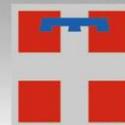




**COMUNE
DI VIOLA**



**REGIONE
PIEMONTE**



OGGETTO DEL PROGETTO

Interventi Infrastrutturali:

**Riqualificazione del Comprensorio Sciistico di Viola Saint Grée
Ricostruzione Sciovia a Fune Alta "VALLONE" e relative Piste da Sci**

LOCALIZZAZIONE

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI CUNEO

**COMUNE DI VIOLA
COMUNE DI PAMPARATO**

LIVELLO DELLA PROGETTAZIONE

PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO DELL'ELABORATO

AREA DI PROGETTAZIONE GENERALE

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

CODICE GENERALE ELABORATO

CODICE OPERA	LOTTO	LIVELLO PROGETTO	AREA PROGETTO	N° ELABORATO	VERSIONE
CVSV	0	D	PG	011	0

versione	data	oggetto
0	09/11/2015	1° emissione
1		
2		
3		

DATI PROGETTISTI

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI PROFESSIONISTI TRA:

Arch. Stefano POMERO – CAPOGRUPPO MANDATARIO

Via Alessandro Volta n° 9 | 12037 Saluzzo (CN)

Tel/Fax: 0175/217530 | E-mail: info@essepistudio.it

Dott. Geol. Giuseppe GALLIANO - MANDANTE

Via Matteotti n° 2 | 12013 Ceva (CN)

Tel: 0174/721733 | E-mail: resgeotec@2gms.it

Dott. Agr. Pierpaolo BASIGLIO - MANDANTE

Via Carassone n° 6 | 12084 Mondovì (CN)

Tel: 0174/481147 | E-mail: pierpaolobasiglio@gmail.com

TIMBRI – FIRME

COMMITENZA

Comune di Viola

Piazza Marconi n° 2, 12070 Viola (CN)

Tel: 0174/73121 | Fax: 0174/73351

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Geom. Gian Marco MAESTRO



**Appalto di progettazione esecutiva ed esecuzione di lavori
sulla base del progetto definitivo, intervento di:**

**RIQUALIFICAZIONE DEL COMPRESORIO SCIISTICO DI VIOLA SAINT
GR  E
RICOSTRUZIONE SCIOVIA A FUNNE ALTA "VALLONE"
E RELATIVE PISTE DA SCI**

CUP: _____

CIG: _____

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

(appalto integrato)

articolo 53, commi 2, lettera b), 3 e 4, del decreto legislativo n. 163 del 2006
(articoli 43, commi 3 e seguenti, 138, commi 1 e 2, e 169, del d.P.R. 05 ottobre 2010, n.
207)

Contratto a corpo

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavorazioni	639.352,83
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	6.906,26
T	Totale lavori (1 + 2)	646.259,09
3	Importo corrispettivo progettazione esecutiva	14.175,39
TOT	Totale appalto (T + 3)	660.434,48

*Il responsabile del
servizio*

*Il progettista del
progetto definitivo*

Il responsabile del procedimento



S O M M A R I O

PARTE I - NORME CONTRATTUALI.....	8
TITOLO I – DEFINIZIONE ECONOMICA E RAPPORTI CONTRATTUALI.....	8
CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO	8
Art. 1. Oggetto dell'appalto e definizioni.....	8
Art. 2. Ammontare dell'appalto e importo del contratto	12
Art. 3. Modalit� di stipulazione del contratto.....	13
Art. 4. Categorie dei lavori.....	14
CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE	15
Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto	15
Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto.....	16
Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto.....	17
Art. 9. Fallimento dell'appaltatore.....	17
Art. 10. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere	17
Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione	18
Art. 12. Convenzioni in materia di valuta e termini	18
CAPO 3. TERMINI PER LA PROGETTAZIONE E L'ESECUZIONE	18
Art. 13. Progettazione definitiva	18
Art. 14. Progettazione esecutiva: modalit� e termini	19
Art. 15. Ritardo nella progettazione esecutiva.....	21
Art. 16. Approvazione della progettazione esecutiva	22
Art. 17. Consegna e inizio dei lavori.....	23
Art. 18. Termini per l'ultimazione dei lavori.....	24
Art. 19. Proroghe	25
Art. 20. Sospensioni ordinate dalla DL.....	25
Art. 21. Sospensioni ordinate dal RUP	26
Art. 22. Penali in caso di ritardo	26
Art. 23. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore	27
Art. 24. Inderogabilit� dei termini di progettazione ed esecuzione.....	28
Art. 25. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini	29
CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI.....	30
Art. 26. Lavori a corpo	30
Art. 27. Eventuali lavori a misura.....	31
Art. 28. Eventuali lavori in economia	31
Art. 29. Valutazione dei manufatti e dei materiali a pi� d'opera	32
CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA	32



