

REGIONE PIEMONTE
Comune di
Premia
Provincia del Verbano Cusio Ossola

PROGETTO ESECUTIVO

Data:

Elaborato:

04

Progetto:

C.G.M. s.r.l.

Via Carale di Masera, 13
28845 DOMODOSSOLA (VB)
tel. 0324 241693
fax 0324 44693
E-Mail: info@studiotecnicocgm.com

IMPIANTO IDROELETTRICO SU FIUME TOCE

CON DERIVAZIONE SCARICO CENTRALE ENEL DI CADARESE

OPERE CIVILI

Lavori di completamento opera di captazione
Lavori di costruzione edificio centrale e canale di scarico

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Committente:

S.I.F.T. s.r.l.

Società Idroelettrica Fiume Toce

P.za Municipio, 9
28866 PREMIA (VB)

	F				
VARIAZIONI	E				
	D				
	C	Revisione interventi di consolidamento ed impermeabilizzazione scavi centrale	07/11	gs.	chieu
	B	Ex elab. 1 - Nuova emissione conforme a progetto autorizzato	06/11	gs.	chieu
	A	Emissione	04/11	gs.	chieu
rev.		Descrizione	data	dis.	contr.



COMUNE DI PREMIA

Provincia del Verbano Cusio Ossola

S.I.F.T. S.r.l.

Società Idroelettrica Fiume Toce

P.za Municipio, 9 - 28866 PREMIA (VB)

**IMPIANTO IDROELETTRICO SU FIUME TOCE
CON DERIVAZIONE SCARICO CENTRALE ENEL DI CADARESE**

OPERE CIVILI

Lavori di completamento opera di captazione

Lavori di costruzione edificio centrale, canale di scarico e fabbricato servizi

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

SOMMARIO

CAPO 1° - Oggetto ed ammontare dell'appalto designazione forma e principali dimensioni dell'opera

Art. 1 - Oggetto dell'appalto	pag. 1
Art. 2 - Ammontare dell'appalto	pag. 1
Art. 3 - Categoria delle opere	pag. 2
Art. 4 - Modalità di aggiudicazione dell'appalto	pag. 2
Art. 5 - Modalità di stipula del contratto	pag. 3
Art. 6 - Designazione delle opere in appalto	pag. 3
Art. 7 - Forma e principali dimensioni delle opere	pag. 4
Art. 8 - Variazione al progetto appaltato	pag. 4
Art. 9 - Varianti in diminuzione migliorative proposte dall'appaltatore	pag. 5

CAPO 2° - Accettazione, qualità, impiego e provvista dei materiali. Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro. Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

Art. 10 - Accettazione, qualità ed impiego dei materiali	pag. 6
Art. 11 - Provvista dei materiali	pag. 6
Art. 12 - Sostituzione dei luoghi di provenienza dei materiali previsti in contratto	pag. 7
Art. 13 - Difetti di costruzione	pag. 7
Art. 14 - Scavi in genere	pag. 7
Art. 15 - Scavi a sezione aperta	pag. 9
Art. 16 - Scavi a sezione ristretta	pag. 9
Art. 17 - Scavi con esplosivi	pag. 9
Art. 18 - Scavi subacquei e prosciugamenti	pag. 10
Art. 19 - Rilevati e reinterri	pag. 10
Art. 20 - Rilevati e reinterri addossati alle murature e riempimenti con pietrame	pag. 11
Art. 21 - Palancole metalliche	pag. 12
Art. 22 - Micropali	pag. 12
Art. 23 - Jet grouting	pag. 14
Art. 24 - Tiranti di ancoraggio	pag. 19
Art. 25 - Demolizioni e rimozioni	pag. 24
Art. 26 - Scogliere e pavimentazioni in massi naturali	pag. 24
Art. 27 - Murature in genere	pag. 25
Art. 28 - Opere in cemento armato	pag. 25
Art. 29 - Giunti waterstop in profilati di PVC	pag. 27
Art. 30 - Solai	pag. 28
Art. 31 - Coperture dei tetti	pag. 28
Art. 32 - Intonaci	pag. 28
Art. 33 - Pavimenti	pag. 29
Art. 34 - Opere di marmo e in pietra da taglio e/o artificiali	pag. 29
Art. 35 - Opere da falegname	pag. 30
Art. 36 - Opere in metallo	pag. 30
Art. 37 - Opere da vetraio	pag. 31
Art. 38 - Opere da pittore verniciatore	pag. 31
Art. 39 - Materiale per fondazione stradale	pag. 32
Art. 40 - Biorete di cocco	pag. 32

Art. 41 - Idrosemina	pag. 32
Art. 42 - Semina a spaglio	pag. 33
Art. 43 - Piantagione di alberi	pag. 33
Art. 44 - Carroponte	pag. 34
Art. 45 - Materiali speciali	pag. 35
Art. 46 - Tracciamenti	pag. 36
Art. 47 - Occupazione dei terreni	pag. 36
Art. 48 - Disciplina e buon ordine dei cantieri	pag. 36
Art. 49 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori	pag. 37
Art. 50 - Direzione dei lavori	pag. 37

CAPO 3° - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto e modalità di valutazione dei lavori

Art. 51 - Osservanza del capitolato generale	pag. 38
Art. 52 - Documenti che fanno parte del contratto	pag. 38
Art. 53 - Leggi, normative e regolamenti	pag. 38
Art. 54 - Norme di sicurezza generali	pag. 39
Art. 55 - Piano di sicurezza e coordinamento	pag. 39
Art. 56 - Piano operativo di sicurezza	pag. 40
Art. 57 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza	pag. 40
Art. 58 - Stipula del contratto	pag. 40
Art. 59 - Cauzione provvisoria	pag. 41
Art. 60 - Cauzione definitiva	pag. 41
Art. 61 - Coperture assicurative	pag. 42
Art. 62 - Programma esecutivo	pag. 43
Art. 63 - Subappalto	pag. 43
Art. 64 - Consegna dei lavori	pag. 45
Art. 65 - Tempo per l'ultimazione dei lavori	pag. 46
Art. 66 - Penale per il ritardo	pag. 47
Art. 67 - Sospensione e ripresa dei lavori	pag. 47
Art. 68 - Proroghe	pag. 48
Art. 69 - Pagamenti in acconto	pag. 48
Art. 70 - Revisione dei prezzi	pag. 48
Art. 71 - Conto finale	pag. 49
Art. 72 - Visita di collaudo	pag. 49
Art. 73 - Spese a carico dell'appaltatore	pag. 49
Art. 74 - Danni di forza maggiore	pag. 50
Art. 75 - Tutela dei lavoratori	pag. 50
Art. 76 - Norme per la misurazione e la valutazione dei lavori	pag. 51
Art. 77 - Disposizioni generali relative ai prezzi ed ai lavori	pag. 52
Art. 78 - Obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari	pag. 52
Art. 79 - Accordo bonario	pag. 53
Art. 80 - Definizione delle controversie	pag. 54
Art. 81 - Risoluzione del contratto	pag. 54
Art. 82 - Obblighi di riservatezza	pag. 55
Art. 83 - Consenso al trattamento dei dati	pag. 56

CAPO 1°
OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO DESIGNAZIONE FORMA
E PRINCIPALI DIMENSIONI DELL'OPERA

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto la realizzazione, parte a corpo e parte a misura, delle opere di completamento dei manufatti di derivazione, la costruzione dell'edificio centrale, del canale di scarico e del fabbricato servizi dell'impianto idroelettrico con derivazione d'acqua dal canale di scarico della centrale ENEL di Cadarese in territorio del comune di Premia (VB).

Art. 2 - Ammontare dell'appalto

L'importo complessivo dei lavori, da realizzarsi parte a corpo e parte a misura, ammonta complessivamente a € 1.750.600,00 (unmilionesettecentocinquantamilaseicento/00), di cui € 52.000,00 (cinquanta-duemila/00) per oneri di attuazione delle misure di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta, come risulta dal seguente prospetto:

1 - LAVORI A CORPO	Importo	Incidenza %
Movimenti terra per scotico, scavi, rilevati, reinterri	€ 113.464,62	9,69%
Ghiaia per sottofondi	€ 1.684,37	0,14%
Demolizioni e rimozioni (compresi oneri smaltimento)	€ 20.081,97	1,72%
Nolo ponteggi tubolari	€ 11.508,48	0,98%
Malte e calcestruzzi (compresi getto e vibratura)	€ 324.732,88	27,73%
Acciaio d'armatura	€ 151.437,12	12,93%
Casserature	€ 189.834,94	16,21%
Giunti waterstop in profilati di PVC	€ 16.727,29	1,43%
Murature in blocchi di calcestruzzo	€ 8.559,95	0,73%
Solaio piano in laterocemento	€ 4.999,80	0,43%
Intonaci	€ 29.117,42	2,49%
Impermeabilizzazioni	€ 61.924,41	5,29%
Pavimenti	€ 13.665,52	1,17%
Opere in pietra (murature, cordoli, davanzali, voltini)	€ 45.672,74	3,90%
Scogliere in blocchi di pietra	€ 25.360,66	2,17%
Manto di copertura in lose di pietra	€ 10.637,35	0,91%
Serramenti in legno con vetri	€ 1.324,07	0,11%
Manufatti in carpenteria metallica	€ 23.395,10	2,00%
Lattoneria in lamiera di rame	€ 3.257,06	0,28%
Rivestimento in tavole di legno di abete (perline)	€ 1.294,37	0,11%
Tinteggiature	€ 2.846,12	0,24%
Cavidotto (tubazione PE e pozzetti con chiusino)	€ 4.006,05	0,34%
Recupero ambientale (inerbimenti e piantumazioni)	€ 20.376,44	1,74%
Fondazione stradale	€ 3.836,00	0,33%

Recinzioni (rustica in legno e in rete plastificata)	€ 6.121,28	0,52%
Carroponte locale macchine	€ 26.900,00	2,30%
Manodopera e noli	€ 48.079,99	4,11%
Totale lavori a corpo	€ 1.170.846,00	100,00%
A dedurre incidenza oneri sicurezza interni	€ 33.000,00	
Totale lavori a corpo a base d'asta (1)	€ 1.137.846,00	66,99%

2 - LAVORI A MISURA	Importo	Incidenza %
Impianto cantiere per consolidamenti ed impermeabilizzazioni	€ 22.000,00	3,81%
Consolidamenti ed impermeabilizzazioni	€ 447.233,16	77,50%
Palancole metalliche	€ 77.630,40	13,45%
Malte e calcestruzzi (compresi getto e vibratura)	€ 19.826,54	3,44%
Acciaio d'armatura	€ 6.541,50	1,13%
Casserature	€ 3.822,40	0,67%
Totale lavori a misura	€ 577.054,00	100,00%
A dedurre incidenza oneri sicurezza interni	€ 16.300,00	
Totale lavori a misura a base d'asta (2)	€ 560.754,00	33,01%

TOTALE LAVORI A BASE D'ASTA (1+2)	€ 1.698.600,00	100,00%
Oneri di attuazione delle misure di sicurezza (3)	€ 52.000,00	
IMPORTO TOTALE (1+2+3)	€ 1.750.600,00	

Art. 3 - Categoria delle opere

Ai fini del rispetto delle vigenti disposizioni in materia di qualificazione dei soggetti esecutori di lavori pubblici (D.P.R. 34/2000) la categoria delle opere è la seguente:

- Categoria prevalente
OG1 € 1.201.036,44 Classifica IV
- Categoria con obbligo di possesso dei requisiti in proprio, altrimenti obbligo di R.T.I. verticale con mandante qualificata
OS21 € 546.863,56 Classifica III

Art. 4 - Modalità di aggiudicazione dell'appalto

L'aggiudicazione dell'appalto viene effettuata con il criterio del prezzo più basso, inferiore a quello posto a base di gara, determinato mediante offerta a prezzi unitari, ai sensi dell'art. 82, comma 3 del D.Lgs. 163/2006. Il prezzo offerto deve essere, comunque inferiore a quello posto a base di gara. In caso di offerte uguali si procederà per sorteggio.

Art. 5 - Modalità di stipula del contratto

Il contratto è stipulato “a corpo e a misura” ai sensi dell’art. 53, comma 4, del D.Lgs. 163/2006.

L’importo contrattuale della parte di lavoro a corpo, di cui all’articolo 2, punto 1, come determinato in seguito all’applicazione del ribasso offerto dall’aggiudicatario all’importo della parte di lavoro a corpo posto a base di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tale parte di lavoro, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità. L’importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, esclusivamente per la parte di lavori di cui all’articolo 2, punto 2, previsto a misura negli atti progettuali e nella “lista delle lavorazioni e forniture previste per l’esecuzione dell’appalto”, di cui all’art. 82 del D.Lgs. 163/2006 in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti di cui all’articolo 132 del D.Lgs. 163/2006 e le condizioni previste dal presente capitolato speciale.

Per la parte di lavoro di cui all’articolo 2, punto 1, prevista a corpo negli atti progettuali e nella “lista delle lavorazioni e forniture previste per l’esecuzione dell’appalto”, i prezzi unitari offerti dall’aggiudicatario in sede di gara non hanno alcuna efficacia negoziale e l’importo complessivo dell’offerta, anche se determinato attraverso l’applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile; allo stesso modo non hanno alcuna efficacia negoziale le quantità riportate nel computo metrico estimativo e nella “lista delle lavorazioni e forniture previste per l’esecuzione dell’appalto”, ancorché rettificata o integrata in sede di presentazione dell’offerta dal concorrente, essendo obbligo esclusivo di quest’ultimo il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità, e la formulazione dell’offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi. Per i lavori di cui all’articolo 2, punto 2, previsto a misura negli atti progettuali e nella “lista delle lavorazioni e forniture previste per l’esecuzione dell’appalto”, i prezzi unitari offerti dall’aggiudicatario in sede di gara costituiscono i prezzi contrattuali e sono da intendersi a tutti gli effetti come “elenco dei prezzi unitari”.

I prezzi unitari offerti dall’aggiudicatario in sede di gara, anche se indicati in relazione al lavoro a corpo, sono per lui vincolanti esclusivamente per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d’opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell’art. 132 del D.Lgs. 163/2006, e che siano inequivocabilmente estranee ai lavori a corpo già previsti.

Art. 6 - Designazione delle opere in appalto

I lavori oggetto dell’appalto consistono nella realizzazione, parte a corpo e parte a misura, di opere di completamento dei manufatti di derivazione, costruzione dell’edificio centrale, del fabbricato servizi e del canale di scarico.

- Esecuzione movimenti terra per scavi e reinterri (compresa gestione materiale in esubero);
- Esecuzione di consolidamenti ed impermeabilizzazioni;
- Realizzazione di scogliere in blocchi di pietra;
- Realizzazione strutture verticali ed orizzontali in cemento armato o a struttura mista (solai);
- Realizzazione murature in blocchi di calcestruzzo;
- Realizzazione tetto di copertura con manto in lose di pietra e lattoneria in rame;
- Opere in pietra (murature, rivestimenti, cordoli, davanzali, voltini, spallette);
- Realizzazione di scogliere in blocchi di pietra;
- Realizzazione manufatti in carpenteria metallica;
- Realizzazione intonaci ed impermeabilizzazioni;

- Posa di pavimenti in piastrelle di grès ceramico;
- Posa di serramenti per porte e finestre (in ferro ed in legno);
- Tinteggiature su pareti interne ed esterne;
- Posa di recinzione;
- Realizzazione fondazione stradale per viabilità;
- Interventi di ripristino ambientale (inerbimenti e piantumazioni);
- Fornitura e posa di carroponete per locale macchine.

Art. 7 - Forma e principali dimensioni delle opere

La forma e le principali dimensioni delle opere che formano oggetto dell'appalto risultano dagli elaborati grafici, dalla relazione tecnica, dall'elenco dei prezzi delle varie lavorazioni e forniture previste in progetto allegati al contratto o richiamati nello stesso e dalle indicazioni integrative che verranno successivamente precisate all'atto esecutivo dalla direzione lavori.

Art. 8 - Variazione al progetto appaltato

Nessuna modificazione ai lavori appaltati può essere attuata ad iniziativa esclusiva dell'appaltatore. La violazione del divieto, salvo diversa valutazione del responsabile del procedimento, comporta l'obbligo dell'appaltatore di demolire a sue spese i lavori eseguiti in difformità, fermo che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

Per le sole ipotesi previste dall'articolo 132, comma 1, del D.Lgs. 163/2006, la stazione appaltante durante l'esecuzione dell'appalto può ordinare una variazione dei lavori fino alla concorrenza di un quinto dell'importo dell'appalto e l'appaltatore è tenuto ad eseguire i variati lavori agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario, salvo che comportino categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo e per i quali si procede alla determinazione ed approvazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'art. 136 del regolamento. L'appaltatore non ha diritto ad alcuna indennità ad eccezione del corrispettivo relativo ai nuovi lavori.

La verifica dell'incidenza delle eventuali variazioni è desunta dagli importi netti dei gruppi di categorie ritenute omogenee, dedotti dal computo metrico estimativo.

Se la variante supera il quinto dell'importo dell'appalto il responsabile del procedimento ne dà comunicazione all'appaltatore che, nel termine di dieci giorni dal suo ricevimento, deve dichiarare per iscritto se intende accettare la prosecuzione dei lavori e a quali condizioni; nei quarantacinque giorni successivi al ricevimento della dichiarazione la stazione appaltante deve comunicare all'appaltatore le proprie determinazioni. Qualora l'appaltatore non dia alcuna risposta alla comunicazione del responsabile del procedimento si intende manifestata la volontà di accettare la variante agli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto originario. Se la stazione appaltante non comunica le proprie determinazioni nel termine fissato, si intendono accettate le condizioni avanzate dall'appaltatore.

Ai fini della determinazione del quinto, l'importo dell'appalto è formato dalla somma risultante dal contratto originario, aumentato dell'importo degli atti di sottomissione per varianti già intervenute, nonché dell'ammontare degli importi, diversi da quelli a titolo risarcitorio, eventualmente riconosciuti all'appaltatore.

Non sono tenuti in conto gli aumenti, rispetto alle previsioni contrattuali, delle opere relative a fondazioni. Tuttavia, ove tali variazioni rispetto alle quantità previste superino il quinto dell'importo totale del contratto e non dipendano da errore progettuale l'appaltatore può chiedere un equo compenso per la parte eccedente.

Art. 9 - Varianti in diminuzione migliorative proposte dall'appaltatore

Ad eccezione dei contratti affidati a seguito di appalto concorso, l'impresa appaltatrice, durante il corso dei lavori può proporre al direttore dei lavori eventuali variazioni migliorative, ai sensi dell'articolo 132 del D.Lgs. 163/2006, di sua esclusiva ideazione e che comportino una diminuzione dell'importo originario dei lavori.

Possono formare oggetto di proposta le modifiche dirette a migliorare gli aspetti funzionali, nonché singoli elementi tecnologici o singole componenti del progetto, che non comportano riduzione delle prestazioni qualitative e quantitative stabilite nel progetto stesso e che mantengono inalterate il tempo di esecuzione dei lavori e le condizioni di sicurezza dei lavoratori. La idoneità delle proposte è dimostrata attraverso specifiche tecniche di valutazione, quali ad esempio l'analisi del valore.

