, carico, scarico, magazzinaggio, revisione dei pezzi speciali e degli apparecchi.

I prezzi di elenco per la posa in opera e giunzione con tutti gli oneri ad essi inerenti, si intendono comprensivi anche della posa in opera e giunzione di tutti i pezzi speciali e raccordi necessari per la realizzazione della condotta sia all'interno dello scavo che nelle camere di manovra dei serbatoi, nelle opere d'arte, ecc..

I prezzi per la posa in opera comprendono e compensano, oltre alla mano d'opera specializzata e comune per la fattura dei giunti anche la fornitura dei materiali di ristagno (piombo, canapa, anelli di gomma, retina metallica, cemento, ecc.) e di apporto (elettrodi e ferri in bacchette), dei bulloni, delle guarnizioni (per giunti flangiati queste saranno del tipo con armatura metallica annegata nell'elastomero), del grasso, minio, catrame, dell'energia elettrica, sia derivata da linee di distribuzione che prodotta in sito, nonché il ripristino del rivestimento protettivo in corrispondenza della giunzione e zone limitrofe.

I prezzi della posa in opera si applicano per centimetro di diametro nominale delle tubazioni, qualunque sia lo spessore e le pressioni di prova delle stesse e si intendono comprensivi della posa in opera.

Nei detti pezzi sono compresi e compensati anche tutti gli oneri rinvenienti da eventuale presenza negli scavi di sbadacchiature e puntellamenti di qualsiasi genere.

Art. 146.

Valutazione delle prestazioni di mano d'opera

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

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento alla Direzione dei lavori.

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

Operai specializzati.

Per operai specializzati si intendono quegli operai che sono capaci di eseguire lavori particolari che richiedono speciale competenza pratica, conseguente al tirocinio o da preparazione tecnico-pratica.

Operai qualificati.

Per operai qualificati si intendono quegli operai che sono capaci di eseguire lavori, che richiedono per la loro esecuzione, capacità specifica normale.

Operai comuni (manovali specializzati).

Per operai comuni si intendono quelli che sono capaci di compiere lavori nei quali, pur prevalendo lo sforzo fisico, quest'ultimo è associato al compimento di determinate semplici attribuzioni inerenti al lavoro stesso oppure sono adibiti a lavori o servizi per i quali occorra qualche attitudine o conoscenza, conseguibile in pochi giorni.

In questa categoria sono compresi anche gli aiutanti della categoria operai qualificati e quelli (purché non siano, operai qualificati) della categoria operai specializzati.

Manovali comuni.

Per manovali comuni si intendono tutti coloro che, non appartengono alla categoria precedente, compiono lavori prevalentemente di fatica, che non comportano speciale conoscenza e pratica del lavoro.

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

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine perché siano sempre in buon stato di servizio.

Nel prezzo di noleggio di meccanismi sono compresi e compensati tutti gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dal cantiere.

Per l'applicazione dei prezzi di noleggio di meccanismi in genere, ove il prezzo sia unico, esso si intende corrisposto per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione.

Ove il prezzo sia duplice (per macchine ferme e per macchine in opera) il prezzo del noleggio di macchine funzionanti si applica soltanto per quelle opere i cui esse sono in regolare attività di lavoro; in tale caso il prezzo comprende la mano d'opera, il combustibile o l'energia elettrica, i lubrificanti, i materiali di consumo e tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine. In ogni altra condizione, e cioè per tutto il tempo impiegato per la messa in funzione del meccanismo e per gli eventuali perditempi, si applica il prezzo del noleggio per meccanismi in riposo.

Per i noleggi dei carri e degli autocarri verrà corrisposto soltanto il prezzo per il lavoro effettivamente eseguito, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

Il prezzo di noleggio delle pompe a motore comprende oltre il nolo della pompa anche quello del motore (a vapore, a scoppio o elettrico) e della relativa fonte di energia necessaria per il funzionamento (linea per il trasporto dell'energia e -ove occorra- il trasformatore), ecc..