Art. 30. Anticipazione del prezzo.....	32
Art. 31. Pagamento del corrispettivo per la progettazione esecutiva	33
Art. 32. Pagamenti in acconto	33
Art. 33. Pagamenti a saldo	34
Art. 34. Formalit� e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti.....	35
Art. 35. Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo	36
Art. 36. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo	36
Art. 37. Anticipazione del pagamento di taluni materiali.....	37
Art. 38. Cessione del contratto e cessione dei crediti	37
CAPO 6. CAUZIONI E GARANZIE.....	38
Art. 39. Cauzione provvisoria	38
Art. 40. Cauzione definitiva	38
Art. 41. Riduzione delle garanzie	39
Art. 42. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore.....	39
Art. 43. Assicurazione della progettazione esecutiva.....	41
CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE	41
Art. 44. Variazione dei lavori	41
Art. 45. Varianti per errori od omissioni progettuali	42
Art. 46. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi.....	43
CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA.....	43
Art. 47. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza	43
Art. 48. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere	44
Art. 49. Piano di sicurezza e di coordinamento	45
Art. 50. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento.....	45
Art. 51. Piano operativo di sicurezza.....	46
Art. 52. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....	47
CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO.....	47
Art. 53. Subappalto.....	47
Art. 54 . Responsabilit� in materia di subappalto	50
Art. 55. Pagamento dei subappaltatori	50
CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO	52
Art. 56. Accordo bonario.....	52
Art. 57. Definizione delle controversie.....	53
Art. 58. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera	53
Art. 59. Documento Unico di Regolarit� contributiva (DURC).....	54
Art. 60. Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori	55
CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE	57



Art. 61. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione	57
Art. 62. Termini per il collaudo.....	58
Art. 63. Presa in consegna dei lavori ultimati	58
CAPO 12. NORME FINALI	59
Art. 64. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore.....	59
Art. 65. Conformit�� agli standard sociali.....	62
Art. 66. Propriet�� dei materiali di scavo, di demolizione e di taglio	63
Art. 67. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati.....	63
Art. 68. Terre e rocce da scavo	64
Art. 69. Custodia del cantiere	64
Art. 70. Cartello di cantiere.....	65
Art. 71. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto	65
Art. 72. Tracciabilit�� dei pagamenti.....	65
Art. 73. Disciplina antimafia.....	66
Art. 74. Patto di integrit��, protocolli multilaterali, doveri comportamentali.....	66
Art. 75. Spese contrattuali, imposte, tasse.....	67
TITOLO II – DEFINIZIONE TECNICA DEI LAVORI NON DEDUCIBILE DAGLI ALTRI ELABORATI....	74
PARTE II – PRESCRIZIONI TECNICHE	75
CAPITOLO 1	75
OPERE EDILI E MOVIMENTI TERRA	75
Art. 1.1 - MATERIALI IN GENERE	75
Art. 1.2 - ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO. 75	
Art. 1.3 - MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE	76
Art. 1.4 - ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO	77
Art. 1.5 - ARMATURE PER CALCESTRUZZO	77
Art. 1.6 - PRODOTTI A BASE DI LEGNO	77
Art.1.7 - PRODOTTI DI PIETRE NATURALI O RICOSTRUITE.....	78
Art. 1.8 - PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE	79
Art. 1.9 - PRODOTTI PER COPERTURE DISCONTINUE (A FALDA)	82
Art. 1.10 - PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONE E PER COPERTURE PIANE	82
Art. 1.11 - PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI AD U E VETRI PRESSATI)	86
Art. 1.12 - PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)	88
Art. 1.13 - INFISSI	89
Art. 1.14 - PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI.....	91
Art. 1.15 - PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO.....	92
Art. 1.16 - PRODOTTI PER PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE.....	95