La proposta dell'appaltatore, redatta in forma di perizia tecnica corredata anche degli elementi di valutazione economica, è presentata al direttore dei lavori che entro dieci giorni la trasmette al responsabile del procedimento unitamente al proprio parere. Il responsabile del procedimento entro i successivi trenta giorni, sentito il progettista, comunica all'appaltatore le proprie motivate determinazioni ed in caso positivo procede alla stipula di apposito atto aggiuntivo.

Le proposte dell'appaltatore devono essere predisposte e presentate in modo da non comportare interruzione o rallentamento nell'esecuzione dei lavori così come stabilita nel relativo programma.

Le economie risultanti dalla proposta migliorativa approvata ai sensi del presente articolo sono ripartite in parti uguali tra la stazione appaltante e l'appaltatore.

CAPO 2°
ACCETTAZIONE, QUALITÀ, IMPIEGO E PROVVISITA DEI MATERIALI
MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO
ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Art. 10 - Accettazione, qualità ed impiego dei materiali

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni progettuali ed essere della migliore qualità. Possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione insindacabile del direttore dei lavori; in caso di controversia, si procede ai sensi dell'art. 164 del DPR 207/2010.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque momento i materiali e i componenti deperiti dopo la introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto. In questo ultimo caso l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

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

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

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

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

La direzione dei lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'appaltatore.

Art. 11 - Provvista dei materiali

Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri, né all'incremento dei prezzi pattuiti.

Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.

A richiesta della stazione appaltante l'appaltatore deve dimostrare di avere adempiuto alle prescrizioni della legge sulle espropriazioni per causa di pubblica utilità, ove contrattualmente siano state poste a suo carico, e di aver pagato le indennità per le occupazioni temporanee o per i danni arrecati.

Art. 12 - Sostituzione dei luoghi di provenienza dei materiali previsti in contratto

Qualora gli atti contrattuali prevedano il luogo di provenienza dei materiali, il direttore dei lavori può prescrivere uno diverso, ove ricorrano ragioni di necessità o convenienza.

Se il cambiamento importa una differenza in più o in meno del quinto del prezzo contrattuale del materiale, si fa luogo alla determinazione del nuovo prezzo ai sensi dell'articolo 136 del regolamento

Qualora i luoghi di provenienza dei materiali siano indicati negli atti contrattuali, l'appaltatore non può cambiarli senza l'autorizzazione scritta del direttore dei lavori, che riporti l'espressa approvazione del responsabile unico del procedimento.

Art. 13 - Difetti di costruzione

L'appaltatore deve demolire e rifare a sue spese le lavorazioni che il direttore dei lavori accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.

Se l'appaltatore contesta l'ordine del direttore dei lavori, la decisione è rimessa al responsabile del procedimento; qualora l'appaltatore non ottemperi all'ordine ricevuto, si procede di ufficio a quanto necessario per il rispetto del contratto.

Qualora il direttore dei lavori presuma che esistano difetti di costruzione, può ordinare che le necessarie verifiche siano disposte in contraddittorio con l'appaltatore. Quando i vizi di costruzione siano accertati, le spese delle verifiche sono a carico dell'appaltatore, in caso contrario l'appaltatore ha diritto al rimborso di tali spese e di quelle sostenute per il ripristino della situazione originaria, con esclusione di qualsiasi altro indennizzo o compenso.

Art. 14 - Scavi in genere

Tutti gli scavi in genere, quindi per qualsiasi tipo d'intervento, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno impartite all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori.

In caso contrario, l'appaltatore non solo non avrà diritto ad alcun compenso per le eventuali maggiori quantità di scavo eseguite, ma anzi sarà tenuto ad eseguire a proprie cure e spese tutti i ripristini che si rendessero per conseguenza necessari. Nel caso di scavi in difetto rispetto alle sagome assegnate, la direzione dei lavori si riserva o di liquidare i lavori solo secondo le effettive quantità eseguite o di far completare gli scavi come previsto, senza che ciò dia diritto a particolari compensi.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti restando esso totalmente responsabile d'eventuali danni alle persone ed alle opere; è inoltre obbligato, a suo carico e spese, alla rimozione delle materie franate.

L'appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi o arrecare danni alle proprietà sottostanti, di cui resterà comunque unico responsabile. Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione lavori, ad altro impiego nei lavori medesimi, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, o alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese. Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterri, esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno.

In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie e dovranno essere modellate in armonia con il circostante terreno nonché inverdite. La direzione dei lavori potrà asportare, a spese dell'appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

L'armatura di sostegno e la protezione dello scavo fanno normalmente parte degli oneri dello scavo medesimo salvo che nei prezzi d'elenco non sia altrimenti disposto.

Le suddette opere dovranno comunque rispettare le condizioni statiche e le prescrizioni antinfortunistiche. L'appaltatore resta l'unico responsabile della stabilità dello scavo da lui eseguito. Fermo restando il diritto della direzione dei lavori di richiederne la verifica statica a sua cura e spese, l'appaltatore resta libero di scegliere il tipo d'armatura di sostegno.

Se non diversamente stabilito nell'elenco dei prezzi unitari il taglio e l'asporto di pavimentazioni bituminose, in calcestruzzo semplice o lastricate, sarà normalmente compensato con i prezzi di scavo per la classe del terreno immediatamente sottostante, qualora realmente da eseguire.

Con i prezzi degli scavi sono sempre compensati anche gli oneri per le operazioni di esatta rifilatura delle scarpate e la perfetta sagomatura del fondo dello scavo.

Prima degli scavi in genere si procederà allo scoticamento della terra vegetale e ad un idoneo deposito della stessa in modo da evitare il mescolamento con altri tipi di terreno.

La terra vegetale resterà a disposizione della stazione appaltante per eventuali impieghi anche diversi di quelli previsti in progetto.

L'appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, delle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di precauzioni nell'esecuzione degli scavi.

Prima di iniziare i lavori di scavo l'appaltatore ha l'obbligo di raccogliere presso i vari enti, uffici ed aziende informazioni impegnative relative a cavi, canali, condotte e manufatti interrati che si trovassero sull'area del cantiere. Ciò vale anche per quanto già indicato eventualmente in progetto. I canali, le condotte o altri impianti messi allo scoperto durante i lavori dovranno essere protetti con cura garantendo la loro funzionalità.

L'appaltatore dovrà rispondere di tutti i danni ed inconvenienti connessi.

L'appaltatore dovrà subito informare le aziende interessate e il committente di ogni danno arrecato a condotti o cavi. Tutti gli oneri che l'impresa dovrà sostenere per le maggiori difficoltà derivanti dai lavori a causa dei servizi stessi si intendono già remunerati dai prezzi stabiliti dall'elenco per l'esecuzione degli scavi ad eccezione di eventuali spostamenti di condotte, cavi o manufatti.

Nel bilancio sterri / riporti le eccedenze di materiale scavato, che sarà in piena disponibilità all'impresa appaltatrice, potranno essere temporaneamente depositate all'interno delle aree di cantiere già individuate per lo stoccaggio.

La modalità di gestione definitiva degli esuberi di materiale inerte si intende a totale carico della ditta esecutrice, nel rispetto della normativa vigente sulle "Terre e rocce da scavo", in particolare secondo i dettami di cui al D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., nonché DGR. n. 24-13302/2010.

L'appaltatore avrà quindi obbligo, prima della produzione delle terre e rocce da scavo in eccedenza rispetto ai reimpieghi di cantiere, di provvedere alla presentazione del progetto, presso le autorità competenti, per il riutilizzo delle stesse, in base a quanto riterrà più opportuno, secondo la procedura ordinaria definita dalla normativa vigente sopra richiamata e intendendo che l'onere per la gestione degli esuberi sia compensato dal valore commerciale del materiale inerte prodotto.

Art. 15 - Scavi a sezione aperta

Per scavi a sezione aperta o di sbancamento si intendono quelli che vengono eseguiti sopra la superficie d'appoggio delle macchine operatrici impiegate per la rimozione dei materiali e il loro trasporto nei luoghi di deposito senza che le pareti delimitanti le zone di scavo impediscano o limitino gravemente le manovre delle macchine medesime.

Art. 16 - Scavi a sezione ristretta

Per scavi a sezione ristretta si intendono tutti gli scavi che non possano classificarsi come scavi a sezione aperta.

Qualora detti scavi dovessero accogliere un qualsiasi manufatto, è vietato all'appaltatore di porvi mano prima che la direzione dei lavori non abbia verificato e accettato le forme e dimensioni degli scavi medesimi. Portato a termine il manufatto, si dovranno riempire i vuoti rimasti con lo stesso terreno estratto dallo scavo, convenientemente costipato, fino a raggiungere il profilo primitivo, ottenendo una densità del terreno così costipato pari al 90% della densità Proctor-Standard se richiesto. Il materiale che risulta non impiegato nel riempimento predetto sarà portato a discarica o a deposito in cantiere se la direzione dei lavori lo ritenesse utile per altri impieghi.

Art. 17 - Scavi con esplosivi

Se per eseguire gli scavi l'appaltatore intende usare esplosivi, a tutte le norme precedenti si aggiungono le seguenti.

Oltre ad osservare tutte le prescrizioni di legge circa l'uso degli esplosivi, l'appaltatore è obbligato a prendere tutte le precauzioni necessarie ad evitare danni alle persone ed alle cose, danni di cui in ogni caso è sempre responsabile. Prima del brillamento delle mine, sarà controllato che nella zona di pericolo non stazioni alcuna persona. Quelle presenti saranno tenute a distanza di sicurezza dal personale addetto tramite bandiere rosse o fanali a luce rossa.

Al momento del brillamento sarà dato segnale acustico per dare facoltà a tutti i presenti di mettersi in tempo a sicuro riparo.

Art. 18 - Scavi subacquei e prosciugamenti

Se dagli scavi non si potesse far defluire l'acqua naturalmente, sarà in facoltà della direzione dei lavori di ordinare, secondo i casi e quando lo riterrà opportuno, l'esecuzione di scavi subacquei, oppure prosciugamenti.

Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di cm. 20 sotto il livello costante a cui si stabiliscono nei cavi quelle acque che non possono essere allontanate con l'apertura di semplici canali fugatori.

Il volume di scavo eseguito in acqua sino ad una profondità non maggiore di cm 20 dal suo livello costante, non verrà perciò considerato come scavo subacqueo.

Il mantenimento degli scavi all'asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione dei manufatti ed i relativi oneri per il prosciugamento sono compresi nel prezzo unitario fissato nell'elenco dei prezzi per lo scavo subacqueo. Qualora venga deciso di compensare separatamente il prosciugamento dello scavo, lo scavo stesso verrà considerato come eseguito all'asciutto.

Per i prosciugamenti praticati durante l'esecuzione delle murature, l'appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

Art. 19 - Rilevati e reinterri

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla direzione dei lavori, si impiegheranno in generale e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi, in quanto a giudizio della direzione dei lavori disponibili ed adatte per la formazione dei rilevati. Resta comunque vietato a questi fini l'uso di terre appartenenti alle classi A5, A6, A7 e A8.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla direzione dei lavori.

Comunque per quanto riguarda la stabilità dei rilevati si intendono qui richiamate, qualora non in contraddizione con le seguenti norme, quelle vigenti sulla stabilità dei terreni, sulle opere di sostegno delle terre e di fondazione. Nel caso di rinterri delle trincee per condotte, essi potranno essere eseguiti solo previa accettazione delle condotte poste in opera. Il letto di posa, il rinfianco e la copertura, sino a 30 cm al di sopra del cielo del tubo esterno, dovranno essere eseguiti preferibilmente con sabbia o almeno con materiale vagliato proveniente dallo scavo (massima dimensione ammissibile dei grani: 30mm). Per condotte interessate dall'acqua di falda i rinterri suddetti devono essere eseguiti con materiale arido con granulometria tra 0,2 mm e 30 mm. A rinfianco avvenuto, lo scavo verrà rinterrato con strati successivi di altezza massima pari a 30 cm per terre coerenti, ben costipati fino a raggiungere una densità pari al 90% di quella Proctor-Standard. Le fasi di smontaggio delle opere di sostegno dovranno in ogni caso essere coordinate con le fasi di rinterro in modo da impedire franamenti.

Il suolo costituente la base sulla quale si dovranno realizzare i rilevati dovrà essere accuratamente preparato asportandovi la terra vegetale ed espurgandolo da piante, cespugli, erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea, e trasportando fuori della sede del lavoro le materie di rifiuto. La terra vegetale dovrà invece essere depositata in attesa di essere usata per la copertura delle scarpate dei rileva-

ti medesimi o per impieghi diversi indicati dalla direzione dei lavori. La base dei suddetti rilevati, se cadente sulla scarpata di altro rilevato esistente o un terreno a declivio trasversale superiore al quindici per cento, dovrà essere preparata a gradoni con inclinazione inversa a quella del rilevato esistente o del terreno.

Tali operazioni, se non contrattualmente diversamente disposto, costituiscono oneri già compresi nei prezzi unitari per cui agli effetti contabili essi non saranno presi in considerazione.

Pertanto nel computo metrico dei volumi si terrà in considerazione solo la sezione di consegna originaria, cioè quella anteriore a tutte suddette operazioni di preparazione della base dei rilevati. La terra da trasportare nei rilevati dovrà essere anche essa previamente espurgata da erbe, radici e da qualsiasi altra materia estranea e dovrà essere disposta in rilevato a cordoli alti da m 0,30 a m 0,50 e compattata fino al raggiungimento almeno della densità 90 % di quella Proctor-Standard.

Sarà obbligo dell'appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'asestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiore a quelle prescritte.

Non si potrà sospendere la costruzione di un rilevato, qualunque sia la causa, senza che ad esso sia stata data una configurazione tale da assicurare lo scolo delle acque piovane. Nella ripresa del lavoro, il rilevato già eseguito dovrà essere espurgato dalle erbe e cespugli che vi sono cresciuti, nonché configurato a gradoni, praticandovi dei solchi per il collegamento delle nuove materie con quelle prima impiegate.

L'appaltatore sarà tenuto riparare a sue spese gli abbassamenti, corrosioni ed altri difetti che per qualsiasi motivo si verificassero durante la formazione dei rilevati ed anche dopo il loro compimento, fino al collaudo.

Occorrendo in corso di esecuzione modificare l'inclinazione delle scarpe delle trincee e dei rilevati, l'appaltatore sarà tenuto a riprendere il lavoro e a completarlo senza diritto a speciali compensi, ma alle stesse condizioni e prezzi del contratto per la prima esecuzione.

Art. 20 - Rilevati e rinterri addossati alle murature e riempimenti con pietrame

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature dei manufatti o di altre opere qualsiasi, si dovranno sempre impiegare terre sciolte, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle appartenenti alle classi A4, A5, A6, A7, A8 ed alle loro sottoclassi.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza da tutte le parti, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le spianature che potrebbero derivare da un carico male distribuito e comunque fino al raggiungimento almeno della densità pari a 90 di quella Proctor Standard.

E' vietato di addossare terrapieni a murature di fresca costruzione. Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a tutto carico dell'appaltatore.

Art. 21 - Palancole metalliche

Le palancole dovranno essere poste in opera con precisione lungo le linee indicate in progetto ed alle quote prefissate; l'appaltatore dovrà provvedere a predisporre le dime, le guide o i riscontri necessari per la perfetta esecuzione dell'opera.

L'apparecchiatura di infissione delle palancole dovrà essere tale da garantire, durante la battitura, la verticalità e l'accurato allineamento delle stesse.

Per una buona esecuzione della palancolata metallica è condizione necessaria che la scelta del metodo d'infissione e della tecnica di battitura siano adatti al particolare lavoro da eseguire.

L'appaltatore prima di dare inizio ai lavori dovrà:

- effettuare la scelta del numero e dell'ubicazione delle prove d'infissione al fine di determinare i punti di presumibile difficoltà;
- riconoscere la stratigrafia dei terreni interessati correlando le indicazioni geotecniche fornite con i dati reali di prova d'infissione;
- effettuare un piano di infissione con l'indicazione di tutti i punti particolari e del metodo previsto d'infissione (a palancola singola o doppia, oppure "autoguidata", a pannelli continui o alternati ecc.) per i diversi tratti di terreno interessati;
- effettuare la scelta della tecnica d'infissione e di conseguenza il tipo o i tipi di martelli o vibratori per le varie tratte ed i relativi caschi di battitura;
- prevedere, nel caso se ne ravvisi la possibilità d'intervento, l'approntamento dell'apparecchiatura per la "lancia ad acqua", in unione agli altri mezzi di infissione;
- effettuare prove di estrazione delle palancole infisse nel terreno alle quote di progetto.

Tutte le scelte di cui sopra dovranno essere sottoposte all'approvazione della D.L.

Durante l'esecuzione dei lavori dovranno essere effettuate frequenti verifiche del posizionamento planoaltimetrico della palancolata; le palancole che manifestino deviazioni eccessive rispetto alla linea teorica di infissione dovranno essere estratte e reinfisse oppure sostituite nel caso presentino danneggiamenti.

Per correggere difetti di verticalità non possono essere usate palancole rastremate senza la preventiva approvazione della D.L.

I profili che raggiungono il rifiuto ad una quota inferiore a quella di progetto non possono essere tagliati senza il benestare dell'Ufficio di Direzione Lavori che decide inoltre l'inserimento di eventuali tiranti.

Le palancole tagliate devono essere registrate indicando la lunghezza della parte asportata.

Art. 22 - Micropali

Prima di dare inizio ai lavori l'appaltatore dovrà presentare alla Direzione Lavori una planimetria riportante la posizione di tutti i pali, inclusi quelli di prova, contrassegnati da un numero progressivo indicativo di ciascun palo. Sarà cura dello stesso provvedere alle indagini necessarie ad accertare l'eventuale presenza di manufatti interrati di qualsiasi natura (cunicoli, tubazioni, cavi, ecc.) che possono interferire con i pali (micropali) da realizzare o che possano essere danneggiati o comunque arrecare danno durante l'effettuazione dei lavori. Tali indagini e le eventuali rimozioni e modifiche da eseguire dovranno in ogni caso essere effettuate prima dell'inizio delle operazioni di infissione o perforazione.

Prima dell'inizio dei lavori l'appaltatore dovrà eseguire il tracciamento dei pali identificando la posizione sul terreno mediante infissione di appositi picchetti in corrispondenza dell'asse di ciascun palo (micropalo).

L'appaltatore dovrà verificare e fare in modo che il numero, la potenza e la capacità operativa delle attrezzature siano tali da consentire una produttività congruente con i programmi di lavoro previsti. Sarà altresì cura dello stesso selezionare ed utilizzare le attrezzature più adeguate alle condizioni ambientali, stratigrafiche ed idrogeologiche dei terreni ed alle dimensioni dei pali (micropali).

Sono considerati micropali i pali di fondazione trivellati con un diametro non superiore a 30 cm realizzati con un'armatura in acciaio e malta di cemento gettata in opera. Nel caso di micropali eseguiti in roccia o terreni molto compatti deve essere utilizzato il getto o riempimento a gravità mentre per i micropali eseguiti su terreni di varia natura devono essere utilizzati getti di riempimento a bassa pressione o iniezioni ad alta pressione.

Le tolleranze dimensionali sono del 2% max per la deviazione dell'asse del micropalo rispetto a quello di progetto, max 5 cm di variazione sul posizionamento del micropalo rispetto a quello previsto.

Tutti i lavori di perforazione sono compresi nell'onere di esecuzione del micropalo e dovranno essere eseguiti con le attrezzature idonee preventivamente concordate con la Direzione dei Lavori.