ALLEGATI

«Tabella A» ELEMENTI PRINCIPALI DELLA COMPOSIZIONE DEI LAVORI

	Elemento di costo		importo	incidenza	%
1)	Manodopera	euro	1.685.591,94 €	21.91	%
2)	Materiale	euro			%
3)	Trasporti (q/Km)	euro			%
4)	Noleggi	euro			%
totale		euro			%

n. 2 squadre tipo così composte:

Operai specializzati	n.	2
Operai qualificati	n.	1
Manovali specializzati	n.	2

«Tabella B» RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO

	<i>euro</i>
1.a Importo per l'esecuzione delle lavorazioni (base d'asta)	7.465.267,33
1.b Costi Diretti per la sicurezza	228.210,36
1.c Costi Indiretti per la sicurezza - Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	29.562,90
2 Importo della procedura d'affidamento (1.a + 1.b + 1.c)	7.723.040,59
3.a Ribasso offerto in percentuale (solo su 1a)	%
3.b Offerta risultante in cifra assoluta (1 - 1 x 3.a / 100)	
3 Importo del contratto (3.b + 1.b + 1.c)	
4.a Cauzione provvisoria	
4.b Cauzione provvisoria ridotta della metà (50% di 4.a)	
5.a Garanzia fideiussoria base (3 x 10%)	%
5.b Maggiorazione cauzione (per ribassi > al 10%)	%
5.c Garanzia fideiussoria finale (5.a + 5.b)	
5.d Garanzia fideiussoria finale ridotta della metà (50% di 5.c)	
6.a Importo assicurazione C.A.R. Art. 37, comma 3, lettera a)	
6.b di cui: per le opere (Art. 37, comma 3, lettera a), partita 1)	
6.c per le preesistenze (Art. 37, comma 3, lettera a), partita 2)	1.000.000,00
6.d per demolizioni e sgomberi (Art. 37, comma 3, lettera a), partita 3)	500.000,00
6.e Importo assicurazione R.C.T. Art. 37, comma 4	500.000,00
7 Estensione assicurazione periodo di garanzia Art. 37, comma 7	mesi 24
8 Importo minimo netto stato d'avanzamento, Art. 23, comma 1	15%
9 Importo minimo rinviato al conto finale, Art. 23, comma 6	10%
10 Tempo utile per l'esecuzione dei lavori, Art. 14	giorni 730
11 Penale giornaliera per il ritardo, Art. 18	‰ 0,5
.....	

«Tabella C»	ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO (Art. 7, comma 1, lettera c)
--------------------	---

COMPLETAMENTO DEI DISTRETTI IRRIGUI IN AGRO DI MONTEMILONE ED INTEGRAZIONE RISORSE IDRICHE		
Progetto ESECUTIVO		
ELENCO ELABORATI		
Codice Elaborat o	Titolo elaborato	Scala
A - ELABORATI DESCRITTIVI		
A1	Relazione generale	
A2	Relazione idraulica	
A3.1	Relazione geologica	
A3.2	Carta geologica - area condotta adduttrice	
A3.3	Carta geologica - area reti irrigue distretto 3	
A3.4	Indagini geofisica	
A4	Relazione agronomica	
A5.1	Relazione strutturale - Impianto di sollevamento	
A5.2	Relazione strutturale - Opera di presa	
A5.3	Relazione strutturale - Pozzo camera di spinta monte	
A5.4	Relazione strutturale - Pozzo camera di spinta valle	
A5.5	Relazione strutturale - Vasca di arrivo	
A6.1	Relazione geotecnica - Impianto di sollevamento	
A6.2	Relazione geotecnica - Opera di presa	
A6.3	Relazione geotecnica - Vasca di arrivo	
A7	Relazione calcoli elettrici	
A8.1	Relazione di compatibilità idraulica	
A8.2	Allegati compatibilità idraulica	Scala 1:20.000
A8.3	Output modellazione HEC RAS attraversamenti impluvi	
A9	Relazione archeologica e allegato	
A10.1	Studio di impatto ambientale	
A10.2	Allegati Studio di impatto ambientale	
A10.3.1	Studio di impatto ambientale - planimetria rilievo fotografico - parte 1 di 2	
A10.3.2	Studio di impatto ambientale - planimetria rilievo fotografico - parte 2 di 2	
A10.4	Studio di impatto ambientale - Documentazione fotografica	
A10.5	Studio di impatto ambientale - Attraversamento impluvi	
A10.6	Studio di impatto ambientale - Rendering Impianto di sollevamento	
A11	Relazione protezione catodica	
A12	Relazione gestione materiale di scavo	
B - ELABORATI GRAFICI - Generali		
B1.1	Corografia generale	1:25.000
B1.2	Corografia comprensorio Montemilone	1:25.000
B2	Planimetria opere in progetto	1:10.000
B3	Profilo schematico longitudinale	1:10.000/1:50 0
C - ELABORATI GRAFICI - Impianto di sollevamento		