Art. 1.17 - PRODOTTI PER ISOLAMENTO ACUSTICO.....	96
CAPITOLO 2	98
<i>MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO</i>	<i>98</i>
Art. 2.1 - SCAVI IN GENERE	98
Art. 2.2 - SCAVI DI SBANCAMENTO.....	98
Art. 2.3 - SCAVI DI FONDAZIONE OD IN TRINCEA	98
Art. 2.4 - SCAVI SUBACQUEI E PROSCIUGAMENTO	99
Art. 2.5 - RILEVATI E RINTERRI	100
Art. 2.6 - PALIFICATE A DOPPIA PARETE	100
Art. 2.7 - OPERE E STRUTTURE DI MURATURA	105
Art. 2.8 - MURATURE E RIEMPIMENTI IN PIETREME A SECCO - VESPAI	106
Art. 2.9 - OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO	107
Art. 2.10 - STRUTTURE IN ACCIAIO.....	110
Art. 2.11 - STRUTTURE IN LEGNO.....	112
Art. 2.12 - ESECUZIONE COPERTURE DISCONTINUE (A FALDA).....	118
Art. 2.13 - OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	120
Art. 2.14 - SISTEMI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI.....	122
Art. 2.15 - ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI.....	124
Art. 2.16 - OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA	127
CAPITOLO 3	130
<i>IMPIANTISTICA.....</i>	<i>130</i>
Art. 3.1 - IMPIANTO DI SCARICO ACQUE METEORICHE.....	130
Art. 3.2 - IMPIANTO ELETTRICO	131
CAPITOLO 4	140
<i>IMPIANTO ELETTROMECCANICO.....</i>	<i>140</i>
Art. 4.1 - CLASSIFICAZIONE.....	140
Art. 4.2 - DISPOSIZIONI GENERALI PER L'IMPIANTO E L'ESERCIZIO.....	140
Art. 4.3 - CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO.....	141
Art. 4.4 - FORNITURE VARIE	142
Art. 4.5 - DIREZIONE LAVORI.....	144
CAPITOLO 5	145
<i>CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI.....</i>	<i>145</i>
Art. 5.1 - PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI.....	145
Art. 5.2 - CABINE DI TRASFORMAZIONE	162
Art. 5.3 - RIFASAMENTO DEGLI IMPIANTI	166



Art. 5.4 - STAZIONI DI ENERGIA	166
Art. 5.5 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI PER GLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE	169
Art. 5.6 - QUALITA' E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	173
CAPITOLO 6	177
<i>OPERE AMBIENTALI</i>	177
Art. 6.1 - SCAVI, RIPORTI E REINTERRI.....	177
Art. 6.2 - INERBIMENTI E RECUPERI AMBIENTALI	178
Art. 6.3 - OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	179



PARTE I - NORME CONTRATTUALI

TITOLO I – DEFINIZIONE ECONOMICA E RAPPORTI CONTRATTUALI

CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1. Oggetto dell'appalto e definizioni

1. Ai sensi dell'articolo 53, comma 2, lettera b), del Codice dei contratti, l'oggetto dell'appalto consiste nella progettazione esecutiva, l'ottenimento delle relative autorizzazioni (nulla osta U.S.T.I.F.) e nell'esecuzione dei lavori, necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2, alle condizioni di cui al comma 3.

2. L'intervento è così individuato:

a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante:

<< RIQUALIFICAZIONE DEL COMPRENSORIO SCIISTICO DI VIOLA SAINT GRÉE
RICOSTRUZIONE SCIOVIA A FUNNE ALTA "VALLONE" E RELATIVE PISTE DA SCI >>;

b) descrizione sommaria:

Il progetto si riferisce principalmente alla ricostruzione della sciovia a Funne Alta "Vallone", finalizzata al potenziamento dell'offerta turistica ed in funzione del miglioramento dell'appetibilità della stazione sciistica nel suo complesso.