In rapporto alla consistenza del terreno, le opere di perforazione dovranno essere eseguite con rivestimento provvisorio di protezione o con utilizzo di fanghi di cemento e bentonite confezionati con i seguenti rapporti in peso:

- bentonite/acqua 0,05 - 0,08
- cemento/acqua 0,18 - 0,23

Quando i tubi di armatura sono dotati di valvole per l'iniezione si dovrà provvedere all'esecuzione e pulizia dei fori di uscita della malta; tali valvole saranno costituite da manicotti di gomma con spessore minimo di 3,5 mm fissati con anelli in fili di acciaio saldati al tubo in corrispondenza del manicotto.

L'esecuzione del fusto del micropalo dovrà essere eseguita nel più breve tempo possibile e quindi tutte le operazioni di perforazione, pulizia, posizionamento delle armature, distanziatori dovranno permettere di eseguire il getto della malta di cemento al massimo entro un'ora dal momento della perforazione; per i micropali realizzati in roccia che non abbiano infiltrazioni o cedimenti sono consentiti intervalli di tempo anche maggiori.

Il riempimento a gravità sarà realizzato mediante un tubo di alimentazione posto a 10 -15 cm dal fondo che convoglierà la malta di cemento e verrà estratto quando il foro sarà completamente riempito con sola malta priva di tracce degli eventuali fluidi di perforazione.

Il riempimento a bassa pressione sarà realizzato, dopo aver rivestito il foro, con la posa della malta in un rivestimento provvisorio come per il riempimento a gravità; in seguito verrà applicata al rivestimento una testa a pressione dalla quale sarà introdotta aria in pressione sollevando gradualmente il rivestimento fino alla sua prima giunzione. A questo punto dovrà essere smontata la sezione superiore applicando la testa a pressione a quella rimasta nel terreno e, dopo il necessario rabbocco, si procederà nello stesso modo per le sezioni successive fino alla completa estrazione del rivestimento.

L'iniezione ripetuta ad alta pressione viene realizzata con le seguenti fasi:

- Riempimento della cavità compresa tra il tubo e le pareti del foro con iniezione dalla valvola più bassa;
- Lavaggio con acqua dell'interno del tubo;
- Successive iniezioni, dopo la presa della malta, fino a sei volte il volume del foro da effettuarsi entro i valori di pressione corrispondente alla fratturazione idraulica;
- Nuovo lavaggio con acqua all'interno del tubo;
- Nuove iniezioni, dopo la presa della malta delle prime, solo dalle valvole che non hanno raggiunto i valori prescritti oppure dalle valvole che riportino valori di pressione inferiori a quelli previsti.

Le malte cementizie dovranno avere un rapporto acqua/cemento minore di 0,5 ed una resistenza di 29 N/mm² (300 Kg/cm²); gli inerti saranno costituiti da sabbia fine lavata per i micropali riempiti a gravità oppure da ceneri volanti o polvere di calcare passati al vaglio da 0,075 per i micropali riempiti con iniezioni a pressione. Il dosaggio minimo dovrà essere di Kg 600 di cemento per mc di impasto.

Art. 23 – Jet grouting

I pali tipo jet grouting, o colonne consolidate di terreno, sono ottenute mediante perforazione senza asportazione di materiale e successiva iniezione ad elevata pressione di miscele consolidanti di caratteristiche rispondenti ai requisiti di progetto ed approvata dalla direzione dei lavori.

Prima di procedere all'esecuzione dei jet grouting, l'impresa deve eseguire a sua cura e spese una serie di "colonne di prova" atte a dimostrare l'idoneità e la fattibilità delle modalità prescelte, nonché a determinare i valori ottimali delle pressioni di iniezione, delle velocità di rotazione e di estrazione delle aste e dei dosaggi della miscela.

Il numero e le lunghezze delle colonne di prova sono concordate con la direzione lavori sulla base della eterogeneità dei terreni da trattare, dei parametri progettuali e dell'importanza dell'intervento.

Successivamente, a cura e spese dell'impresa, la serie di prove viene scoperta e sottoposta ad esame visivo al fine di verificarne: diametro reso, regolarità, buona conformazione e, ove richiesta, l'avvenuta compenetrazione.

Su alcune delle colonne di prova viene eseguito un carotaggio continuo di diametro non inferiore a 100 mm per l'intera lunghezza della colonna. La percentuale di carotaggio estratto non dovrà risultare inferiore all'85% della lunghezza teorica della colonna ed il valore dell'R.Q.D. (Indice di Recupero Modificato) non dovrà essere inferiore al 70%.

Le carote estratte da ciascun sondaggio devono essere catalogate in apposite cassette ed accompagnate da una descrizione dettagliata del grado di continuità dei campioni estratti, della lunghezza di ciascun pezzo di carota, del numero dei giunti e della eventuale presenza di lenti di terreno non consolidato.

Sono inoltre eseguite prove di laboratorio su campioni indisturbati per accertare rigidità, resistenza e, ove richiesto, permeabilità del materiale consolidato.

La resistenza a compressione monoassiale viene determinata come la media dei risultati ottenuti su quattro provini.

Qualora la serie delle colonne di prova non fornisca soddisfacenti garanzie riguardo alla regolarità ed alla buona conformazione delle colonne stesse o i risultati dei carotaggi e delle prove in sito e di laboratorio sono giudicati inaccettabili, è necessaria la realizzazione di nuove serie di colonne di prova fino ad ottenere risultati soddisfacenti.

Vi sono tre diverse tipologie di iniezione per la realizzazione delle colonne di terra stabilizzata jet grouting:

- Sistema di gettiniezione normale o monofluido

È prevista l'iniezione a pressione di un solo fluido, normalmente miscele di acqua e cemento, eventualmente con aggiunte di bentonite e/o additivi.

È possibile ottenere colonne di terreno trattato di diametro variabile da 35-40 cm in terreni coesivi, sino a 80 cm in terreni incoerenti.

- Sistema di gettiniezione bifluido

Si basa sul presupposto secondo il quale il raggio di azione di un getto di un liquido aumenta notevolmente se questo è contornato da un getto anulare di aria di velocità almeno pari.

I fluidi utilizzati sono una miscela di acqua-cemento (con eventualmente bentonite e/o additivi) e aria. L'iniezione avviene radialmente alla batteria di aste attraverso due ugelli coassiali: dall'ugello centrale fuoriesce il getto della miscela cementizia a circa 150÷200 m/s, mentre l'aria viene iniettata dall'ugello estremo anulare ad una velocità di circa 300 m/s.

Si possono ottenere colonne di diametro variabile da 100 cm, in terreni coesivi, sino a 160÷180 cm in terreni incoerenti granulari.

- Sistema di gettiniezione trifluido

Vengono utilizzati tre fluidi: acqua e aria ad altissima velocità (300÷350 m/s), e una miscela cementizia a media velocità (50÷80 m/s). I primi due fluidi vengono iniettati nel terreno a mezzo di due ugelli coassiali con la stessa metodologia descritta per i jet bifluido, con la funzione di disgregare il terreno; la miscela cementizia viene invece iniettata da un ugello situato al di sotto dei primi due.

Si possono ottenere colonne di diametro variabile da 100 cm, in terreni coesivi, sino a 180÷200 cm in terreni incoerenti granulari.

Nei prezzi di appalto si intendono comprese e compensate tutte le prestazioni, forniture ed oneri per dare i trattamenti colonnari completi in opera secondo le previsioni di progetto e le prescrizioni delle presenti norme.

Sono compresi tra gli altri:

- la preparazione del piano di lavoro ed i tracciamenti;
- il carico e trasporto a rifiuto degli eventuali fanghi di risulta, compreso il loro trattamento secondo le leggi vigenti;
- tutte le prove, i controlli e la documentazione dei lavori.

Sono esclusi:

- la perforazione a vuoto;
- la fornitura e posa in opera dell'eventuale armatura metallica.

Tolleranze

Le tolleranze ammesse sull'assetto geometrico delle colonne di terreno consolidato sono le seguenti:

- la posizione dell'asse di ciascun punto di trattamento non dovrà discostarsi da quella di progetto più di 5 cm salvo diverse prescrizioni della DL;
- la deviazione dell'asse della colonna rispetto all'asse di progetto non dovrà essere maggiore dell'1,5%;
- la lunghezza non dovrà differire di \cong 15 cm da quella di progetto;
- il diametro delle colonne non dovrà in nessuno caso risultare inferiore a quello nominale indicato in progetto.

Sistema di gettiniezione normale o monofluido

La perforazione deve essere eseguita a rotazione o a rotopercussione, con diametro di almeno 20 mm superiore a quello della batteria di aste e del monitor.

Può essere utilizzata per la perforazione la stessa batteria di aste da utilizzare per la gettiniezione; in questo caso il monitor deve essere del tipo autopercussore, cioè munito al piede di scalpello a lame o a rulli e con un dispositivo di deviazione del fluido di perforazione dallo scalpello agli ugelli per il getto della miscela.

Una volta terminata la perforazione, deve essere calata nel foro la batteria per la gettiniezione, di diametro costante di circa 70 mm e formata da tubi in acciaio di grosso spessore atti a resistere a forti pressioni interne, con giunzioni filettate tali da garantire la tenuta idraulica. La parte inferiore deve quindi essere

collegata al monitor porta ugelli sopra descritto.

Nel caso che la perforazione venga eseguita con il monitor autoperforante, questa fase non esiste.

Nel caso la perforazione abbia richiesto per la sua esecuzione di una tubazione di rivestimento provvisorio, si deve provvedere al suo recupero.

La miscela dovrà essere costituita da acqua e cemento tipo 425, nel rapporto compreso tra 0,7/1 e 1,5/1, con impiego eventuale di additivi secondo le disposizioni della DL, e dovrà essere iniettata a pressioni pari a 30÷40 MPa.

La quantità di miscela iniettata dovrà superare il 70% del volume teorico del terreno da trattare, con un minimo di 350 kg di cemento (peso secco) per metro cubo di terreno trattato. Mentre la miscela fuoriesce dagli ugelli posti alla estremità inferiore delle aste di iniezione, a queste ultime viene impresso un moto di rotazione ed estrazione a velocità predeterminata, tale comunque da soddisfare le seguenti condizioni:

- velocità di rotazione: 10÷20 giri al minuto;
- velocità di estrazione: 2÷6 minuti per metro.

La resistenza a compressione semplice del terreno consolidato dovrà risultare \cong 10 MPa a 28 gg nei materiali incoerenti, con limite minimo di 5 MPa a 40 gg nei terreni coesivi, salvo diverse indicazioni della DL a seguito dei risultati delle eventuali colonne prova.

Il valore dell'R.Q.D. (Indice di Recupero Modificato) dovrà risultare non inferiore al 70%.

Nel caso che, per esigenze di progetto o a causa della particolare natura del terreno, venga richiesta anche la fase della gettiniezione preliminare, la sua esecuzione deve avvenire secondo le modalità previste per il trattamento, iniettando acqua al posto della miscela.

Sistema di gettiniezione bifluido

La perforazione deve essere eseguita a rotazione o a rotopercolazione, con diametro di almeno 20 mm superiore a quello della batteria di aste a due condotti e monitor.

Può essere utilizzata per la perforazione la stessa batteria di aste da utilizzare per la gettiniezione; in questo caso il monitor deve essere del tipo autoperforante, cioè munito al piede di scalpello a lame o a rulli e con un dispositivo di deviazione del fluido di perforazione dallo scalpello agli ugelli per il getto della miscela.

Una volta terminata la perforazione, deve essere calata nei fori la batteria per la gettiniezione, di diametro costante di circa 90 mm e formata da due tubi in acciaio concentrici in maniera tale che nel tubo centrale venga convogliata la miscela ad altissima pressione, mentre nello spazio anulare periferico venga inviata l'aria compressa; la parte inferiore è collegata con il monitor descritto al punto precedente.

Nel caso che la perforazione venga eseguita con il monitor autoperforante, questa fase non esiste.

Nel caso la perforazione abbia richiesto per la sua esecuzione di una tubazione di rivestimento provvisorio, si deve provvedere al suo recupero.

La miscela cementante deve essere iniettata a pressioni pari a 30÷40 MPa; l'aria compressa deve essere iniettata a pressioni pari a 0,7÷1,7 MPa.

La quantità di miscela iniettata dovrà superare il 70% del volume teorico del terreno da trattare, con un minimo di 400 kg di cemento (peso secco) per metro cubo di terreno trattato. Mentre la miscela fuoriesce dagli ugelli posti alla estremità inferiore delle aste di iniezione, a queste ultime viene immesso un moto di rotazione ed estrazione a velocità predeterminata, tale comunque da soddisfare le seguenti condizioni:

- velocità di rotazione: 3÷10 giri al minuto;
- velocità di estrazione: 20÷30 minuti per metro.

La resistenza a compressione semplice del terreno consolidato dovrà risultare \geq MPa a 28 gg nei mate-

riali incoerenti, con limite minimo di 5 MPa a 40 gg negli eventuali interstrati di materiali coesivi, salvo diverse indicazioni della DL a seguito dei risultati del campo prove.

Il valore dell'R.Q.D. (Indice di Recupero Modificato) dovrà risultare non inferiore al 70%.

Nel caso per esigenze di progetto o a causa della particolare natura del terreno venga richiesta anche la fase della gettiniezione preliminare, la sua esecuzione deve avvenire secondo le modalità previste per il trattamento, iniettando acqua al posto della miscela.

Sistema di gettiniezione trifluido

La perforazione deve essere eseguita a rotazione o a rotopercolazione, con diametro di almeno 20 mm superiore a quello della batteria di aste a due condotti e monitor.

Può essere utilizzata per la perforazione la stessa batteria di aste da utilizzare per la gettiniezione; in questo caso il monitor deve essere del tipo autoperforante, cioè munito al piede di scalpello a lame o a rulli e con un dispositivo di deviazione del fluido di perforazione dallo scalpello agli ugelli per il getto della miscela.

Una volta terminata la perforazione, deve essere calata nel foro la batteria per la gettiniezione, di diametro costante di circa 90 mm e formata da tre tubi in acciaio concentrici predisposti in modo tale che nel tubo centrale venga convogliata l'acqua ad altissima pressione, nello spazio anulare intermedio l'aria compressa ed in quello periferico la miscela; la parte inferiore è collegata con il monitor descritto al punto precedente.

Nel caso che la perforazione venga eseguita con il monitor autoperforante, questa fase non esiste.

Nel caso la perforazione abbia richiesto per la sua esecuzione di una tubazione di rivestimento provvisorio, si deve provvedere al suo recupero.

La pressione di iniezione dell'acqua dovrà essere superiore a 40 MPa, quella della miscela di 2÷7 MPa e la quantità di miscela iniettata dovrà superare il 70% del volume teorico del terreno da trattare, con un minimo di 400 kg di cemento (peso secco) per metro cubo di terreno trattato. Mentre aria, acqua e miscela fuoriescono dagli ugelli posti alla estremità inferiore delle aste di iniezione, a queste ultime viene impresso un moto di rotazione e risalita a velocità predeterminata, tale comunque da soddisfare le seguenti condizioni:

- velocità di rotazione: 3÷7 giri al minuto;
- velocità di estrazione: 20÷30 minuti per metro.

La resistenza a compressione semplice del terreno consolidato dovrà risultare ≥ 8 Mpa a 28 gg. nei materiali incoerenti, con limite minimo di 5 Mpa a 40 gg. negli eventuali interstrati di materiali coesivi, salvo diverse indicazioni della DL a seguito dei risultati del campo prove. Il valore dell'R.Q.D. (Indice di Recupero Modificato) dovrà risultare non inferiore al 70%

Nel caso per esigenze di progetto o a causa della particolare natura del terreno venga richiesta anche la fase della gettiniezione preliminare, la sua esecuzione deve avvenire secondo le modalità previste per il trattamento, con la sola differenza che in questa fase non verrà iniettata la miscela.

Armatura dei trattamenti colonnari

Quando previsto in progetto o formalmente ordinato dalla DL, le colonne dovranno essere armate con elementi in acciaio (tubi o barre), da introdurre a spinta con idonea attrezzatura nel corpo delle colonne in corrispondenza del preforo, appena ultimata l'iniezione e prima che la miscela inizi la presa.

Nel caso la DL ordini l'inserimento dell'armatura in acciaio ad avvenuta presa della miscela, si dovrà procedere alla esecuzione di un foro di diametro adeguato nel corpo delle colonne, all'introduzione dell'armatura ed al suo inghisaggio mediante iniezione a pressione di malta di cemento; la malta verrà

iniettata attraverso lo stesso tubo in acciaio quando l'armatura è tubolare e attraverso un tubo in PVC quando l'armatura è in barre.

Documentazione lavori

L'esecuzione di ogni trattamento colonnare sarà documentata mediante la compilazione da parte dell'appaltatore, in contraddittorio con la DL, di una apposita scheda sulla quale si registreranno i dati seguenti:

- identificazione della colonna;
- data di inizio perforazione e termine iniezione;
- profondità di perforazione con inizio e fine del tratto consolidato;
- durata dell'iniezione;
- assorbimento totale effettivo di miscela di iniezione;
- tipo e quantitativo di additivi eventualmente impiegati;
- risultati delle prove di rottura e compressione semplice della miscela cementizia.

Controlli

I controlli sui trattamenti colonnari da eseguire a cura e spese dell'appaltatore, d'intesa con la DL e con la frequenza di seguito indicata, dovranno essere finalizzati a verificare la congruenza dei risultati conseguiti in sede operativa con le tolleranze ammesse e le soglie minime di resistenza.

La geometria dei trattamenti (diametro, posizione e deviazione dell'asse, lunghezza) e la resistenza a compressione del terreno consolidato dovranno essere accertati con le prove sotto elencate su colonne scelte dalla DL:

- scavi di ispezione e prelievo di campioni indisturbati su tratti di colonne in ragione di una colonna ogni 100 eseguite; gli scavi dovranno essere spinti almeno fino alla profondità di 4 m e successivamente rinterrati procedendo a strati accuratamente compattati;
- sondaggi sulle colonne, in ragione di una colonna ogni 100 eseguite mediante carotaggio a rotazione continua con batteria di aste e doppio carotiere con corone diamantate di diametro nominale $\cong 100$ mm.

Il sondaggio dovrà essere posizionato all'incirca a metà del raggio teorico della colonna e dovrà essere spinto per tutta la lunghezza della colonna fino a penetrare nel terreno naturale alla base della stessa. Si dovrà evitare che l'acqua di spurgo dilavi la carota.

Le carote estratte devono essere custodite con cura in apposite cassette catalogatrici.

In questa fase dovrà essere determinato l'indice R.Q.D. (Indice di Recupero Modificato) espresso come percentuale di recupero del carotaggio tenendo conto dei soli spezzoni di carota di lunghezza $\cong 100$ mm:

$$\text{R.D.Q. \%} = \frac{\text{Somma della lunghezza degli spezzoni} \geq 100}{\text{lunghezza perforata}} \times 100$$

Il direttore dei lavori selezionerà un certo numero di campioni per carota (mediamente da 3 a 5) da sigillare con paraffina entro fustelle in PVC e da inviare in laboratorio per le prove di resistenza a compressione.

Negli scomparti delle cassette catalogatrici saranno inseriti distanziatori al posto dei campioni di carota prelevati per il laboratorio e su ciascuno saranno indicati la quota e la lunghezza del campione.