C1	Stralcio planimetrico opere in progetto	1:2.000
C2	Planimetria di sistemazione esterna area impianto	1:100
C3	Impianto di sollevamento di progetto - pianta, sezioni e prospetti	1:50
C4	Impianto di sollevamento di progetto - impianto elettrico	1:50
C5	Impianto di sollevamento di progetto - schema elettrico unifilare	
C6	Impianto di sollevamento di progetto - carpenterie	1:50
C7	Impianto di sollevamento di progetto - armature	1:50
C8	Impianto di sollevamento di progetto - travi e pilastri	varie
C9.1	Cabina elettrica di trasformazione di progetto - architettonico	1:50
C10.1	Opera di presa di progetto - architettonico	1:25
C10.2	Opera di presa di progetto - carpenterie e armature	1:50
C11	Planimetria e profilo longitudinale condotta di collegamento all'opera di presa	varie
D - ELABORATI GRAFICI - Condotta adduttrice DN 500		
D1.1	Planimetria opere in progetto su base aerofotogrammetrica - parte 1 di 2	1:5.000
D1.2	Planimetria opere in progetto su base aerofotogrammetrica - parte 2 di 2	1:5.000
D2.1	Planimetria d'asse opere in progetto su base catastale - parte 1 di 6	1:2.000
D2.2	Planimetria d'asse opere in progetto su base catastale - parte 2 di 6	1:2.000
D2.3	Planimetria d'asse opere in progetto su base catastale - parte 3 di 6	1:2.000
D2.4	Planimetria d'asse opere in progetto su base catastale - parte 4 di 6	1:2.000
D2.5	Planimetria d'asse opere in progetto su base catastale - parte 5 di 6	1:2.000
D2.6	Planimetria d'asse opere in progetto su base catastale - parte 6 di 6	1:2.000
D3.1	Profilo longitudinale - Tratto n.1 - da picc. 1a picc. 48	1:200-1:2.000
D3.2	Profilo longitudinale - Tratto n.2 - da picc. 48 a picc. 196	1:200-1:2.000
D3.3	Profilo longitudinale - Tratto n.3 - da picc. 196 a picc. 314	1:200-1:2.000
D4.1	Attraversamento canale di scarico Diga Lampeggiano – stralcio planimetrico, pianta e sezioni	1:50
D4.2	Attraversamento canale di scarico Diga Lampeggiano – fasi lavorative e dettagli costrutti	1:50
D4.3	Attraversamento canale di scarico Diga Lampeggiano – carpenterie e armature camera di spinta e di recupero	1:50
D5.1	Attraversamento impluvio n.1	varie
D5.2	Attraversamento impluvio n.2	varie
D5.3	Attraversamento impluvio n.3	varie
D5.4	Attraversamento impluvio n.4	varie
D6.1	Attraversamento strada provinciale S.P. n.135	varie
D6.2	Attraversamento strada provinciale S.P. n.77	varie
D6.3	Attraversamento strada provinciale S.P. n.47	varie
D6.4	Attraversamento strada provinciale S.P. n.86	varie
D6.5	Attraversamento strada provinciale S.P. n.21	varie
D7	Attraversamento strada statale Bradanica	varie
D8	Pozzetti di scarico e sfiato	1:25
D9	Posa condotte e blocchi di ancoraggio	
E - ELABORATI GRAFICI - Vasca di arrivo		
E1	Stralcio planimetrico vasca di arrivo	1:500
E2	Vasca di arrivo - pianta e sezioni	1:50
E3	Vasca di arrivo - carpenterie e armature	1:50
F - ELABORATI GRAFICI - Integrazione rete di distribuzione distretto 3		
F1	Corografia - Area irrigua Distretto 3	1:25.000
F2	Planimetria catastale - Area irrigua Distretto 3	1:1.000