Effettuata la scelta concettuale principale, si è dunque valutata l'organicità dell'intervento, valutata nella sua interezza di filiera con le altre opere collegate e necessarie alla funzionalità del progetto di base, risulta essere composta da un'insieme di tre sotto-interventi scorporabili sia per differenze di tipologia delle lavorazioni sia per localizzazione:

A – NUOVA SCIOVIA A FUNNE ALTA "VALLONE"

Realizzazione di un nuovo impianto elettromeccanico di risalita, con la tipologia della sciovia a funne alta a motore elettrico e tensionamento a contrappeso, che ricalca in massima parte il tracciato della vecchia sciovia Vallone – demolita nell'ambito della realizzazione della seggiovia di arroccamento San Grato / Pian del Bal - e che trasli di circa 600 metri verso monte la fruibilità del comprensorio e delle piste da discesa esistenti in passato.

Tipo di impianto	Sciovia a funne alta
Denominazione	Vallone
Stazione motrice – ancoraggio	VALLE
Stazione di rinvio – tensione	MONTE
Senso di rotazione	ORARIO
Quota fune stazione di valle	1548,24 m s.l.m.
Quota fune stazione di monte	1744,59 m s.l.m.
Lunghezza inclinata linea (asse pulegge)	661.81 m



Dislivello	196.35 m
Pendenza media linea	24.88 %
Sostegni di linea	9
Velocit� max. di esercizio	2.80 m/s
Portata oraria massima	723.06 pers./h

Fanno parte del sotto intervento della nuova sciovia "Vallone", oltre all'impianto elettromeccanico vero e proprio, un prefabbricato in legno a livello del piano di imbarco con funzione di garitta di azionamento e controllo, oltre che ricovero dei traini nella stagione estiva, e parimenti un prefabbricato, di dimensioni minori ma con le stesse funzioni di azionamento e controllo, a livello della stazione di monte.

B – LINEA DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA BT

Realizzazione di una linea interrata di alimentazione elettrica in BT che fornisca l'energia necessaria al funzionamento della nuova sciovia trasportandola dalla cabina elettrica di trasformazione localizzata nell'edificio stazione di monte della seggiovia San Grato / Pian Del Bal alla stazione di valle della nuova sciovia in progetto.

C – PISTE DA SCI

Ripristino di un sistema di piste da sci sottese alla sciovia in progetto, recuperando una parte dei tracciati delle vecchie piste da discesa gi  utilizzate sino alla scadenza di vita tecnica della ex sciovia Vallone

Oltre ai tre sotto-interventi sopra citati, il progetto definitivo della nuova sciovia, si occuper  della progettazione e della quantificazione delle opere di recupero e di mitigazione ambientale.

Nella stessa ottica, ed in relazione a quanto disposto dal D.Lgs. 163/2006 s.m.i. e dal D.Lgs 227-01, sono individuate le opere di *compensazione ambientale*.

In sintesi l'intervento prevede:

- La predisposizione del progetto esecutivo e del Piano di sicurezza e coordinamento;
- L'ottenimento del nulla osta ministeriale (ufficio U.S.T.I.F.) e delle autorizzazioni ai sensi della L.R. 74/89 e suo regolamento di attuazione 13/r in merito al progetto esecutivo;
- Le fasi di preparazione ed apprestamento del cantiere;
- La realizzazione di tutti gli interventi specifici per la costruzione della nuova sciovia a fune alta "Vallone" meglio specificati negli elaborati progettuali del progetto definitivo a base di gara e poi nel progetto esecutivo redatto dall'impresa appaltatrice;
- La realizzazione della linea elettrica interrata di alimentazione del nuovo impianto;
- La realizzazione di tutte le opere previste dal progetto definitivo a base di gara per la rifunzionalizzazione delle piste da sci sottese al nuovo impianto;
- La realizzazione di tutti i recuperi e ripristini ambientali previsti dal progetto definitivo e secondo le indicazioni/prescrizioni della conferenza di Servizi ai sensi della L.R. 74/89 effettuata sulla base del progetto definitivo stesso.