Ogni cassetta verrà fotografata avendo cura che le quote ed i riferimenti (cantiere, numero sondaggio) risultino leggibili.

Qualora dalle prove di cui sopra risultasse che anche uno solo dei parametri relativi a tolleranze geometriche (posizione dell'asse, deviazione dell'asse, lunghezza, diametro), resistenza a compressione sem-

plice e valori di R.Q.D. (Indice di Recupero Modificato) è variato rispetto a quanto stabilito in precedenza con scostamenti negativi contenuti nei limiti del 10%, il direttore dei lavori eseguirà una verifica della sicurezza. Nel caso che tale verifica dia esito positivo, il trattamento colonnare verrà accettato, ma il suo prezzo unitario verrà decurtato del 15%.

Qualora gli scostamenti negativi superino il limite del 10% l'appaltatore sarà tenuto a sua totale cura e spesa al rifacimento dei trattamenti.

Art. 24 – Tiranti di ancoraggio

Per tiranti di ancoraggio si intendono elementi strutturali connessi al terreno o alla roccia, che in esercizio sono sollecitati a trazione. Le forze di trazione sono quindi applicate sulla struttura da tenere ancorata mediante una piastra di ripartizione (testata), in relazione alla modalità di sollecitazione, i tiranti vengono distinti in:

- Tiranti passivi, nei quali la sollecitazione di trazione nasce quale reazione a seguito di una deformazione dell'opera ancorata;
- Tiranti attivi, nei quali la sollecitazione di trazione è impressa in tutto o in parte all'atto del collegamento con l'opera ancorata.

In relazione alla durata di esercizio, i tiranti vengono distinti in:

- Tiranti provvisori. La cui funzione deve essere espletata per un periodo di tempo limitato e definito a priori;
- Tiranti permanenti, la cui funzione deve essere espletata per un periodo di tempo commisurato alla vita utile dell'opera ancorata.

Di norma l'armatura dei tiranti di ancoraggio è costituita da un fascio di trefoli in acciaio lucido, tipo c.a.p., solidarizzati al terreno mediante iniezioni cementizie selettive.

Conoscenze geotecniche e geologiche, aggressività dell'ambiente

Poiché la corretta scelta della tipologia e delle dimensioni degli ancoraggi e delle relative procedure di esecuzione è basilare per la corretta realizzazione degli stessi, l'Impresa Esecutrice dovrà valutare attentamente gli elementi di conoscenza delle caratteristiche stratigrafiche e geotecniche dei terreni, dei caratteri geomorfologici e strutturali degli ammassi rocciosi, e dell'influenza della falda. Ove ne ricorra l'opportunità si richiederanno prove tecnologiche preliminari, eventualmente accompagnate da prove di tensionamento a supporto della progettazione.

L'ambiente circostante gli ancoraggi è costituito dal terreno, dalle acque sotterranee e superficiali, stagnanti o correnti e dall'atmosfera, dovranno pertanto essere valutati, con molta attenzione, i pericoli di corrosione delle armature tese e di aggressione chimico-fisica dei bulbi di ancoraggio. E' da tenere presente che l'azione aggressiva è esaltata dal movimento dell'acqua, dalla temperatura elevata e dalle correnti vaganti. L'ambiente è da considerare aggressivo nei riguardi del cemento anche se è verificata da una sola delle condizioni qui di seguito indicate:

- Grado idrotimetrico dell'acqua del terreno o di falda < 3° F
- Valore del ph < 6
- Contenuto in CO₂ disciolta < 30 mg/l
- Contenuto in NH₄ contenuto < 30 mg/l
- Contenuto in MG⁺⁺ < 30 mg/l
- Contenuto in SO - > 60 mg/l (oppure > 60 mg/kg di terreno sciolto)

In ambiente aggressivo l'idoneità del cemento deve essere certificata dal fabbricante o da prove preliminari di laboratorio.

Materiali

Le prescrizioni che seguono sono complementari a quelle di norma che si intendono quindi integralmente applicabili.

Armatore metalliche

Trefoli tipo c.a.p.

Si utilizzeranno trefoli Ø 6/10" in acciaio liscio; le caratteristiche dei trefoli sono qui di seguito elencate:

- Componenti 7 fili Ø 5 mm
- Diametro nominale 15/20 mm
- Sezione nominale 139 mm²
- Tensione effettiva all'1% di allungamento 225 kN
- Tensione di rottura effettiva 250 kN
- Modulo elastico E = 200/205 KN/mm²
- Limite elastico convenzionale allo 0,1% fp (1) k 1600 N/mm²
- Tensione a rottura f ptk 1800 N/mm²
- Allungamento a rottura su 601 mm 5,2/5,1%
- Peso 1,1 kg/m

Di conseguenza le tensioni ammissibili sono:

- In esercizio $s_a \leq 0,6 f_{ptk}$
- In fase provvisoria $s_{al} \leq 0,85 f_{p(1)k}$

a cui corrispondono i seguenti valori dei carichi di trazione:

- In esercizio $T \leq 150$ kN
- In fase transitoria* $T \leq 180$ kN

*per prove di collaudo o per brevi fasi di carico temporanee.

Barre - barre in acciaio speciali

Le barre saranno in acciaio del tipo ad aderenza migliorata. E' consentito, ove espressamente previsto dai disegni di progetto, l'impiego di barre in acciai speciali ed a filettatura continua tipo Dywidag o simili. Le caratteristiche di tali acciai dovranno essere certificate dal produttore, e verificate a norma dei regolamenti vigenti.

Apparecchi di testata

Dispositivi di bloccaggio

I dispositivi di bloccaggio dei tiranti a trefoli dovranno essere conformi alle vigenti normative.

Piastre di ripartizione

Si adotteranno piastre di ripartizione le cui dimensioni dovranno essere scelte in relazione alle caratteristiche geometriche e di portata dei tiranti ed alle caratteristiche di resistenza e deformabilità del materiale di contrasto.

Miscele di iniezione e loro componenti

Caratteristiche dei componenti

L'appaltatore dovrà accertarsi preventivamente che i materiali, aventi caratteristiche qui richieste, siano disponibili in quantità sufficiente a coprire intero prevedibile fabbisogno per l'esecuzione degli ancoraggi previsti in progetto.

Cemento

Il cemento impiegato deve essere scelto in relazione alle caratteristiche ambientali considerando, in particolare, l'aggressività da parte dell'ambiente esterno.

Inerti

Sarà possibile di norma utilizzare solo inerti costituiti da polveri di calcare, o ceneri volanti, previa autorizzazione della Direzione Lavori. Nel caso di impiego di ceneri volanti, ad esempio provenienti dai filtri di altoforni, si dovrà utilizzare materiale totalmente passante al vaglio da 0,075 metri.

Acqua di impasto

Si utilizzerà acqua chiara e dolce.

Additivi

E' ammesso l'impiego di additivi fluidificanti non aeranti. L'impiego di acceleranti potrà essere consentito solo in situazioni particolari, previa comunicazione alla Direzione Lavori. I prodotti commerciali che l'appaltatore si propone di usare dovranno essere comunicati preventivamente alla Direzione Lavori.

Preparazione delle miscele cementizie

- Caratteristiche di resistenza a dosaggi

Di norma la resistenza cubica da ottenere per le miscele cementizie di iniezione deve essere: $R_{ck} \geq 25$ Mpa.

A questo scopo si prescrive che il dosaggio in peso dei componenti sia tale da soddisfare un rapporto acqua/cemento: $a/c \leq 0,5$

- Composizione delle miscele cementizie

La composizione delle miscele di iniezione, riferita ad 1 m^3 di prodotto, sarà:

- Acqua: 600 kg

- Cemento: 1200 kg

- Additivi: 10,20 kg

con un peso specifico pari a circa: $Y = 1,8 \text{ kg/dm}^3$

- Impianti di preparazione.

Le miscele saranno confezionate utilizzando impianti a funzionamento automatico o semi-automatico, costituiti dai seguenti principali componenti:

- Bilance elettroniche per componenti solidi

- Vasca volumetrica per acqua

- Mescolatore primario ad elevata turbolenza (minimo 1500 giri/min)

- Vasca ad agitazione secondaria e dosatori volumetrici delle miscele cementizie

- Controlli e documentazione.

Le miscele confezionate in cantiere saranno di norma sottoposte ai seguenti tipi di controllo:

- Peso specifico

- Viscosità Marsh

- Decantazione

- Tempo di presa

- Prelievo di campioni per prove di compressione a rottura.

La frequenza delle prove è indicata sulla specifica di Controllo qualità. Il peso specifico dovrà risultare pari ad almeno il 90% di quello teorico, calcolato assumendo 3 g/cm^3 . il peso specifico del cemento e $2,65 \text{ g/cm}^3$ quello degli eventuali inerti, nell'ipotesi che non venga inclusa aria. Nelle prove di decantazione l'acqua separata in 24 ore non dovrà superare il 3% in volume.

Dispositivi di protezione

Guaine in materiali plastici

La guaina è un elemento costitutivo dei tiranti atto a proteggere l'armatura dalla corrosione, in corrispondenza del tratto libero. Nei tiranti a trefoli, ogni trefolo deve essere singolarmente inguainato. Di norma verranno impiegati tubetti corrugati in PVC, polietilene o polipropilene, di diametro interno congruente con il diametro dei trefoli o delle barre. L'intercapedine tra la guaina e l'armatura dovrà essere perfettamente riempita con grasso meccanico chimicamente stabile, inalterabile e non saponificabile.

Centratori e distanziatori

Forma e numero dei centratori devono essere tali da consentire il centraggio dell'armatura nel foro di alloggiamento e nello stesso tempo non devono ostacolare il passaggio della miscela. Per i tiranti aventi l'armatura costituita da un fascio di trefoli, questi dovranno essere simmetricamente disposti intorno al tubo centrale di iniezione e, in corrispondenza del tratto di fondazione, saranno inseriti in appositi distanziatori che, regolarmente intervallati con fascette di restringimento, permetteranno al lascio di trefoli di assumere un andamento sinusoidale a ventre e nodi che incrementa l'ancoraggio passivo dell'armatura ai bulbi. Nella parte libera il posizionamento dei trefoli, parallelo al tubo di iniezione, sarà garantito da dispositivi direzionali; una guaina flessibile in PVC proteggerà e avvolgerà il tutto, permettendo nel contempo la massima libertà di allungamento ai trefoli stessi.

Dispositivi per l'iniezione

Nei tiranti a trefoli, un tubo di iniezione in PVC sarà posto in asse al tirante per tutta la sua lunghezza e sarà munito di valvole di iniezione disposte ad intervalli regolari in corrispondenza della parte cementata e di un tratto iniziale della parte libera. Queste valvole assicureranno la diffusione della miscela di iniezione preferenzialmente secondo le generatrici del tirante favorendo una migliore aderenza delle armature del bulbo. Per gli ancoraggi a barra, il dispositivo di iniezione sarà costituito da un analogo tubo, disposto parallelamente all'armatura.

Modalità esecutive

Perforazione

La perforazione sarà eseguita mediante sonda a rotazione o roto-percussione, con rivestimento continuo e circolazione di fluidi. Per la circolazione del fluido di perforazione saranno utilizzate pompe a pistoncini con portate e pressioni adeguate. Si richiedono valori minimi di 200 l/min e 25 bar, rispettivamente. Nel caso di perforazione a roto-percussione con martello a fondo foro si utilizzeranno compressori di adeguata potenza; le caratteristiche minime richieste sono:

- Portata 10 m³/min
- Pressione ≥ 8 bar

Allestimento del tirante

Completata la perforazione si provvederà a rimuovere i detriti nel foro, o in sospensione nel fluido di perforazione, prolungando la circolazione del fluido stesso fino alla sua completa circolazione. Ultimata la rimozione dei detriti si provvederà ad effettuare le operazioni che seguono:

- Riempimento del foro con miscela cementizia (cementazione di 1^a fase)
- Introduzione del tirante
- Riempimento dei dispositivi di separazione e protezione interni (sacco otturatore, bulbo interno)
- Esecuzione delle iniezioni selettive a pressioni e volume controllati
- Posizionamento della testata e dei dispositivi di tensionamento
- Prove di carico di collaudo

- Tensionamento del tirante
- Iniezione della parte libera protezione della testata.

L'introduzione del tirante prima del riempimento di 1^a fase potrà essere eseguita allorché:

- La perforazione sia interamente rivestita;
- Il tirante sia dotato della valvola di fondo esterna all'ogiva;
- Il riempimento avvenga contemporaneamente all'estrazione dei rivestimenti e siano operati gli eventuali rabbocchi finali;
- I trefoli ed i condotti di iniezione siano opportunamente prolungati fino a fuoriuscire a bocca foro per un tratto adeguato a consentire le successive operazioni di iniezioni e di tesatura;
- Il sacco otturatore, nel caso di tiranti orizzontali o debolmente inclinati, sia presente.

Iniezione

La solidarizzazione dell'armatura al terreno verrà eseguita in due o più fasi, come di seguito specificato. Si utilizzerà una miscela cementizia conforme.

Cementazione di 1^a fase

Sarà eseguita all'atto del completamento della perforazione, secondo quanto specificato al precedente punto; si utilizzerà un volume di miscela cementizia commisurato al volume teorico del foro. In questa fase si eseguiranno anche le operazioni di riempimento del sacco otturatore, ove presente, e del bulbo interno per i tiranti definitivi, utilizzando quantitativi di miscela corrispondenti ai volumi teorici degli stessi. Completata l'iniezione di 1^o fase si provvederà a lavare con acqua il cavo interno del bulbo di iniezione.

Iniezioni selettive a pressioni e volume controllati

Trascorso un periodo di 12/24 ore dalla formazione della guaina, si darà luogo alla esecuzione delle iniezioni selettive per la formazione del bulbo di ancoraggio. Si procederà valvola per valvola, a partire dal fondo, tramite un packer a doppia tenuta collegato al circuito di iniezione. La massima pressione di apertura delle valvole non dovrà superare il limite di 60 bar; in caso contrario la valvola potrà essere abbandonata. Ottenuta l'apertura della valvola si darà luogo all'iniezione in pressione fino ad ottenere i valori dei volumi di assorbimento e di pressione prescritti in progetto. La pressione di iniezione si intende il valore minimo che si stabilisce all'interno del circuito. L'iniezione dovrà essere tassativamente eseguita utilizzando portate non superiori a 30 l/min, e comunque con valori che, in relazione alla effettiva pressione di impiego, siano tali da evitare fenomeni di fratturazione idraulica del terreno. I valori di iniezione saranno di norma non inferiori a tre volte il volume teorico del foro, e comunque conformi alle prescrizioni di progetto. Nel caso in cui l'iniezione del previsto volume non comporti il raggiungimento della prescritta pressione di rifiuto, la valvola sarà nuovamente iniettata, trascorso un periodo di 12/24 ore. Fino a quando le operazioni di iniezione non saranno concluse, al termine di ogni fase occorrerà procedere al lavaggio interno della canna.

Caratteristiche degli iniettori

Per eseguire l'iniezione dovranno essere utilizzate delle pompe oleodinamiche a pistoni, a bassa velocità, aventi le seguenti caratteristiche minime:

- Pressione max di iniezione = 100 bar
- Potenza max = 2 m³/ora
- Numero max pistonate/minuto > 60

Le caratteristiche delle attrezzature utilizzate dovranno essere comunicate alla Direzione Lavori, specificando in particolare alesaggio e corsa dei pistoncini.

Art. 25 - Demolizioni e rimozioni

La demolizione, sia parziale che totale di qualsiasi struttura deve essere eseguita con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da non danneggiare le residue strutture esistenti dell'opera interessate alla demolizione, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per il che tanto le strutture da demolire quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Durante le demolizioni o rimozioni l'appaltatore dovrà inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti dell'opera interessata a dette operazioni che dovranno restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti dovranno ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante. 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 spese dell'appaltatore senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, dovranno essere opportunamente puliti, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando le cautele per non danneggiarli.

Detti materiali resteranno tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni dovranno essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od a rifiuto alle pubbliche discariche.

Art. 26 - Scogliere e pavimentazioni in massi naturali

Per la formazione di scogliere e pavimentazioni in massi naturali saranno impiegati blocchi di granito o serizzo squadrati provenienti da cave di prestito aperte nelle zone più vicine alla località dei lavori o di provenienza dagli scavi per l'esecuzione delle opere e ritenuti idonei dalla D.L.

E' tuttavia lasciata libertà all'appaltatore di provvedere i massi anche da cava di sua convenienza, purché il materiale relativo sia di qualità dura, sana, e compatta e sia accettato dalla D.L.

I massi dovranno avere le dimensioni indicate dalla D.L. ed in ogni caso di volume non inferiore a 1,50 mc. E' fatto divieto assoluto di scaricare i massi alla rinfusa negli scavi aperti per l'incasso delle murature. I massi dovranno essere collocati in opera uno alla volta con la consistenza e secondo le sagome prescritte, come da disegni di progetto.

Si dovrà avere cura di disporre i massi con l'ausilio di apposita attrezzatura, in modo da ottenere una scogliera ben concatenata e sagomata, senza vuoti e sporgenze di rilievo. I massi di dimensione inferiore al limite prescritto, dovranno essere allontanati dal cantiere.

Per le scogliere di cui è previsto l'intasamento con calcestruzzo R'bk 200, il riempimento dei vani dovrà essere eseguito ad ogni corso di massi e la quantità di calcestruzzo da impiegare non dovrà essere inferiore a 0,30 mc per mc di muratura; per quelle in cui non è previsto l'uso di calcestruzzo, gli interstizi tra i massi devono essere scagliati.

Art. 27 - Murature in genere

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, la costruzione di voltine, piattabande, archi e verranno lasciati tutti i necessari in incavi, canne e fori per ricevere le travi in genere, le pietre da taglio e quanto altro sarà messo in opera dopo la formazione delle murature.

Comunque sarà da evitare il più possibile di scalpellare i muri già costruiti per praticarvi i fori suddetti. La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento con le murature esistenti. All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, nei quali la temperatura si mantenga per molte ore al disotto di zero gradi centigradi. Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere di muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché, al distacco del lavoro vengano adottati i provvedimenti di uso comune per difenderle dal gelo.

Art. 28 - Opere in cemento armato

Nelle esecuzioni delle opere in cemento armato l'appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le vigenti norme in materia e a quelle che potranno essere successivamente emanate. Le norme succitate s'intendono pertanto come qui letteralmente trascritte.

Tutte le opere in cemento armato facenti parte dell'opera appaltata saranno eseguite in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, il tutto redatto e firmato da un ingegnere abilitato. L'esame verifica da parte della direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'appaltatore dalle responsabilità a lui derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto, restando contrattualmente stabilito che esso rimane unico e completo responsabile delle opere per quanto ha rapporto con la loro esecuzione e la qualità dei materiali. Di conseguenza egli dovrà rispondere dei relativi inconvenienti che avessero a verificarsi.

Tale responsabilità non cessa per effetto di revisione o di eventuali modifiche suggerite dalla direzione dei lavori ed accettate dall'appaltatore.

I casseri occorrenti per le opere di getto, debbono essere sufficientemente robusti da resistere senza deformarsi alla spinta laterale dei calcestruzzi durante la pigiatura o vibratura.

Quando sia ritenuto necessario, i conglomerati dovranno essere vibrati con adatti mezzi.

Si dovrà mettere particolare cura per evitare la separazione degli elementi componenti del conglomerato.