F3.1	Distretto 3 - Schema rete di distribuzione D1	1:2.000
F3.2	Distretto 3 - Schema rete di distribuzione DR1	1:2.000
F4.1	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua D1 - Tronco 1-2-3	1:200-1:2.000
F4.2	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua D1 - Tronco 1-5-6	1:200-1:2.000
F4.3	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua D1 - Tronco 2-4	1:200-1:2.000
F4.4	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua D1 - Tronco 5-7-8-9-10	1:200-1:2.000
F4.5	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua D1 - Tronco 7-15-16	1:200-1:2.000
F4.6	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua D1 - Tronco 8-12-13	1:200-1:2.000
F4.7	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua D1 - Tronco 9-11	1:200-1:2.000
F4.8	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua D1 - Tronco 12-14	1:200-1:2.000
F4.9	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua D1 - Tronco 15-17-18	1:200-1:2.000
F4.10	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua D1 - Tronco 17-19	1:200-1:2.000
F4.11	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua D1 - Tronco 20-21-22-23	1:200-1:2.000
F4.12	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua D1 - Tronco 22-24-25-26	1:200-1:2.000
F4.13	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua D1 - Tronco 25-27	1:200-1:2.000
F5.1	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 21-33-34-35	1:200-1:2.000
F5.2	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 24-28-29	1:200-1:2.000
F5.3	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 28-30-31	1:200-1:2.000
F5.4	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 30-32	1:200-1:2.000
F5.5	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 34-36	1:200-1:2.000
F5.6	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 37-38	1:200-1:2.000
F5.7	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 37-39-40	1:200-1:2.000
F5.8	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 39-41	1:200-1:2.000
F5.9	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 43-44-47b	1:200-1:2.000
F5.10	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 43-45	1:200-1:2.000
F5.11	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 46-47-48	1:200-1:2.000
F5.12	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 46-54-56	1:200-1:2.000
F5.13	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 47-49-50	1:200-1:2.000
F5.14	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 49-51-53	1:200-1:2.000
F5.15	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 51-52	1:200-1:2.000
F5.16	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 54-55	1:200-1:2.000
F5.17	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 57-58-59	1:200-1:2.000
F5.18	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 58-60	1:200-1:2.000
F5.19	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 61-62	1:200-1:2.000
F5.20	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 61-63-65-69-71	1:200-1:2.000
F5.21	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 63-64	1:200-1:2.000
F5.22	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 65-66-67	1:200-1:2.000
F5.23	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 66-68	1:200-1:2.000
F5.24	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 69-70	1:200-1:2.000
F5.25	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 73-74	1:200-1:2.000
F5.26	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 73-75-77	1:200-1:2.000
F5.27	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 75-76	1:200-1:2.000
F5.28	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 75-78-79	1:200-1:2.000
F5.29	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 78-80	1:200-1:2.000
F5.30	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 81-82-83	1:200-1:2.000
F5.31	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 81-85-86	1:200-1:2.000
F5.32	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 81-88	1:200-1:2.000
F5.33	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 82-84	1:200-1:2.000
F5.34	Profilo tronco rete di distribuzione irrigua DR1 - Tronco 85-87	1:200-1:2.000
F6	Pozzetti di scarico e di sfiato rete irrigua	1:25
F7	Pozzetti di derivazione rete irrigua	1:25
F8	Gruppi di consegna rete irrigua	1:25