Le prestazioni a carico dell'appaltatore comprendono, fra l'altro:

- La redazione del progetto esecutivo e la fornitura di tutte le copie cartacee e digitali necessarie per l'ottenimento dei pareri di competenza;



- L'elaborazione del progetto di cantiere, facendo riferimento a quello gi  allegato al progetto definitivo, unitamente alla predisposizione ed all'invio della dichiarazione di inizio lavori ai sensi del comma 4° articolo 186 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.
- La somministrazione di tutte le provviste e i mezzi d'opera occorrenti per la realizzazione di tutte le opere previste comprese le opere di mitigazione e recupero ambientale;
- L'effettuazione di tutte le prove di laboratorio ed in sito su materiali e componenti richieste dai documenti contrattuali o dalla Direzione Lavori, ed eventuali adeguamenti progettuali in esito ai risultati di dette prove.
- L'effettuazione delle prove di laboratorio necessarie per l'effettuazione del collaudi statico delle opere strutturali.
- L'effettuazione di tutte le prove e al fornitura di tutti i certificati necessari all'effettuazione del collaudo ministeriale U.S.T.I.F. per l'apertura dell'impianto al pubblico esercizio.

Il terreno scavato all'interno del cantiere sar  completamente riutilizzato in loco, mantenendo un sostanziale pareggio tra le necessit  di scavo e quelle di riporto nella realizzazione complessiva del progetto.

Tutte le lavorazioni descritte dovranno essere precedute dall'apprestamento del cantiere e delle misure di sicurezza indicate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al progetto esecutivo e aggiornato dal responsabile della sicurezza in Fase di Esecuzione.

All'ultimazione dei lavori per la realizzazione delle opere (secondo cronoprogramma), le piste interne di cantiere dovranno essere smantellate e lungo i loro tracciati dovranno essere effettuate le operazioni di recupero e mitigazione ambientale facenti parte del progetto e dell'appalto di cui al presente capitolato.

c) ubicazione: COMUNE DI VIOLA, Frazione SAINT GREE, Localit  VALLONE.

3. Sono comprese nell'appalto:

- a) l'esecuzione di tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto a base di gara con i relativi allegati, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza, nonch  degli elaborati e della documentazione di cui alla lettera b);
- b) la redazione, prima dell'esecuzione di cui alla lettera a), della progettazione esecutiva comprensiva di ottenimento delle autorizzazioni ministeriali U.S.T.I.F., ai sensi anche della L.R. 74/89 e suo regolamento di attuazione 13/r, da redigere a cura dell'appaltatore nel rispetto dell'articolo 93, comma 5, del Codice dei contratti e degli articoli da 33 a 43 del Regolamento generale, in quanto applicabili, in conformit  al progetto posto a base di gara dalla Stazione appaltante e da approvare da parte di quest'ultima prima dell'inizio dei lavori ai sensi dell'articolo 16, comma 1; nel seguito del presente contratto ogni qualvolta ricorrano le parole «progettazione esecutiva» si intende la prestazione di cui alla presente lettera b).

4. La progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori sono sempre e comunque effettuate secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.



5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 72, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice identificativo della gara (CIG)	Codice Unico di Progetto (CUP)
_____	_____

6. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:

- a) **Codice dei contratti:** il decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163;
- b) **Regolamento generale:** il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici;
- c) **Capitolato generale:** il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145;
- d) **Decreto n. 81 del 2008:** il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- e) **Stazione appaltante:** il soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscriver  il contratto; qualora l'appalto sia indetto da una Centrale di committenza, per Stazione appaltante si intende l'Amministrazione aggiudicatrice, l'Organismo pubblico o il soggetto, comunque denominato ai sensi dell'articolo 32 del Codice dei contratti, che sottoscriver  il contratto;
- f) **Appaltatore:** il soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato), comunque denominato ai sensi dell'articolo 34 del Codice dei contratti, che si   aggiudicato il contratto;
- g) **RUP:** il Responsabile unico del procedimento di cui all'articolo 10 del Codice dei contratti e agli articoli 9 e 10 del Regolamento generale;
- h) **DL:** l'ufficio di direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, di cui   responsabile il direttore dei lavori, tecnico incaricato dalla Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 130 del Codice dei contratti e degli articoli da 147 a 149 del Regolamento;
- i) **DURC:** il Documento unico di regolarit  contributiva previsto dagli articoli 6 e 196 del Regolamento generale;
- l) **SOA:** l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o pi  categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Societ  Organismo di Attestazione, in applicazione dell'articolo 40 del Codice dei contratti e degli articoli da 60 a 96 del Regolamento generale;
- m) **PSC:** il Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008;
- n) **POS:** il Piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 131, comma 1, lettera c), del Codice dei contratti e agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Decreto n. 81 del 2001;
- o) **Costo del personale (anche CP):** il costo cumulato del personale impiegato, detto anche costo del lavoro, stimato dalla Stazione appaltante sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, comprensivo degli oneri previdenziali e assicurativi, al netto delle spese generali e degli utili d'impresa, di cui all'articolo 39, comma 3, del Regolamento, agli articoli 82, comma 3-bis, 86, comma 3-bis, e 89, comma 3, del Codice dei contratti, nonch  all'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;