La granulometria dovrà essere studiata anche in relazione alla vibrazione per evitare sia la sedimentazione degli inerti in strati di diversa granulometria, sia la formazione di vuoti.

Di mano in mano che una parte di una struttura in cemento armato sarà ultimata, la sua superficie dovrà essere periodicamente innaffiata affinché la presa avvenga in modo uniforme, e, quando accorra, anche coperta con sabbia o tela mantenuta umida per proteggere l'opera da variazioni troppo rapide di temperatura.

Le riprese dovranno essere, per quanto possibile, evitate.

Il getto sino a sufficiente indurimento è da proteggere da influssi negativi, come bruschi raffreddamenti e riscaldamenti, essiccamenti, forti piogge, acqua corrente, polvere, aggressioni chimiche, scuotimenti

ecc. In generale l'umidificazione o la protezione contro l'essiccamento sono da garantire per circa sette e rispettivamente tre giorni a seconda che si tratti di calcestruzzo normale o a presa rapida.

Le superfici dei calcestruzzi dovranno presentare una corretta rifinitura senza protuberanze, placche, risalti, avvallamenti, alveolarità e simili. Per tutte le operazioni di regolarizzazione non verrà pertanto, in nessun caso, riconosciuto un compenso aggiuntivo all'appaltatore.

Per contro, la direzione dei lavori, avuto riguardo alla natura ed entità delle irregolarità e alla rifinitura prevista, potrà sia operare congrue detrazioni sui prezzi d'elenco, sia disporre, a tutte spese dell'appaltatore, l'adozione di quegli ulteriori provvedimenti che riterrà idonei a garantire il pieno ottenimento delle condizioni e dei risultati richiesti dal progetto.

La granulometria degli inerti dovrà avere le dimensioni massime in funzione della geometria del getto e del basso volume dei vuoti.

In particolare la massima granulometria dovrà essere non superiore del terzo della dimensione minima del getto.

La maggior parte degli inerti dovrà comunque avere dimensioni minori delle distanze tra le barre di armatura e tra queste e il cassero.

Lo spessore del ricoprimento e l'esatta posizione dell'armatura dovranno essere garantiti da opportuni distanziatori.

Tutti i materiali accessori, compresi distanziatori nonché gli sfridi, si intendono compresi nel prezzo per l'armatura.

Qualora il calcestruzzo presentasse una resistenza inferiore a quella richiesta, ma comunque accettata dal direttore dei lavori, il relativo prezzo sarà ridotto a quello della classe di resistenza effettiva.

- Norme per calcestruzzo destinato alla realizzazione di strutture interrato che operano al di sotto del livello di falda o a elementi permanentemente immersi di strutture a tenuta idraulica

Prescrizioni per gli ingredienti utilizzati per il confezionamento del conglomerato

- A1) Acqua di impasto conforme alla UNI-EN 1008
- A2) Additivo superfluidificante conforme ai prospetti 3.1 e 3.2 o superfluidificante ritardante conforme ai prospetti 11.1 e 11.2 della norma UNI-EN 934-2
- A3) Additivo ritardante (eventuale solo per getti in climi molto caldi) conforme al prospetto 2 della UNI-EN 934-2
- A4) Aggregati provvisti di marcatura CE conformi alle norme UNI-EN 12620 e 8520-2. Assenza di minerali nocivi o potenzialmente reattivi agli alcali (UNI-EN 932-3 e UNI 8520/2) o in alternativa aggregati con espansioni su prismi di malta, valutate con la prova accelerata e/o con la prova a lungo termine in accordo alla metodologia prevista dalla UNI 8520-22, inferiori ai valori massimi riportati nel prospetto 6 della UNI 8520 parte 2.
- A5) Cemento conforme alla norma UNI-EN 197-1
- A6) Ceneri volanti e fumi di silice conformi rispettivamente alla norma UNI-EN 450 e UNI-EN 13263 parte 1 e 2.

Prescrizioni per il calcestruzzo

- B0) In accordo alle Norme Tecniche sulle Costruzioni (D.M.14/01/08) il calcestruzzo dovrà essere prodotto in impianto dotato di un Sistema di Controllo della Produzione (FPC) effettuata in accordo a quanto contenuto nelle Linee Guida sul Calcestruzzo Preconfezionato (2003) certificato da un organismo terzo indipendente autorizzato.

- B1) Calcestruzzo a prestazione garantita (UNI EN 206-1)
- B2) Classi di esposizione ambientale: XC2;
- B3) Rapporto a/c max: 0.55
- B4) Classe di resistenza a compressione minima: C(28/35)
- B5) Controllo di accettazione: tipo A (tipo B per volumi complessivi di calcestruzzo superiori a 1500 m3)
- B6) Dosaggio minimo di cemento: 320 Kg/m³
- B7) Aria intrappolata: max. 2,5%
- B8) Diametro massimo dell'aggregato: 32 mm (Per interferri inferiori a 35 mm utilizzare aggregati con pezzatura 20 mm)
- B9) Classe di contenuto di cloruri del calcestruzzo: Cl 0.4
- B10) Classe di consistenza al getto: S4/S5 o slump di riferimento 230 ± 30 mm
- B11) Volume di acqua di bleeding (UNI 7122): < 0.1%
- B12) Profondità media della penetrazione di acqua (UNI-EN 12390-8): 20 mm

Prescrizioni per la struttura

- C1) Copriferro minimo: 30 mm (40 per opere in c.a.p)
- C2) Scassero oppure durata minima della maturazione umida da effettuarsi mediante ricoprimento della superficie non casserata con geotessile bagnato ogni 24 ore (o con altro metodo di protezione equivalente): 7 giorni
- C3) Utilizzo di profili water-stop in corrispondenza delle riprese di getto verticali e orizzontali oppure iniezione con resine espandenti mediante tubi microforati
- C4) Acciaio B450C conforme al D.M. 14/01/2008:

Proprietà	Requisito
Limite di snervamento f_y	≥ 450 MPa
Limite di rottura f_t	≥ 540 MPa
Allungamento totale al carico massimo A_{gt}	$\geq 7,5\%$
Rapporto f_t/f_y	$1,15 \leq R_m/R_e \leq 1,35$
Rapporto $f_{y \text{ misurato}}/f_{y \text{ nom}}$	$\leq 1,25$
Resistenza a fatica assiale*	2 milioni di cicli
Resistenza a carico ciclico*	3 cicli/sec (deformazione 1,5÷4 %)
Idoneità al raddrizzamento dopo piega*	Mantenimento delle proprietà meccaniche superato, ai sensi del D.Lgs. 230/1995
Controllo radiometrico**	D. Lgs. 241/2000
* = prove periodiche annuali	
** = controllo per colata	

Art. 29 - Giunti waterstop in profilati di PVC

L'inserimento nelle strutture in cemento armato di bande di profilati in cloruro di polivinile assicurano la tenuta idraulica in corrispondenza dei giunti di dilatazione o di ripresa. I profilati devono avere conformazione tale da costituire un ostacolo a possibili vie di fuga dell'acqua, dovranno quindi avere ali dotate di opportuni peduncoli di immersione nel getto. Le mescole utilizzate per l'estrusione devono avere le seguenti caratteristiche fisico-meccaniche:

- durezza Shore a + 20°C > 65
- resistenza a trazione a + 20°C > = 10 N/mm²
- allungamento a rottura > = 275%

- limiti di temperatura d'impiego -30°C/+ 60°C.

La miscela deve inoltre possedere elevata resistenza all'azione aggressiva delle soluzioni acido-alcaline, all'invecchiamento ed alle sollecitazioni meccaniche. I profilati da annegare nel getto devono avere una copertura minima pari alla semilarghezza totale del profilato. I profilati devono essere fissati alle armature con apposite clips in modo tale da non subire spostamenti o lacerazioni durante il getto del calcestruzzo. Ogni elemento di profilato deve essere, per quanto possibile, di lunghezza pari alla lunghezza del cono di conglomerato in cui deve essere inserito, senza soluzione di continuità. Dove necessario e negli incroci, devono essere impiegati pezzi speciali di raccordo a L o T, piatti, verticali od a croce. Tutte le giunzioni devono essere eseguite mediante saldatura impiegando idonee attrezzature indicate dalla ditta produttrice.

Art. 30 - Solai

Le coperture degli ambienti saranno eseguite con solai dei tipi previsti nel progetto posto a base dell'appalto.

Pur tuttavia la direzione lavori ha la facoltà di prescrivere per ogni tipo di solaio un sovraccarico accidentale diverso da quello previsto al quale l'appaltatore dovrà adattare il solaio.

Gli oneri e le prescrizioni relativi ai solai in ferro, legno, cemento armato, cemento armato precompresso e in laterocemento non differiscono da quelli previsti per le altre opere in ferro, legno, cemento armato, cemento armato precompresso.

Art. 31 - Coperture dei tetti

Le coperture dei tetti saranno sostenute dalle strutture portanti previste dal progetto posto a base dell'appalto. Esse saranno eseguite con la massima cura, del tipo previsto nel medesimo progetto. In particolare sia per le coperture con tegole, in laterizio, in lastre di pietra, sia in quelle in lastre o in teli di qualsiasi materiale, i filari o i giunti perpendicolari alla gronda saranno in linea ben diritta, mentre parallelamente alla gronda le teste delle tegole o i giunti delle lastre formeranno pur essi una linea retta.

Le coperture eseguite con lastre o nastri intimamente uniti in modo da formare un tutto unico, dovranno essere ben fissati lungo la gronda e chiusi all'aria in modo da evitare l'effetto vela in caso di venti forti, anche eccezionali.

Per quanto riguarda le coperture in tegole, piane o curve, laterizie od in pietra, i colmi dovranno essere formati con pezzi speciali e già adatti, poste su malta di cemento.

Qualora l'appaltatore non eseguisse le coperture secondo quanto prescritto dalle voci di elenco prezzi o secondo quanto prescritto dalla direzione dei lavori, dovrà demolirle e poi ricostruirle secondo le prescrizioni suddette.

Art. 32 - Intonaci

Gli intonaci in genere devono essere eseguiti dopo aver rimosso dai giunti delle murature la malta poco aderente. La superficie da intonacare dovrà essere ripulita e sufficientemente bagnata.

Gli intonaci, di qualunque specie, non devono mai presentare screpolature, distacchi dalle murature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli od altri difetti. Quelli comunque difettosi o che non presentino la necessaria aderenza alle murature, devono essere demoliti e rifatti dall'appaltatore a sue spese.

Ad opera finita l'intonaco deve avere uno spessore non inferiore a 15 mm e non superiore a 25 mm. Gli spigoli sporgenti o rientranti sono eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento secondo le disposizioni del direttore dei lavori.

Art. 33 - Pavimenti

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere deve essere perfetta in modo da ottenere piani esatti, secondo le disposizioni che, di volta in volta, sono impartite dalla direzione dei lavori.

I singoli elementi devono combaciare esattamente tra di loro, risultare perfettamente fissati al sottostrato e non deve verificarsi nelle connesure dei diversi elementi a contatto la benché minima ineguaglianza. I pavimenti devono essere consegnati diligentemente finiti, lavorati e puliti senza macchie di sorta.

Resta comunque contrattualmente stabilito che, per un periodo di almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'appaltatore ha l'obbligo di impedire a qualunque persona, a mezzo di chiusura provvisoria, l'accesso nei locali. Ad ogni modo ove i pavimenti risultano in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone e per altre cause, l'appaltatore deve a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

Prima della costruzione di qualsiasi tipo di pavimento, l'appaltatore ha l'obbligo di presentare alla direzione lavori i campioni da lui scelti nei limiti imposti dal progetto posto a base d'appalto e non può dar luogo alla costruzione prima della scelta. Il direttore dei lavori deve in ogni caso pronunciarsi entro e non oltre 20 giorni dal ricevimento dei campioni.

Il piano destinato alla posa di un qualsiasi tipo di pavimento deve essere opportunamente spianato mediante un sottofondo in modo che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire al livello previsto dal progetto.

La posa in opera deve essere fatta a perfetta regola d'arte senza connesure, discontinuità, gibbosità od altro ed essere eseguita sul sottofondo perfettamente asciutto.

La superficie superiore del sottofondo per i pavimenti in vinile deve essere perfettamente liscia, togliendo gli eventuali difetti con stuccatura a gesso. L'applicazione delle piastrelle di vinile deve essere fatta sul sottofondo perfettamente asciutto. Le piastrelle devono essere incollate su tutta la superficie e non devono presentare rigonfiamenti ed altri difetti di sorta.

Per tutti i pavimenti deve essere utilizzato il collante più adeguato alla tipologia di pavimento.

Art. 34 - Opere di marmo e in pietra da taglio e/o artificiali

Le opere di marmo naturale od artificiale o in pietra da taglio dovranno in genere corrispondere esattamente alle forme e dimensioni di progetto ed essere lavorate secondo le prescrizioni in esso contenute o di quelle particolari impartite dalla direzione dei lavori all'atto dell'esecuzione.

Tutti i materiali dovranno avere le caratteristiche d'aspetto esterno, grana, coloritura e venatura essenziali della specie prescelta.

Prima di cominciare i lavori, l'appaltatore dovrà preparare a sue spese un campione dei vari marmi o pietre e delle loro lavorazioni e sottoporli all'approvazione della direzione dei lavori, alla quale spetterà in

maniera esclusiva giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni entro e non oltre 20 giorni dalla loro presentazione.

Per tutte le opere in marmo o in pietra da taglio è fatto obbligo all'appaltatore di rilevare e controllare, a propria cura e spese, le strutture esistenti, segnalando tempestivamente alla direzione dei lavori ogni divergenza od ostacolo, restando esso appaltatore in caso contrario unico responsabile della non rispondenza dei pezzi all'atto della loro posa in opera.

Art. 35 - Opere da falegname

I serramenti in legno e tutte le strutture in legno generalmente classificate, in dipendenza della loro lavorazione, come opere da falegname, saranno eseguiti, sagomati e muniti degli accessori necessari secondo i disegni di dettaglio, i campioni e le indicazioni che darà la direzione dei lavori. Il legname dovrà essere perfettamente lavorato e piallato e risultare, dopo ciò, dello spessore richiesto, intendendosi che le dimensioni dei disegni e gli spessori sono fissati a lavoro ultimato, né saranno tollerate eccezioni a tale riguardo, ovendo l'appaltatore provvedere legname di spessore superiore a quello richiesto per il lavoro finito.

Le unioni dei ritri con traversi saranno eseguite con le migliori regole d'arte.

Tutti gli accessori, ferri ed apparecchi di chiusura, di sostegno, di manovra, ecc., dovranno essere, prima della loro applicazione, accettati dalla direzione dei lavori. La loro applicazione alle varie opere dovrà essere fatta a perfetto incastro.

Per ogni serratura di porta dovranno essere consegnate tre chiavi.

A tutti i serramenti ed altre opere in legno, prima del loro collocamento in opera e previa accurata pulitura, verrà applicata una prima mano di una sostanza impregnante, accuratamente spalmata in modo che il legname ne resti bene impregnato.

Resta stabilito che quando l'ordinazione riguarda la fornitura di più tipi di serramento, appena avuti i particolari per la costruzione di ciascun tipo, l'appaltatore dovrà tosto allestirne il campione, depositato presso la direzione dei lavori che dovrà approvarlo entro 20 giorni. Detti campioni verranno posti in opera per ultimi, quando tutti gli altri serramenti saranno stati presentati ed accettati.

Ciascun lavoro in legno, prima dell'applicazione della prima mano d'olio di lino cotto, dovrà essere sottoposto all'esame ed all'accettazione provvisoria della direzione dei lavori, la quale rifiuterà, senza eccezione, tutti quelli che fossero stati verniciati o coloriti senza tale prima vista ed accettazione.

L'accettazione dei serramenti e delle altre opere in legno non definitiva se non al momento della posizione in opera, e se malgrado ciò, i lavori andassero poi soggetti a fenditure e screpolature, incurvamenti e dissesti di qualsiasi specie, prima che l'opera sia definitivamente collaudata, l'appaltatore sarà obbligato a rimediare, cambiando a sue spese i materiali e le opere difettose.

L'appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere di ferro, essendo esso responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

Art. 36 - Opere in metallo

Nelle opere in metallo, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la direzione dei lavori.

Le chiodature, bullonature, saldature, dovranno essere perfettamente eseguite.

Ogni pezzo od opera completa in metallo dovrà essere fornita a piè d'opera già trattata con vernice anti-corrosione.

A richiesta della direzione dei lavori, l'appaltatore avrà l'obbligo di presentare alla preventiva approvazione il modello delle opere in metallo da realizzare. Detta approvazione dovrà essere espressa entro 20 giorni dalla presentazione del modello o del campione depositato.

L'appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere di ferro, essendo esso responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

Serramenti per porte e finestre di ferro potranno essere richiesti sia con profilati comuni che speciali.

Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare bene equilibrati e non richiedenti eccessivi sforzi per il loro funzionamento.

La ferramenta di sostegno dovrà essere proporzionata alla robustezza del serramento stesso. Nonostante le scelte operate alla direzione dei lavori sui campioni o sui modelli nonché l'accettazione dei singoli elementi prima della loro posa in opera, l'appaltatore sarà responsabile di ogni disfunzione dei serramenti dovuta a carenze progettuali o esecutive. Egli dovrà quindi porvi rimedio anche se ciò comporterà non solo la modificazione del serramento, ma anche la sua sostituzione.

Art. 37 - Opere da vetraio

Le lastre di vetro saranno di norma chiare, del tipo indicato nell'elenco prezzi, salvo più precise indicazioni che saranno impartite all'atto della fornitura dalla direzione dei lavori.

Per quanto riguarda la posa in opera su qualsiasi telaio di legno, di metallo o di materiale plastico, le lastre di vetro verranno normalmente assicurate negli appositi incavi con adatte puntine e mastice da vetraio o mediante regoletti di legno, metallo o plastica o gomma.

Il collocamento in opera delle lastre di vetro, cristallo, ecc., potrà essere richiesto a qualunque altezza ed in qualsiasi posizione, e dovrà essere completato con una perfetta ripulitura delle due facce delle lastre stesse, che dovranno essere perfettamente lucide e trasparenti.

Ogni rottura di vetri o cristalli, avvenuta prima della presa in consegna da parte della direzione dei lavori, saranno a carico dell'impresa.

I vetri isolanti dovranno essere eseguiti nel rispetto delle norme UNI 10593/1.-2.-3.-4.

Art. 38 - Opere da pittore verniciatore

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime.

Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con abrasivi e, quando trattasi di coloriture, nuovamente stuccate, indi pomciate e lisciate, previa imprimitura, con le modalità e sistemi migliori atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura a rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

Per le opere metalliche, la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richieste, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccolo e quanto altro occorre alla perfetta esecuzione dei lavori. La scelta dei colori dovuta al criterio insindacabile della direzione dei lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali delle migliori qualità.

L'appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere d'esecuzione, e ripeterli eventualmente con le varianti richieste sino ad ottenere l'approvazione della direzione dei lavori, prima di por mano all'opera stessa. Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo necessario ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere eseguite (pavimenti, rivestimenti, serramenti, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Art. 39 - Materiale per fondazione stradale

Dovrà essere costituito esclusivamente da ghiaia mista a sabbia proveniente da alveo di fiume, ben pulita e scevra da argilla o terra; granulometria assortita da mm 1 a mm 70.