G - ELABORATI AMMINISTRATIVI		
G1	Relazione determinazione degli espropri	
G2.1	Elenco ditte da espropriare - Condotta Adduttrice	
G2.2	Piano particellare d'esproprio - Condotta Adduttrice	1:2.000
G2.3	Piano particellare d'esproprio - Condotta Adduttrice	1:2.000
G2.4	Piano particellare d'esproprio - Condotta Adduttrice	1:2.000
G2.5	Piano particellare d'esproprio - Condotta Adduttrice	1:2.000
G3.1	Elenco ditte da espropriare - Rete di distribuzione irrigua	
G3.2	Piano particellare d'esproprio - Rete di distribuzione irrigua -Schema D1	1:2.000
G3.3	Piano particellare d'esproprio - Rete di distribuzione irrigua -Schema DR1	1:2.000
G4.1	Elenco prezzi unitari	
G4.2	Analisi dei prezzi	
G5	Computo metrico estimativo	
G6	Sommario dei lavori	
G7	Quadro economico	
G8	Cronoprogramma dei lavori	
G9	Quadro di incidenza della manodopera	
G10	Disciplinare tecnico opere civili	
G11	Disciplinare tecnico tubazioni in acciaio	
G12	Disciplinare tecnico protezione catodica	
G13	Disciplinare tecnico opere elettriche ed elettromeccaniche	
G14.1	Piano di sicurezza e coordinamento	
G14.2	Analisi e valutazione dei rischi	
G14.3	Cronoprogramma della sicurezza - GANTT	
G14.4	Stima dei costi della sicurezza	
G14.5	Fascicolo di manutenzione dell'opera	
G14.6	Planimetria organizzazione cantiere	
G15	Piano di manutenzione	
G16	Capitolato speciale d'appalto	
G17	Schema di contratto	

Ente appaltante: Consorzio di Bonifica Vulture-Alto Bradano

Ufficio competente:

ASSESSORATO A _____

UFFICIO TECNICO

Dipartimento/Settore/Unità operativa _____

**COMPLETAMENTO DEI DISTRETTI IRRIGUI IN AGRO DI
MONTEMILONE ED INTEGRAZIONE RISORSE IDRICHE**

Progetto esecutivo approvato con _____ del _____ n. _____ del _____

Progetto esecutivo:

--

Direzione dei lavori:

--

Progetto esecutivo e direzione lavori opere in c.a.

Progetto esecutivo e direzione lavori impianti

--

--

Coordinatore per la progettazione: _____

Coordinatore per l'esecuzione: _____

Durata stimata in uomini x giorni: _____

Notifica preliminare in data: _____

Responsabile unico dell'intervento: _____

IMPORTO DEL PROGETTO: euro 11.078.000,00**IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: euro 7.723.040,59****ONERI PER LA SICUREZZA : euro 257.773,26****IMPORTO DEL CONTRATTO: euro _____***Gara in data _____, offerta di ribasso del _____ %*

Impresa

esecutrice: _____

con sede _____

Qualificata per i lavori delle categorie: _____, classifica _____

_____, classifica _____

_____, classifica _____

direttore tecnico del cantiere: _____

<i>subappaltatori:</i>	<i>per i lavori di</i>		<i>Importo lavori subappaltati</i>
	<i>categoria</i>	<i>descrizione</i>	

Intervento finanziato con fondi propri (oppure)

Intervento finanziato con mutuo della Cassa depositi e prestiti con i fondi del risparmio postale

inizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per il _____

prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio _____

telefono: _____ fax: _____ http: // www . _____ .it E-mail: _____

@ _____