- p) **Costi di sicurezza aziendali (anche CS):** i costi che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attivit  lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonch  per l'eliminazione o la riduzione dei rischi pervisti dal Documento di valutazione dei rischi, di cui all'articolo 32, comma 4, lettera o), del Regolamento, agli articoli 82, comma 3-bis, 86, comma 3-bis, 87, comma 4, secondo periodo, del Codice dei contratti, nonch  all'articolo 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- q) **Oneri di sicurezza (anche OS):** gli oneri per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui all'articolo 16, comma 1, lettera a.2), del Regolamento, agli articoli 86, comma 3-ter, 87, comma 4, primo periodo, e 131, del Codice dei contratti, nonch  all'articolo 26, commi 3, primi quattro periodi, 3-ter e 5, del Decreto n. 81 del 2008 e al Capo 4 dell'allegato XV allo stesso Decreto n. 81; di norma individuati nella tabella "Stima dei costi della sicurezza" del Modello per la redazione del PSC allegato II al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (in G.U.R.I n. 212 del 12 settembre 2014);

Art. 2. Ammontare dell'appalto e importo del contratto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento   definito dalla seguente tabella:

Importi in euro		a corpo (C)			
1	Lavori (L) a corpo				639.352,83
di cui	1.a	Costo del personale (CP)			178.956,76
	1.b	Costi di sicurezza aziendali (CS)			23.740,38
	1.c	Lavori al netto di (CP + CS)			436.655,69
Importi in euro		a corpo (C)	a misura (M)	in economia (E)	TOTALE (C + M + E)
2	Oneri di sicurezza da PSC (OS)	6.906,26			6.906,26
IMPORTO TOTALE LAVORI (1 + 2)					646.259,09
3	Corrispettivo per la progettazione esecutiva (PE)				14.175,39
T	IMPORTO TOTALE APPALTO (1 + 2 + 3)				660.434,48

2. L'importo contrattuale sar  costituito dalla somma dei seguenti importi, riportati nella tabella del comma 1:
- importo dei lavori (L) determinato al rigo 1, della colonna «TOTALE», al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul medesimo importo;
 - importo degli Oneri di sicurezza (OS) determinato al rigo 2, della colonna «TOTALE».
 - importo del Corrispettivo per la progettazione esecutiva (PE), determinato al rigo 3, della colonna «TOTALE», al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul relativo importo.



3. Ai fini dei commi 2 e 3, gli importi sono distinti in soggetti a ribasso e non soggetti a ribasso, come segue:

	<i>Importi in euro</i>	soggetti a ribasso	NON soggetti a ribasso
1	Lavori (L) a corpo	436.655,69 €	202.697,14 €
2	Oneri di sicurezza da PSC (OS)	0,00 €	6.906,26 €
3	Progettazione (P)	14.175,39 €	0,00 €