Anche la sabbia, per l'eventuale letto di appoggio dei materiali di fondazione, deve esclusivamente provenire da alveo di fiume. Sono da escludere tutti quei materiali analoghi provenienti da cave alluvionali o di pietrisco.

Art. 40 - Biorete di cocco

Rivestimento di scarpate mediante stesura di una biorete in fibra di cocco di grammatura minima 200 g/m² e maglia minima 5x5 cm; fissaggio della stessa mediante interro in testa e al piede e picchettature con staffe o picchetti in metallo o legno, in quantità e di qualità tali da garantire la stabilità e l'aderenza della stuoia sino ad accrescimento avvenuto del cotico erboso.

Nei casi di stesura per fasce parallele dovrà essere garantita la continuità mediante sormonti laterali di almeno 10 cm.

Tali rivestimenti devono essere abbinati ad una semina e possono essere seguiti dalla messa a dimora di specie arbustive autoctone corredate da certificazione di origine, previa opportuna esecuzione di tagli a croce nel rivestimento.

Art. 41 - Idrosemina

Rivestimento di superfici mediante spargimento meccanico a mezzo di idrosemnatrice a pressione atta a garantire l'irrorazione a distanza e con diametro degli ugelli e tipo di pompa tale da non lesionare i semi e consentire lo spargimento omogeneo dei materiali.

L'idrosemina contiene:

- miscela di sementi idonea alle condizioni locali
- collante in quantità idonea al fissaggio dei semi e alla creazione di una pellicola antierosiva sulla superficie del terreno, senza inibire la crescita e favorendo il trattenimento dell'acqua nel terreno nelle fasi iniziali di sviluppo
- concime organico e/o inorganico
- acqua in quantità idonea alle diluizioni richieste
- altri ammendanti e inoculi

La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle condizioni edafiche, microclimatiche e dello stadio vegetazionale di riferimento, delle caratteristiche geolitologiche e geomorfologiche, pedologiche, microclimatiche floristiche e vegetazionali (in genere si prevedono 30-40 g/m²). La provenienza e germinabilità delle sementi dovranno essere certificate e la loro miscelazione con le altre componenti dell'idrosemina dovrà avvenire in loco, onde evitare fenomeni di stratificazione gravitativa dei semi all'interno della cisterna.

Art. 42 - Semina a spaglio

Rivestimento di superfici di scarpata mediante spargimento manuale a spaglio di idonea miscela di sementi e di eventuali concimanti organici e/o inorganici in quantità e qualità opportunamente individuate.

La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle caratteristiche geolitologiche e geomorfologiche, pedologiche, microclimatiche floristiche e vegetazionali della stazione (in genere valgono quantità da 30 a 60 g/mq). La provenienza delle sementi e germinabilità dovranno essere certificate.

Art. 43 - Piantazione di alberi

Fornitura e messa a dimora di alberi autoctoni da vivaio, con certificazione di origine del seme, in ragione di 1 esemplare ogni 5 ÷ 30 m², aventi altezza minima compresa tra 0,50 e 1,50 m, previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici di dimensioni prossime al volume radicale per la radice nuda o doppiate nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra.

Si intendono inclusi:

- l'allontanamento dei materiali di risulta dello scavo se non idonei
- il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, ecc. nella parte superiore del ricoprimento, non a contatto con le radici della pianta
- il rinalzo con terreno vegetale con eventuale invito per la raccolta d'acqua o l'opposto a seconda delle condizioni pedo-climatiche della stazione
- la pacciamatura in genere con biofeltri ad elevata compattezza o strato di corteccia di resinose per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee
- 1 o più pali tutori

Le piante a radice nuda potranno essere trapiantate solo durante il periodo di riposo vegetativo, mentre per quelle in zolla, vasetto o fitocella il trapianto potrà essere effettuato anche in altri periodi, tenendo conto delle stagionalità locali e con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva o gelo invernale.

Art. 44 - Carroponte

Il carroponte dovrà essere di tipo monotrave ad azionamento manuale con le seguenti caratteristiche:

- Portata: 15 t
- Scartamento: 12 m
- Corsa del ponte: 18,6 m
- Corsa del gancio: 7 m
- Temperatura di esercizio: $-20\text{ °C} \div +40\text{ °C}$

L'appaltatore deve fornire tutta la documentazione e la certificazione prevista dalla normativa vigente ed il manuale di uso e manutenzione.

L'apparecchiatura installata dovrà essere conforme alle norme vigenti in materia e sarà essenzialmente composta dai seguenti componenti:

- Vie di corsa

Le vie di corsa saranno realizzate con robusti profilati in acciaio provvisti di adeguati sistemi di ancoraggio alle mensole di sostegno in muratura presenti nell'edificio centrale. Sulla parte superiore delle vie di corsa saranno posizionate le rotaie per lo scorrimento del ponte. Le eventuali giunzioni dei vari tratti delle vie di corsa dovranno essere realizzate tramite flangiatura con viti ad alta resistenza e dovranno essere posizionate in corrispondenza delle mensole, assicurando la continuità delle rotaie di scorrimento del ponte. Il Fornitore dovrà comunicare tempestivamente alla Direzione Lavori la forma e le dimensioni dei dispositivi di ancoraggio in modo da poter realizzare la corretta interfaccia tra le opere civili ed il carroponte.

Alle due estremità delle vie di corsa dovranno essere posizionati robusti riscontri fissi di finecorsa ponte.

- Ponte

La struttura del ponte dovrà essere realizzata in robusta carpenteria di acciaio comprendente la trave portante per il paranco e le due testate laterali per lo scorrimento.

Ciascuna delle due testate, realizzate in robusta carpenteria di acciaio lavorata, dovrà essere equipaggiata con due unità di scorrimento di cui una motrice ed una folle e dovrà comprendere le flange di fissaggio della trave principale. Il collegamento alla trave principale dovrà essere realizzato con bulloni ad alta resistenza e spine di taglio opportunamente dimensionate.

Le ruote di scorrimento, sia folli che motorizzate, dovranno essere del tipo a doppio bordino, montate su supporti che non richiedano manutenzione.

La trasmissione del movimento di traslazione dovrà essere realizzata tramite un pignone calettato sull'albero sporgente delle ruote collegate a loro volta da un assale rigido opportunamente supportato ed azionato da dispositivo manuale a catena. La catena di manovra dovrà essere in acciaio, zincata e con elevata resistenza all'usura.

- Paranco

Il carroponte dovrà essere dotato di paranco manuale a catena installato su carrello di traslazione movimentabile manualmente con dispositivo a catena.

Il carrello di traslazione sarà costituito da due fiancate in lamiera di acciaio corredate dei perni di supporto per le ruote di traslazione. Le fiancate saranno collegate tra di loro mediante perno in acciaio provvisto di distanziali per l'adattamento alla trave principale del carroponte. Le ruote del carrello, due motorizzate e due folli, dovranno essere montate su cuscinetti esenti da manutenzione. La traslazione del carrello sarà assicurata da una carrucola di manovra, dotata di alveoli per la catena di azionamento,

montata su albero centrale dotato di pignone che ingrana sulle corone dentate delle ruote motrici. La catena di azionamento, in acciaio zincato e con elevata resistenza all'usura, dovrà essere dotata di guide laterali fissate alla fiancata del carrello che ne impediscano la fuoriuscita dalla sede di lavoro. Il sistema di fissaggio del paranco sarà costituito da una robusta piastra di acciaio fissata al perno di collegamento delle fiancate.

Il paranco per il sollevamento dei carichi dovrà essere dotato di riduttore coassiale ad ingranaggi cilindrici in acciaio ad alta resistenza, supportati da cuscinetti a rullini, racchiusi in un carter stagno. La lubrificazione dei ruotismi e dei cuscinetti dovrà essere permanente a grasso. La noce di carico, in acciaio ad alta resistenza trattato termicamente, dovrà essere dotata di alveoli per la catena portante e dovrà essere corredata di opportuni sistemi di guida per un corretto alloggiamento delle maglie negli alveoli. Il paranco dovrà essere dotato di opportuno sistema automatico di sicurezza per l'arresto del carico nella posizione desiderata e di dispositivo di finecorsa per la catena portante. I ganci di sospensione e di sollevamento del carico dovranno essere realizzati in acciaio stampato ad alta resistenza, dovranno essere dotati di sistemi di sicurezza contro lo sganciamento e dovranno ruotare su cuscinetti reggispinta a sfere con lubrificazione permanente. La catena di manovra, in acciaio zincato, dovrà garantire una elevata resistenza all'usura. La catena portante, in acciaio zincato ad alta resistenza, dovrà avere le maglie calibrate ed indurite superficialmente e dovrà garantire una elevata resistenza all'usura ed alla corrosione.

Tutte le parti costituenti la fornitura dovranno essere protette dall'azione degli agenti atmosferici mediante trattamento superficiale consistente in:

- Sgrassaggio della superficie con detergenti specifici, risciacquo con acqua dolce e asciugatura completa;
- Sabbiatura meccanica a metallo quasi bianco, grado SA 2 ½ (ISO 8501/1);
- Applicazione di una mano di fondo epossidico bicomponente anticorrosivo a base di zinco per uno spessore minimo di 80 micron;
- Applicazione di due mani di vernice epossidica bicomponente per uno spessore totale minimo di 160 micron;
- Applicazione di una mano di finitura con vernice poliuretanica per uno spessore minimo di 40 micron.

L'ordine del carro ponte deve essere effettuato entro 60 (sessanta) giorni dalla data di sottoscrizione del contratto d'appalto; copia dell'ordine deve essere trasmessa al direttore dei lavori.

Le travi del carro ponte devono essere installate prima della realizzazione della struttura di copertura dell'edificio centrale.

Entro 5 (cinque) giorni dall'ultimazione dell'installazione del carro ponte, l'appaltatore dovrà produrre, a sua cura e spese, il certificato di collaudo statico.

Art. 45 - Materiali speciali

Per tutti gli altri prodotti che eventualmente rientrino nelle forniture di competenza dell'appaltatore si rimanda alle prescrizioni particolari dell'elenco prezzi oppure, quando manchino, alle consuetudini commerciali correnti sulla piazza, intendendosi in ogni caso come previsti e prescritti i materiali della migliore qualità normalmente reperibili sul mercato.

Art. 46 - Tracciamenti

Prima di dare inizio a qualsiasi categoria di lavoro l'appaltatore sarà obbligato a sgomberare i siti da ogni materiale inutile compresa la vegetazione, in modo che al momento della consegna dei medesimi essi siano ben individuabili e riscontrabili.

Contemporaneamente l'appaltatore dovrà eseguire i rilievi definitivi, le picchettazioni, i tracciamenti ed ogni altra operazione in modo che risultino ben definite le opere da realizzare. Nel caso la direzione dei lavori dovesse ritenere insufficienti le suindicate operazioni, l'impresa dovrà integrarle nei tempi indicatigli dalla direzione lavori medesima.

Art. 47 - Occupazione dei terreni

Nei prezzi dei lavori appaltati, sono comprese le indennità da pagarsi ai proprietari per occupazione temporanea di fondi, per distruzione di frutto pendente e di piante esistenti, per la formazione di passaggi, cave ed in genere per tutti i danni a terzi e tutte le spese generali cagionate dall'esecuzione delle opere, restando però a carico dell'ente appaltante gli eventuali espropri per la sede dell'opera.

Qualora per ritardi dipendenti dal procedimento delle disponibilità dei terreni, i lavori non si potessero subito iniziare, ovvero, dopo iniziati, dovessero rimanere in tutto od in parte sospesi, l'impresa non avrà diritto ad alcun compenso e soltanto sarà tenuto conto del ritardo per una congrua proroga del termine per l'ultimazione dei lavori.

L'Ente appaltante ha già acquisito la disponibilità di alcune aree destinate alle attività di cantiere corrispondendo indennità di occupazione ai proprietari.

Art. 48 - Disciplina e buon ordine dei cantieri

L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge, i regolamenti, le prescrizioni, gli ordini ricevuti e quanto disposto dalla determinazione n. 79 del 26/02/2008 dalla Provincia del Verbano Cusio Ossola (autorizzazione unica alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto).

L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.

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

In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere. La delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

Il direttore dei lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di ordinare l'allontanamento e la sostituzione dei dipendenti e degli operai a causa della loro imperizia, incapacità o grave negligenza.

L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

Art. 49 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

In genere l'appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente, per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio della D.L., non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'ente appaltante. L'ente appaltante si riserva, in ogni modo, di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro, entro un congruo termine perentorio e di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione delle opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di speciali compensi.

Art. 50 - Direzione dei lavori

Per il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione di ogni singolo intervento le stazioni appaltanti, prima della gara, istituiscono un ufficio di direzione lavori, costituito da un direttore dei lavori ed eventualmente, in relazione alla dimensione e alla tipologia e categoria dell'intervento, da uno o più assistenti con funzioni di direttore operativo o di ispettore di cantiere.

Il direttore dei lavori cura che i lavori cui è preposto siano eseguiti a regola d'arte ed in conformità al progetto ed al contratto, ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione dell'attività di tutto l'ufficio di direzione lavori ed interloquisce in via esclusiva con l'appaltatore in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto. Il direttore dei lavori ha la specifica responsabilità dell'accettazione dei materiali.

Il direttore dei lavori deve verificare periodicamente il possesso e la regolarità da parte dell'appaltatore della documentazione prevista dalle leggi vigenti in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti, curare la costante verifica di validità del programma di manutenzione, dei manuali d'uso e dei manuali di manutenzione, modificandone e aggiornandone i contenuti a lavori ultimati.

Gli assistenti con funzioni di direttori operativi collaborano con il direttore dei lavori nel verificare che lavorazioni di singole parti dei lavori da realizzare siano eseguite regolarmente e nell'osservanza delle clausole contrattuali. Essi rispondono della loro attività direttamente al direttore dei lavori.

Gli assistenti con funzioni di ispettori di cantiere collaborano con il direttore dei lavori nella sorveglianza dei lavori in conformità delle prescrizioni stabilite nel presente capitolato speciale d'appalto. La figura di ispettore è ricoperta da una sola persona che esercita la sua attività in un turno di lavoro. Essi sono presenti a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono il controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e delle eventuali manutenzioni.

CAPO 3°
DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO
E MODALITA' DI VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 51 - Osservanza del capitolato generale

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel Capitolato generale d'appalto, in tutto ciò che non sia in opposizione con le condizioni espresse nel presente capitolato speciale.

Il suddetto capitolato generale viene qui richiamato come se fosse integralmente trascritto.

Art. 52 - Documenti che fanno parte del contratto

Fanno parte integrante del contratto i seguenti documenti:

- capitolato generale
- capitolato speciale d'appalto con specifiche tecniche
- elaborati grafici progettuali
- elenco dei prezzi unitari
- piani di sicurezza
- cronoprogramma

Art. 53 - Leggi, normative e regolamenti

L'appaltatore ed eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi sono tenuti alla piena e diretta osservanza di tutte le norme derivanti da leggi, decreti, circolari e regolamenti vigenti al momento dell'esecuzione delle opere.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al D.Lgs. n. 81/2008 e ss.mm.ii., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Per quanto non previsto e comunque non specificato nel presente capitolato speciale, l'appalto è soggetto all'osservanza delle seguenti leggi, regolamenti e norme che si intendono qui integralmente richiamate, conosciute ed accettate dall'appaltatore:

- Nuove disposizioni sull'amministrazione del patrimonio e sulla contabilità generale dello Stato e Regolamento per l'amministrazione del patrimonio e per la contabilità generale dello Stato;
- D.P.R. 05/10/2010, n° 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163";
- Legge 13 agosto 2010, n. 136 e ss.mm.ii. "Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia".
- C.M. 02/02/2009, n. 617 "Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008";
- D.Lgs. n. 9 aprile 2008, n. 81 ss.mm.ii. "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro", e ss.mm.ii.;
- D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";

- D.M. 14 gennaio 2008 “Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”;
- D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163 ss.mm.ii. “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”;
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 ss.mm.ii. “Norme in materia ambientale”;
- D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 ss.mm.ii. “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”;
- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 ss.mm.ii. “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia”;
- Decreto Legislativo del Governo n. 277 del 15/08/1991 “Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/447/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 legge 30/7/1990, n. 212”;
- Legge 7 agosto 1990, n. 241 e ss.mm.ii. “Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi”;
- Codice Civile, Libro IV, Titolo III, Capo VII, Artt. 1655-1677;
- Norme tecniche UNI e CEI attualmente in vigore.

Art. 54 - Norme di sicurezza generali

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

L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento locale di igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere; predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

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

Art. 55 - Piano di sicurezza e coordinamento

L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve od eccezioni il Piano di sicurezza e di coordinamento predisposto, ai sensi dell'art. 91 del D.Lgs. n. 81/2008 e ss.mm.ii., dal Coordinatore per la progettazione e messo a disposizione da parte dell'amministrazione, ai sensi dell'art. 100 del D.lgs. n. 81/2008 e ss.mm.ii.

Ai sensi dell'art. 131, comma 2, lett. a, del D.Lgs. n. 163/2006 e ss.mm.ii., l'appaltatore può presentare, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, all'amministrazione, al direttore dei lavori e al coordinatore per l'esecuzione dei lavori una o più proposte di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:

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

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

In nessun caso le eventuali integrazioni del Piano di sicurezza e coordinamento possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

Art. 56 - Piano operativo di sicurezza

Ai sensi dell'art. 131, comma 2, lett. c, del D.Lgs. n. 163/2006 e ss.mm.ii., entro trenta giorni dall'aggiudicazione definitiva della gara e comunque prima della consegna dei lavori, l'appaltatore redige e consegna all'amministrazione, e mette a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza il piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, redatto ai sensi dell'art. 17, comma 1, lett. a, del D.lgs. n. 81/2008 e ss.mm.ii., con i contenuti di cui all'allegato XV del medesimo decreto legislativo.

Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento.

Art. 57 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela con particolare riguardo alle circostanze ed agli adempimenti descritti nel D.Lgs. n. 81/2008 e ss.mm.ii.

L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le maestranze operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese esecutrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dallo stesso. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo.

Ai sensi dell'art. 131, comma 3, del D.Lgs. n. 163/2006 e ss.mm.ii., il direttore di cantiere e il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, vigilano sull'osservanza dei contenuti dei piani di sicurezza.

Ai sensi dell'art. 131, comma 3, del D.Lgs. n. 163/2006 e ss.mm.ii., il Piano di sicurezza e di coordinamento ed il Piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, previa formale costituzione in mora dell'interessato, sono causa di risoluzione del contratto.

Art. 58 - Stipula del contratto

La stipula del contratto di appalto deve avere luogo entro il termine di 35 (trentacinque) giorni, in conformità all'art. 11 comma 10 e seguenti del D.Lgs. 163/2006, dalla data della comunicazione all'appaltatore di accettazione dell'offerta. Nel contratto di appalto il Committente potrà individuare ed espressamente dichiarare in calce ad esso se, in relazione alle opere da costruire o ai luoghi interessati o a qualsiasi altro fattore, vi siano clausole particolarmente onerose negli atti contrattuali, nel presente Capitolato Speciale d'Appalto o in altre disposizioni di legge, di regolamento o di norme, e dovrà specificatamente farle ap-

provare per iscritto dall'appaltatore facendogli apporre la propria firma nel contratto ai sensi dell'art. 1341 comma 2 C.C., con l'esplicito richiamo delle clausole interessate.

Per la stipulazione del contratto di appalto e per le autorizzazioni al subappalto ed ai cottimi sono necessarie le comunicazioni e le informazioni prefettizie secondo quanto previsto dalla normativa antimafia vigente.

La Committente si riserva la facoltà di verificare anche in corso d'opera la permanenza dei requisiti per l'affidamento dei lavori.

Qualora abbia luogo la perdita dei requisiti di cui alle comunicazioni e informazioni prefettizie, il Committente potrà recedere dal contratto ai sensi del DPR 252/98.

Art. 59 - Cauzione provvisoria

L'offerta da presentare per l'affidamento dell'esecuzione delle opere dovrà essere corredata da una cauzione pari al 2% dell'importo dei lavori, costituita, a scelta dell'offerente, in contanti, in titoli del debito pubblico o garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, presso una Sezione di Tesoreria Provinciale o presso le aziende di credito autorizzate a titolo di pegno a favore delle stazioni appaltanti, mediante fidejussione bancaria o assicurativa con clausola di pagamento a semplice richiesta. La cauzione deve essere accompagnata dall'impegno di un fidejussore verso il concorrente a rilasciare garanzia fidejussoria definitiva nel caso di aggiudicazione da parte del concorrente. La cauzione copre la mancata sottoscrizione del contratto per volontà dell'aggiudicatario ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del medesimo contratto.

La fidejussione bancaria o la polizza assicurativa di cui sopra, dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro quindici giorni a semplice richiesta della stazione appaltante.

La fidejussione bancaria o la polizza assicurativa dovrà avere validità per almeno centottanta giorni dalla data di presentazione dell'offerta.

Ai non aggiudicatari la cauzione verrà restituita entro trenta giorni dall'aggiudicazione.

Art. 60 - Cauzione definitiva

L'appaltatore è obbligato a costituire una garanzia fidejussoria del 10% dell'importo dei lavori. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia fidejussoria verrà aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%. Se il ribasso d'asta è superiore al 20% l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

La cauzione definitiva viene progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75% dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati d'avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale od in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. L'ammontare residuo, pari al 25% dell'iniziale importo garantito, è svincolato alla data di emissione del collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

La garanzia copre gli oneri per il mancato od inesatto adempimento e cessa di avere effetto sola alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.

La mancata costituzione della garanzia determina la revoca dell'affidamento dei lavori e l'acquisizione della cauzione provvisoria da parte del soggetto appaltante che, aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

La fidejussione bancaria o la polizza assicurativa di cui sopra, dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro quindici giorni a semplice richiesta della stazione appaltante.

Art. 61 - Coperture assicurative

L'esecutore dei lavori è obbligato a stipulare le seguenti polizze assicurative.

a) Copertura assicurativa dei danni alle opere durante la loro esecuzione e garanzia di manutenzione

La polizza stipulata deve prevedere l'obbligo a tenere indenne il Committente, anche nella qualità di direttore dei lavori o proprietario delle opere preesistenti, ed il contraente da tutti i rischi di esecuzione che causino danni materiali e diretti alle cose assicurate, per l'esecuzione delle stesse durante il periodo di assicurazione, da qualunque causa determinati.

Le somme da assicurare sono le seguenti:

– Opere € 2.100.720,00

(rimborso, per la parte eccedente l'importo della franchigia o scoperto e relativi minimi e massimi convenuti, dei costi e delle spese necessari per rimpiazzare, ripristinare e ricostruire parzialmente o totalmente le cose assicurate);

– Opere preesistenti € 1.000.000,00

(rimborso, per la parte eccedente l'importo della franchigia o scoperto e relativi minimi e massimi convenuti, nei limiti del massimale assicurato, dei danni materiali e diretti verificatisi in dipendenza della esecuzione delle opere assicurate);

– Demolizione e sgombero € 1.000.000,00

(rimborso delle spese necessarie per demolire, sgomberare e trasportare alla più vicina discarica autorizzata disponibile i residui delle cose assicurate a seguito di sinistro indennizzabile, nonché il rimborso dello smaltimento dei residui delle cose assicurate, nel limite del massimale assicurato).

b) Copertura assicurativa della responsabilità civile durante l'esecuzione delle opere

La polizza stipulata deve prevedere l'obbligo a tenere indenne il contraente, nei limiti dei massimali convenuti, di quanto questi sia tenuto a pagare, quale civilmente responsabile ai sensi di legge, a titolo di risarcimento (capitale, interessi e spese) di danni involontariamente cagionati a terzi per morte, lesioni personali e danneggiamenti a cose in relazione ai lavori appaltati, che si siano verificati durante l'esecuzione dei lavori stessi.

Il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi è pari ad 2.000.000 di euro.

La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenne la stazione appaltante da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Il contraente trasmette alla stazione appaltante copia delle polizze almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori.

Per i lavori il cui importo superi i 10 milioni di DSP - diritti speciali di prelievo – (circa 11,347 milioni di euro), l'esecutore è inoltre obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina parziale o totale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza deve contenere la previsione del pagamento in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorran consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. La somma assicurata deve essere pari al costo di ricostruzione a nuovo dell'opera realizzata escludendo il solo valore dell'area. La somma assicurata deve essere rivalutata dal contraente alla fine di ogni anno sulla base degli indici ISTAT o dei prezziari regionali relativi ai costi di costruzione.

L'appaltatore è altresì obbligato a stipulare una polizza assicurativa della responsabilità civile per danni cagionati a terzi con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni, con massimale non inferiore a 4.000.000 di euro. La liquidazione della rata di saldo è subordinata all'accensione delle suddette polizze.

Qualora nell'esecuzione dei lavori avvengano sinistri alle persone, o danni alle proprietà, il direttore dei lavori compila apposita relazione da trasmettere senza indugio al responsabile del procedimento indicando il fatto e le presumibili cause ed adotta gli opportuni provvedimenti finalizzati a ridurre, per la stazione appaltante, le conseguenze dannose.

Sono a carico dell'esecutore tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto. L'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni a luoghi, a cose o a terzi, determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti, è a totale carico dell'esecutore, indipendentemente dall'esistenza di adeguata copertura assicurativa.

Art. 62 - Programma esecutivo

L'appaltatore è obbligato a presentare, prima dell'inizio dei lavori, un programma esecutivo dettagliato, anche indipendente dal cronoprogramma allegato al progetto esecutivo, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

Al fine di evitare interferenze e ritardi, il programma esecutivo deve obbligatoriamente prevedere le date vincolanti evidenziate nel cronoprogramma allegato al progetto esecutivo

Art. 63 - Subappalto

L'impresa appaltatrice è tenuta ad eseguire in proprio le opere ed i lavori compresi nel contratto. E' vietata la cessione del contratto a pena di nullità.

E' ammesso il subappalto e l'affidamento in cottimo nei limiti e secondo le modalità previste dall'art. 118 del D.Lgs. 163/2006, fermo restando quanto stabilito dall'art. 30 comma 1 lettera c) del D.P.R. 25 gennaio 2000 n. 34 e dagli artt. 109 e 170 del D.P.R. n. 207/2010, in particolare:

- tutte le lavorazioni appartenenti alla categoria prevalente sono subappaltabili fino all'intero loro importo risultante dall'offerta maggiorata degli oneri per la sicurezza, fermo restando che l'importo complessivo delle lavorazioni subappaltate non può superare il 30% dell'importo dato dalla somma dell'offerta relativa alla categoria prevalente e degli oneri per la sicurezza;
- tutte le lavorazioni appartenenti a categorie diverse dalla categoria prevalente possono essere subappaltate o affidate in cottimo per l'intero loro importo risultante dall'offerta maggiorata degli oneri per la sicurezza.

A norma dell'art. 118 del D.Lgs. 163/2006, dell'art. 30 comma 1 lettera c) del D.P.R. 25 gennaio 2000 n. 34 e degli artt. 109 e 170 del D.P.R. n. 207/2010, l'affidamento in subappalto o cottimo è consentito, previa autorizzazione della stazione appaltante, nel rispetto delle seguenti condizioni:

- che l'impresa appaltatrice abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo;
- che l'impresa appaltatrice provveda al deposito del contratto di subappalto stipulato sotto la condizione sospensiva del rilascio dell'autorizzazione presso la stazione appaltante contestualmente alla presentazione dell'istanza e comunque almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio delle relative lavorazioni;
- che al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'appaltatore trasmetta le certificazioni attestanti il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti richiesti e specificati nel successivo punto 4, nonché una dichiarazione resa dall'impresa subappaltatrice (nelle forme di dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. n. 445/2000) attestante l'inesistenza delle cause di esclusione dalle pubbliche gare e degli ulteriori requisiti di ordine generale previsti dall'art. 38 del D.Lgs. n. 163/2006;
- che il soggetto affidatario del subappalto o cottimo sia in possesso dei requisiti previsti dalla vigente normativa in materia di qualificazione delle imprese, salvo i casi in cui, secondo la legislazione vigente, è sufficiente, per eseguire i lavori pubblici, l'iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- che non sussista nei confronti dell'impresa affidataria del subappalto o del cottimo alcuno dei divieti previsti dall'art. 10 della Legge 31 maggio 1965 n. 575 e s.m.i. Per la verifica di tale requisito l'impresa appaltatrice dovrà allegare all'istanza per il rilascio dell'autorizzazione al subappalto la documentazione riferita al subappaltatore o cottimista prevista dal D.P.R. 3 giugno 1998 n. 252 e s.m.i.;
- che al momento del deposito del contratto di subappalto l'impresa appaltatrice (o ciascuna delle imprese raggruppate nel caso in cui appaltatrice sia un'associazione temporanea di imprese) abbia provveduto a depositare una dichiarazione attestante l'esistenza o meno di eventuali forme di controllo e collegamento a norma dell'art. 2359 del Codice civile con l'impresa affidataria del subappalto o del cottimo;
- che al momento del deposito del contratto di subappalto l'impresa appaltatrice abbia provveduto a depositare una dichiarazione resa dall'impresa subappaltatrice dalla quale risulti, come previsto dall'art. 1 del D.P.C.M. 11 maggio 1991 n. 187, la composizione societaria, l'esistenza di diritti reali di godimento o di garanzia sulle azioni con diritto di voto sulla base delle risultanze del libro dei soci, delle comunicazioni ricevute e di qualsiasi altro dato a propria disposizione, nonché l'indicazione dei soggetti muniti di procura irrevocabile che abbiano esercitato il voto nelle assemblee societarie nell'ultimo anno o che ne abbiano comunque diritto. Tale dichiarazione deve essere resa solo nel caso in cui l'impresa subappaltatrice sia costituita in forma di Società per Azioni, in Accomandita per Azioni, a Responsabilità Limitata, di Società cooperativa per Azioni o a responsabilità limitata; nel caso di con-

sozio i dati sopraindicati dovranno essere comunicati con riferimento alle singole società consorziate che partecipano all'esecuzione dei lavori.

L'impresa assuntrice del subappalto deve presentare tutta la documentazione prevista dalla normativa antimafia vigente per l'acquisizione della prescritta certificazione prefettizia relativa

A norma dell'art. 118, comma 8, del D.Lgs. 163/2006 e dell'art. 170 del D.P.R. n. 170/2010 la stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione entro 30 giorni dalla presentazione della relativa istanza completa di tutta la documentazione prescritta; tale termine può essere prorogato una sola volta ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Si precisa che a norma del medesimo art. 118, comma 8, del D.Lgs. 163/2006, per i subappalti a cottimo di importo inferiore al 2% dell'importo dei lavori affidati o di importo inferiore ad € 100.000,00, il termine suddetto è ridotto della metà.

L'affidamento in subappalto o in cottimo di parte dei lavori non esonera in alcun modo l'impresa appaltatrice dagli obblighi assunti in base ai documenti che fanno parte del contratto, essendo essa l'unica e la sola responsabile verso l'amministrazione della buona esecuzione dei lavori.

L'impresa appaltatrice dovrà garantire che le imprese subappaltatrici o cottimiste si impegnino ad osservare le condizioni del Capitolato speciale d'appalto.

Ai sensi dell'art. 118, comma 4, del D.Lgs. 163/2006 l'impresa appaltatrice deve praticare per i lavori e le opere da affidare in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultati dall'aggiudicazione, con un ribasso non superiore al 20%.

L'impresa che ha affidato parte dei lavori in subappalto o in cottimo è tenuta al rispetto delle norme fissate dall'art. 118, comma 6, del D.Lgs. 163/2006 in materia di trasmissione di documentazione all'amministrazione e di indicazioni sul cartello esposto all'esterno del cantiere.

L'impresa, in qualità di subappaltatore, nell'ambito del contratto sottoscritto assume tutti gli obblighi di tracciabilità flussi finanziari di cui all'articolo 3 della legge n. 136/2010 e ss.mm.ii.

Art. 64 - Consegna dei lavori

La consegna dei lavori deve avvenire entro ventuno giorni dalla data di stipula del contratto.

Il direttore dei lavori comunica all'appaltatore il giorno ed il luogo in cui deve presentarsi per ricevere la consegna dei lavori. Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per le spese relative alla consegna.

In caso di consegna in via d'urgenza, il direttore dei lavori tiene conto di quanto predisposto o somministrato dall'appaltatore per rimborsare le relative spese nell'ipotesi di mancata stipula del contratto.

La consegna dei lavori deve risultare da verbale redatto in contraddittorio con l'appaltatore. Il processo verbale è redatto in duplice copia, firmato dal direttore dei lavori e dall'appaltatore. Dalla data di tale verbale decorre il termine utile per il compimento dei lavori. Un esemplare del verbale di consegna è inviato al responsabile del procedimento che ne rilascia copia conforme all'appaltatore, ove questo lo richieda.

Qualora durante la consegna vengano riscontrate differenze fra le condizioni locali ed il progetto esecutivo non si procede alla consegna e il direttore dei lavori ne riferisce immediatamente al responsabile del procedimento, indicando le cause e l'importanza delle differenze riscontrate rispetto agli accertamenti effettuati in sede di redazione del progetto esecutivo e delle successive verifiche e proponendo i provvedimenti da adottare.

Se l'appaltatore non si presenta nel giorno stabilito, il direttore dei lavori fissa una nuova data. La decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione. Qualora sia inutilmente trascorso il termine assegnato dal direttore dei lavori, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto ed incamerare la cauzione.

In caso 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 ma in misura non superiore alle seguenti percentuali, di cui alla normativa vigente.

Ove l'istanza dell'impresa non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, l'appaltatore ha diritto al risarcimento dei danni dipendenti dal ritardo, pari all'interesse legale calcolato sull'importo corrispondente alla produzione media giornaliera prevista dal programma di esecuzione dei lavori nel periodo di ritardo, calcolato dal giorno di notifica dell'istanza di recesso fino alla data di effettiva consegna dei lavori. Oltre alle somme suddette nessun altro compenso o indennizzo spetta all'appaltatore.

La consegna dei lavori può essere fatta in più volte con successivi verbali di consegna parziale. La data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale. In caso di consegna parziale l'appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. Realizzate le opere previste dal programma, qualora permangano le cause di indisponibilità si provvede alla sospensione dei lavori.

Prima dell'inizio dei lavori, e comunque entro trenta giorni dalla data del verbale di consegna, l'appaltatore deve presentare la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la cassa edile, assicurativi ed enti infortunistici.

Prima dell'inizio dei lavori, e comunque entro trenta giorni dalla data del verbale di consegna, l'appaltatore deve consegnare all'amministrazione e messo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri il piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori previsto dall'art. 18, comma 8, della Legge 19 marzo 1990, n. 55.

Il piano sarà aggiornato di volta in volta e coordinato, a cura dell'appaltatore, per 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. Nell'ipotesi di associazione temporanea di impresa o di consorzio, detto obbligo incombe all'impresa mandataria o designata quale capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Art. 65 - Tempo per la ultimazione dei lavori

L'appaltatore deve ultimare i lavori entro 330 (trecentotrenta) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale ai sensi dell'articolo 130 del regolamento, dall'ultimo dei verbali di consegna.

L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, deve essere dall'appaltatore comunicata per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

L'appaltatore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

Nel caso di risoluzione del contratto ai fini dell'applicazione delle penali il periodo di ritardo è 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.

Art. 66 - Penale per il ritardo

Per il maggior tempo impiegato dall'appaltatore nell'esecuzione dell'appalto oltre il termine contrattuale è applicata la penale nell'ammontare di € 1.500,00 (millecinquecento/00) per ogni giorno di ritardo e comunque complessivamente non superiore al 10% dell'ammontare netto contrattuale.

La penale è comminata dal responsabile del procedimento sulla base delle indicazioni fornite dal direttore dei lavori.

È ammessa, su motivata richiesta dell'appaltatore, la totale o parziale disapplicazione della penale, quando si riconosca che il ritardo non è imputabile all'impresa, oppure quando si riconosca che la penale è manifestamente sproporzionata, rispetto all'interesse della stazione appaltante. La disapplicazione non comporta il riconoscimento di compensi o indennizzi all'appaltatore.

Sull'istanza di disapplicazione della penale decide la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori e l'organo di collaudo ove costituito.

Art. 67 - Sospensione e ripresa dei lavori

È ammessa la sospensione dei lavori, ordinata dal direttore dei lavori, nei casi di avverse condizioni climatiche, di forza maggiore, o di altre circostanze speciali che impediscono la esecuzione o la realizzazione a regola d'arte dei lavori stessi.

La sospensione deve essere approvata per iscritto dal Responsabile del Procedimento sulla base di documentazione giustificativa predisposta dal direttore dei lavori.

Il direttore dei lavori, con l'intervento dell'appaltatore e di un suo rappresentante, compila il verbale di sospensione indicando le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori. Il verbale deve essere inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

Nel verbale di sospensione è inoltre indicato lo stato d'avanzamento dei lavori, le opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.

La sospensione permane per il tempo necessario a far cessare le cause che hanno comportato la interruzione dell'esecuzione dell'appalto. Nel caso di sospensione dovuta alla redazione di perizia di variante, il tempo deve essere adeguato alla complessità ed importanza delle modifiche da introdurre al progetto.

I verbali di ripresa dei lavori, da redigere a cura del direttore dei lavori, non appena venute a cessare le cause della sospensione, sono firmati dall'appaltatore ed inviati al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione. Nel verbale di ripresa il direttore dei lavori indica il nuovo termine contrattuale.

Nel caso di sospensione o di ritardo dei lavori per fatti imputabili all'esecutore, resta fermo lo sviluppo esecutivo risultante dal crono programma.

Art. 68 - Proroghe

L'appaltatore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga.

La richiesta di proroga deve essere formulata con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale.

La risposta in merito all'istanza di proroga è resa dal responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento.

Art. 69 - Pagamenti in acconto

L'appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qualvolta il suo credito, al netto delle prescritte ritenute, raggiunge il 20% circa dell'importo di contratto.

I relativi certificati di pagamento devono essere emessi dal responsabile del procedimento appena verrà raggiunto l'importo sopra fissato ed in ogni caso, non oltre quarantacinque giorni dal verificarsi di tale circostanza.

Il termine per disporre il pagamento degli importi dovuti in base al certificato è di trenta giorni a decorrere dalla data di emissione del certificato stesso.

Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a novanta giorni la stazione appaltante dispone comunque il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data di sospensione.

Con la redazione del conto finale si farà luogo all'emissione del certificato di pagamento dell'ultima rata di acconto qualunque sia l'ammontare al netto delle ritenute di cui sopra. Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fidejussoria, deve essere effettuato non oltre in novantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio ovvero del certificato di regolare esecuzione.

Nel caso l'appaltatore non abbia preventivamente presentato garanzia fidejussoria, il termine di novanta giorni decorre dalla presentazione della garanzia stessa.

Qualora il certificato di pagamento delle rate di acconto non sia emesso entro quarantacinque giorni per causa imputabile alla stazione appaltante spettano all'appaltatore gli interessi corrispettivi al tasso legale sulle somme dovute, fino alla data di emissione di detto certificato. Se il ritardo nella emissione del certificato di pagamento superi i sessanta giorni, dal giorno successivo sono dovuti gli interessi moratori.

In caso il pagamento della rata di acconto non sia effettuato entro trenta giorni per causa imputabile alla stazione appaltante spettano all'appaltatore gli interessi corrispettivi al tasso legale sulle somme dovute. Se il ritardo nel pagamento superi i sessanta giorni, dal giorno successivo e fino all'effettivo pagamento sono dovuti gli interessi moratori.

Il saggio degli interessi di mora è fissato ogni anno con decreto del Ministro dei lavori pubblici di concerto con il Ministro del tesoro, del bilancio e della programmazione economica.

Art. 70 - Revisione dei prezzi

Ai sensi dell'art. 133, comma 2, del D.Lgs. 163/2006 non è ammessa la revisione dei prezzi né l'applicazione dell'art. 1664, comma 1 del Codice Civile.

Per i lavori in appalto si applica il prezzo chiuso, di cui all'art. 133, comma 3, del D.Lgs. 163/2006, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale da applicarsi, nel

caso in cui la differenza tra il tasso d'inflazione reale ed il tasso di inflazione programmato nel precedente anno sia superiore al 2%, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi. Tale percentuale è fissata, con Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici da emanare entro il 30 giugno di ogni anno, nella misura eccedente la predetta percentuale del 2%.

Qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10% rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture nell'anno di presentazione dell'offerta con proprio decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la metà della percentuale eccedente il 10% e nel limite delle risorse disponibili all'interno del quadro economico (somme accantonate per imprevisti, somme derivanti dai ribassi d'asta, ecc.) senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica.

Art. 71 - Conto finale

Il conto finale dei lavori verrà redatto entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori dal direttore dei lavori che provvederà a trasmetterlo al responsabile del procedimento.

L'erogazione del saldo è subordinata alla costituzione di garanzia fidejussoria bancaria o assicurativa di importo pari al saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo intercorrente tra il collaudo provvisorio ed il collaudo definitivo.

Art. 72 - Visita di collaudo

Le operazioni di collaudo dovranno avere luogo non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio ed assume carattere definitivo decorsi due anni dall'emissione del medesimo. Decorso tale termine il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del termine medesimo.

Nell'arco di tale periodo l'appaltatore è tenuto alla garanzia per le difformità ed i vizi dell'opera, indipendentemente dall'intervenuta liquidazione del saldo.

Nel caso di lavori di importo inferiore a € 500.000 il certificato di collaudo è sostituito da quello di regolare esecuzione; per i lavori di importo superiore, ma non eccedente il milione di euro, è in facoltà del soggetto appaltante di sostituire il certificato di collaudo con quello di regolare esecuzione. Il certificato di regolare esecuzione è emesso non oltre tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Art. 73 - Spese a carico dell'appaltatore

Sono a carico dell'appaltatore oltre alle spese di stipulazione, comprese quelle di bollo, registro, scritturazione del contratto e delle copie occorrenti, le seguenti spese:

- per l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione dei cantieri, con esclusione di quelle relative alla sicurezza nei cantieri stessi;
- per trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;
- per attrezzi e opere provvisionali e per quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;

- per rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del direttore dei lavori o dal responsabile del procedimento o dall'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
- per le vie di accesso al cantiere;
- per idonei locali e per la necessaria attrezzatura da mettere a disposizione per l'ufficio di direzione lavori;
- per passaggio, per occupazioni temporanee e per risarcimento di danni per abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali;
- per la custodia e la buona conservazione delle opere fino al collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
- per il certificato di collaudo statico del carroponete;
- di adeguamento del cantiere in osservanza del decreto legislativo n. 81/2008, e successive modificazioni;
- di gestione definitiva degli esuberanti di materiale inerte nel rispetto della normativa vigente sulle "Terre e rocce da scavo", in particolare secondo i dettami di cui al D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., nonché DGR. n. 24-13302/2010, compresa la relativa redazione del progetto di riutilizzo.

Art. 74 - Danni di forza maggiore

I danni ai lavori causati da forza maggiore o dovuti a calamità naturali devono essere denunciati alla direzione lavori, a pena di decadenza, entro il termine di cinque giorni da quello del verificarsi del danno.

L'indennizzo per i danni è limitato all'importo dei lavori necessari per l'occorrente riparazione, valutati ai prezzi ed alle condizioni di contratto, con esclusione dei danni e delle perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, di attrezzature di cantiere e di mezzi d'opera. Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere. L'appaltatore non può sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non sia eseguito l'accertamento dei fatti.

I danni prodotti da piene ai lavori di difesa di corsi d'acqua, quando non siano stati ancora iscritti a libretto, sono valutati in base alla misurazione provvisoria fatta dagli assistenti di cantiere. Mancando la misurazione, l'appaltatore può dare la dimostrazione dei lavori eseguiti con idonei mezzi di prova, ad eccezione di quella testimoniale.

Art. 75 - Tutela dei lavoratori

L'appaltatore deve osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori.

A garanzia di tale osservanza, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50%. Dell'emissione di ogni certificato di pagamento il responsabile del procedimento provvede a dare comunicazione per iscritto, con avviso di ricevimento, agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la cassa edile, ove richiesto.

L'amministrazione dispone il pagamento a valere sulle ritenute suddette di quanto dovuto per le inadempienze accertate dagli enti competenti che ne richiedano il pagamento nelle forme di legge.

Le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione del conto finale, dopo l'approvazione del collaudo provvisorio, ove gli enti suddetti non abbiano comunicato all'amministrazione committente eventuali inadempienze entro il termine di trenta giorni dal ricevimento della richiesta del responsabile del procedimento.

L'appaltatore deve effettuare con cadenza quadrimestrale la trasmissione delle copie dei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva. Il direttore dei lavori ha, tuttavia, facoltà di procedere alla verifica di tali versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento.

Art. 76 - Norme per la misurazione e la valutazione dei lavori

Lavori a corpo

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

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

La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione la percentuale relativa alla quota parte del lavoro eseguito.

La lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, 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.

Lavori a misura

La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

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.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.

La contabilizzazione delle opere verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari desunti dall'elenco predisposto per le lavorazioni da realizzarsi a misura.

Oneri per la sicurezza

La contabilizzazione degli oneri per la sicurezza, considerati complessivamente a corpo, è effettuata in percentuale in base all'importo del S.A.L.; gli oneri si intendono come eseguiti e liquidabili in quota parte proporzionale al S.A.L, stesso.

Art. 77 - Disposizioni generali relative ai prezzi ed ai lavori e delle somministrazioni per opere in economia

I prezzi in elenco, in base ai quali saranno pagati i lavori appaltati, comprendono:

a - per i materiali:

ogni spesa per la fornitura, trasporto, cali, perdite, sprechi, ecc. nessuna eccettuata per darli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del lavoro;

b - per gli operai e mezzi d'opera:

ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché le quote per le assicurazioni sociali, assicurazioni infortuni ecc., nonché la spesa per l'eventuale lavoro notturno;

c - per i noli:

ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari, i mezzi d'opera pronti al loro uso, ecc. come sopra;

d - per i lavori:

tutte le spese per i mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie, tutte le forniture occorrenti alla loro lavorazione ed impiego, indennità di cave, passaggi, depositi di cantiere, di occupazione temporanee e diversi mezzi d'opera provvisori, nessuna esclusa, carichi, trasporti, scarichi in ascesa ed in discesa, ecc. e quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri che l'impresa dovrà sostenere a tale scopo.

I prezzi medesimi per i lavori, sotto le condizioni tutte del contratto e del presente capitolato speciale, si intendono accettati dall'appaltatore in base a calcoli di sua convenienza a tutto suo rischio e quindi sono fissi e invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità.

Art. 78 - Obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari

L'appaltatore è tenuto ad assolvere gli obblighi previsti dall'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e ss.mm.ii. al fine di assicurare la tracciabilità dei movimenti finanziari relativi all'appalto.

L'appaltatore si impegna a comunicare all'amministrazione gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche non in via esclusiva, entro sette giorni dalla loro accensione o, nel caso di conti correnti già esistenti, dalla loro prima utilizzazione in operazioni finanziarie relative al presente appalto, nonché le generalità ed il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi.

L'appaltatore si impegna, altresì, a comunicare all'amministrazione ogni modifica relativa ai dati trasmessi.

Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei ad assicurare la piena tracciabilità delle operazioni è causa di risoluzione di diritto del contratto.

L'amministrazione verifica, in occasione di ogni pagamento all'appaltatore e con interventi di controllo ulteriori, l'assolvimento, da parte dello stesso, degli obblighi relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari.

L'appaltatore deve trasmettere all'amministrazione, entro quindici giorni dalla stipulazione, copia dei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'appalto, per la verifica dell'inserimento, a pena di nullità assoluta, di un'apposita clausola con la quale i contraenti assumono gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge 136/2010 e ss.mm.ii.

L'appaltatore, i subappaltatori o i subcontraenti che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria ne danno immediata comunicazione all'amministrazione ed all'Ufficio territoriale del Governo della provincia Verbano Cusio Ossola.

Art. 79 - Accordo bonario

Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare in misura sostanziale e in ogni caso non inferiore al 10% dell'importo contrattuale, il responsabile del procedimento promuove la costituzione di apposita commissione affinché formuli, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, entro novanta giorni dalla costituzione della commissione, proposta motivata di accordo bonario.

In merito alla proposta si pronunciano, entro trenta giorni dal ricevimento, dandone comunicazione al responsabile del procedimento, l'appaltatore ed il soggetto committente.

La procedura per la definizione dell'accordo bonario può essere reiterata per una sola volta quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle esaminate la prima volta, raggiungano nuovamente un importo almeno pari a l 10% del contratto originario.

La costituzione della commissione è altresì promossa dal responsabile del procedimento, indipendentemente dall'importo economico delle riserve ancora da definire, al ricevimento da parte dello stesso del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

La commissione è formata da tre componenti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto, nominati, rispettivamente, uno dal responsabile del procedimento, uno dall'impresa appaltatrice ed il terzo, di comune accordo, dai componenti già designati. Il terzo componente assume funzioni di presidente della commissione.

In caso di mancato accordo entro il termine di dieci giorni dalla nomina, alla nomina del terzo componente provvede, su istanza della parte più diligente, il presidente del tribunale del luogo dove è stato stipulato il contratto.

Qualora l'impresa appaltatrice non provveda alla designazione del proprio componente nel termine di venti giorni dalla richiesta del responsabile del procedimento, questi provvede a formulare direttamente la proposta di accordo bonario, acquisita la relazione del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, entro sessanta giorni dalla scadenza del termine assegnato all'altra parte per la nomina del componente della commissione.

Per gli appalti di importo inferiore a 10 milioni di euro, la costituzione della commissione da parte del responsabile del procedimento è facoltativa e lo stesso può essere componente della commissione.

Per gli appalti di importo inferiore a 10 milioni di euro in cui non venga promossa la costituzione della commissione, la proposta di accordo bonario è formulata dal responsabile del procedimento, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito dell'organo di collaudo.

In caso di mancato raggiungimento dell'accordo bonario può farsi luogo ad arbitrato.

Art. 80 - Definizione delle controversie

Tutte le controversie nascenti dall'appalto, quale che sia la loro natura tecnica, amministrativa o giuridica, che non si siano potute definire in via amministrativa, saranno demandate alla giurisdizione ordinaria.

Art. 81 - Risoluzione del contratto

L'amministrazione procede alla risoluzione del contratto nei casi e secondo le modalità previste dagli artt. 135 e 136 del D.Lgs. 163/2006.

Nei casi di risoluzione del contratto, la comunicazione della decisione assunta dall'amministrazione è fatta all'impresa appaltatrice dal responsabile del procedimento; contestualmente è fissato il giorno (con un preavviso di almeno 20 giorni) per la redazione da parte del direttore dei Lavori dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti e per l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera che devono essere presi in consegna dallo stesso con conseguente immissione dell'amministrazione nel possesso del cantiere. In caso di subentro di un nuovo appaltatore il direttore dei lavori redige apposito verbale in contraddittorio con entrambi gli appaltatori per accertare la consistenza dei materiali, dei mezzi d'opera e di quanto altro il nuovo appaltatore deve assumere dal precedente appaltatore indicando le eventuali indennità da corrispondere. In caso di esecuzione d'ufficio dei lavori, si procederà all'indicazione dei materiali, macchine ed attrezzature esistenti nel cantiere che dovranno essere mantenuti a disposizione dell'amministrazione stessa.

Con la sottoscrizione del contratto l'impresa appaltatrice dichiara, ora per allora, il proprio incondizionato consenso a detta immissione in possesso, qualora abbia a trovare applicazione una delle ipotesi di risoluzione del contratto o di esecuzione d'ufficio previste dalla normativa vigente.

All'atto dell'immissione nel possesso del cantiere, si farà luogo, in contraddittorio fra la D.L. od altro idoneo rappresentante dell'amministrazione ed il rappresentante dell'impresa appaltatrice o, in assenza di questo, alla presenza di due testimoni, alla redazione di verbale di constatazione dello stato dei lavori del cantiere ed all'inventario dei materiali a piè d'opera, dei macchinari e delle attrezzature esistenti in cantiere in base a quanto previsto dalla normativa vigente.

A chiusura del verbale l'amministrazione indicherà quali materiali, macchinari ed attrezzature dovranno essere sgomberati ed il termine entro il quale lo sgombero dovrà essere completato riservandosi, in caso di inadempienza, l'esecuzione diretta dello sgombero ed il deposito di materiali ed attrezzature a spese dell'impresa appaltatrice secondo quanto disposto dall'art. 139 del D.Lgs. 163/2006. Se il verbale non sarà redatto in contraddittorio con l'impresa appaltatrice, verrà comunicato per ogni ulteriore effetto all'impresa medesima nelle forme di legge.

Nei casi di risoluzione del contratto, come pure in caso di fallimento dell'impresa appaltatrice, i rapporti con questa saranno definiti, con riserva di ogni diritto ed azione dell'amministrazione, corrispondendo per i lavori a misura il prezzo risultante dalla relativa contabilizzazione in base ai prezzi contrattuali offerti dall'impresa secondo quanto prescritto dalla normativa vigente.

Senza pregiudizio per ogni diverso rimedio di legge, il contratto si intenderà risolto di diritto, con effetto immediato a seguito della dichiarazione dell'amministrazione di volersi avvalere della clausola risolutiva nelle seguenti ipotesi:

- Inosservanza degli obblighi di riservatezza di cui all'articolo successivo;

- Intervenuta emanazione nei confronti dell'appaltatore di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui all'articolo 3 della L. 27.12.1956, n. 1423, ed agli articoli 2 e seguenti della L. 31.05.1965 n. 575;
- Intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato nei confronti dell'appaltatore per frodi nei riguardi dell'amministrazione, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, nonché per violazione degli obblighi attinenti alla sicurezza sul lavoro;
- Intervenuta decadenza, nei confronti dell'appaltatore, dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal casellario informatico;
- Accertamento della non veridicità del contenuto delle dichiarazioni sostitutive di certificazioni e di atti di notorietà rilasciati dall'appaltatore, ai sensi e per gli effetti degli articoli 38, 46 e 47 del D.P.R. n. 445/2000 e ss.mm.ii., in sede d'offerta, ove accertata successivamente alla stipulazione del contratto, ovvero venir meno, in capo all'appaltatore stesso, dei requisiti minimi richiesti per la partecipazione alla gara;
- Cessione, totale o parziale, diretta o indiretta, del presente contratto, salvo quanto previsto dall'art. 116 del D.Lgs. n. 163/2006 e ss.mm.ii.;
- Salvo quanto previsto dall'art. 117 del D.Lgs. n. 163/2006 e ss.mm.ii., cessione non autorizzata dei crediti derivanti dal contratto ovvero conferimento, in qualsiasi forma, di procure all'incasso;
- Mancata reintegrazione della cauzione definitiva, eventualmente escussa, entro il termine di 10 (dieci) giorni lavorativi e consecutivi dal ricevimento della relativa richiesta da parte dell'amministrazione;
- Cessazione dell'attività o sottoposizione dell'Aggiudicatario a fallimento o altra procedura concorsuale, salvi i casi previsti dall'art. 37, commi 18 e 19, del D.Lgs. n.163/2006 e ss.mm.ii.;
- Violazione degli obblighi in materia di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della legge n. 136/2010 e ss.mm.ii.

Art. 82 - Obblighi di riservatezza

L'appaltatore si obbliga a mantenere riservati i dati e le informazioni, ivi compresi quelli che transiteranno per i dispositivi di elaborazione dati, di cui verrà in possesso e di non divulgarli in alcun modo e in qualsiasi forma ed a non farne oggetto di utilizzazione a qualsiasi titolo per scopi diversi da quelli strettamente necessari all'esecuzione delle opere appaltate.

L'obbligo di cui sopra si estende, altresì, a tutto il materiale originario o predisposto in esecuzione delle attività affidate in appalto; non riguarda invece i dati che siano o divengano di pubblico dominio, nonché le idee, le metodologie e le esperienze tecniche sviluppate o realizzate dall'appaltatore in esecuzione delle prestazioni oggetto dell'appalto.

L'appaltatore è responsabile dell'esatta osservanza da parte dei propri dipendenti, consulenti e collaboratori, nonché dei propri subappaltatori e dei dipendenti, consulenti e collaboratori di questi ultimi, degli obblighi di segretezza anzidetti.

L'appaltatore potrà citare nelle proprie referenze e nel proprio curriculum le attività svolte per l'amministrazione, purché tale citazione non violi gli obblighi di riservatezza imposti dal presente articolo.

Art. 83 - Consenso al trattamento dei dati

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 13 del D.Lgs. n. 196/2003 e ss.mm.ii., si informa che:

- I dati personali forniti verranno trattati esclusivamente per le finalità istituzionali dell'amministrazione connesse all'esecuzione del contratto;
- Il conferimento dei predetti dati ha natura facoltativa, ma un eventuale rifiuto da parte dell'appaltatore non consentirà l'affidamento dell'esecuzione dell'appalto;
- I dati forniti potranno essere oggetto di comunicazione al personale dipendente dell'amministrazione per ragioni di servizio; i dati in questione non saranno comunicati ad altri soggetti se non in forza di disposizioni normative;
- Il trattamento dei dati sarà effettuato sia con modalità manuali che mediante l'uso di procedure informatiche e verrà effettuato in modo da garantire la sicurezza e la riservatezza degli stessi;
- Titolare del trattamento è l'amministrazione del comune di Premia;
- I diritti spettanti all'interessato sono quelli previsti dall'art. 7 del D.Lgs. n. 196/2003 e ss.mm.ii.

L'appaltatore presta il consenso al trattamento dei dati da parte dell'amministrazione per le suddette finalità.