4. Ai fini della determinazione della soglia di cui all'articolo 29 del Codice dei contratti e degli importi di classifica per la qualificazione di cui all'articolo 61 del Regolamento generale, rileva l'importo riportato nella casella della tabella di cui al comma 1, in corrispondenza del rigo «T – IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2+3)» e dell'ultima colonna «TOTALE».
5. Ai fini del combinato disposto degli articoli 86, comma 3-bis, e 89, comma 3, del Codice dei contratti e dell'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008, gli importi del costo del personale e dei costi di sicurezza aziendali indicati rispettivamente al rigo 1.a e al rigo 1.b della tabella di cui al comma 1, sono ritenuti congrui.
6. Le incidenze delle spese generali e dell'utile di impresa sui prezzi unitari e sugli importi di cui al comma 1 sono state stimate dalla Stazione appaltante nelle seguenti misure:
- a) incidenza delle spese generali (SG): 14,00 %;
- b) incidenza dell'Utile di impresa (UT): 10,00 %.
7. Gli importi del corrispettivo per la progettazione esecutiva di cui all'articolo 14, riportato nella tabella di cui al comma 1, al rigo 3 (PE),   stato determinato dalla Stazione appaltante in sede di progettazione definitiva (posta a base di gara).

Art. 3. Modalit  di stipulazione del contratto

1. Il contratto   stipulato **"a corpo"** ai sensi dell'articolo 53, comma 4, periodi primo e terzo, del Codice dei contratti, nonch  degli articoli 43, comma 6, e 184, del Regolamento generale. L'importo della contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantit .
2. Anche ai sensi dell'articolo 118, comma 2, del Regolamento generale, il prezzo convenuto non pu  essere modificato sulla base della verifica della quantit  o della qualit  della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. Ai prezzi dell'elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del Regolamento generale, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'articolo 2, commi 2 e 3, del presente Capitolato speciale.
3. I prezzi contrattuali dello «elenco dei prezzi unitari» di cui al comma 2, lettera a), sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 132 del codice dei contratti, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 46, comma 2.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3.
5. Il contratto dovr  essere stipulato, a pena di nullit , con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalit  elettronica secondo le norme vigenti per la Stazione appaltante, in



forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante dell'amministrazione aggiudicatrice o mediante scrittura privata.

Art. 4. Categorie dei lavori

1. Ai sensi dell'articolo 61, comma 3, del Regolamento generale e in conformit   all'allegato «A» al predetto Regolamento generale, i lavori sono classificati nella categoria di opere specializzate «OS31» - Impianti per la Mobilit   Sospesa
2. La categoria di cui al comma 1    la categoria prevalente; l'importo della predetta categoria prevalente, al netto dell'importo delle categorie scorporabili di cui al comma 3, ammonta a euro 525.231,41.
3. Ai sensi degli articoli 92, comma 1, e 108, del Regolamento generale, e dell'articolo 12, commi 1, 2 e 3, della legge n. 80 del 2014, i lavori appartenenti alla categoria diversa da quella prevalente, indicati nel bando di gara con i relativi importi, sono riportati nel seguito. Tali lavori sono scorporabili e, a scelta dell'appaltatore, subappaltabili, alle condizioni di legge e del presente Capitolato speciale, fatti salvi i limiti, i divieti e le prescrizioni che seguono:

- a) ai sensi dell'articolo 92, comma 1, del Regolamento generale, e all'articolo 12, comma 2, lettera a), della legge n. 80 del 2014, i lavori appartenenti alla categoria elencata a «qualificazione obbligatoria» all'articolo 12, comma 2, lettera b), della stessa legge, di importo superiore al 10% (dieci per cento) dell'importo dell'appalto, diversa da quella di cui alla precedente lettera a) possono essere eseguite dall'appaltatore, eventualmente in raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario costituiti a tale scopo, solo se qualificato mediante il possesso della qualificazione pertinente; se l'appaltatore, direttamente o tramite un'impresa mandante in caso di raggruppamento temporaneo, non possiede i requisiti per la predetta categoria, deve obbligatoriamente indicare in sede di gara i relativi lavori come da subappaltare; in tal caso concorrono all'importo della categoria prevalente ai fini della qualificazione in quest'ultima, ai sensi dell'articolo 92, comma 1, secondo periodo, del Regolamento generale. I predetti lavori, con i relativi importi, sono individuati come segue:

	categoria		Importo (>10%)	classifica	% sul totale
1)	OS24	Verde e arredo urbano	114.121,42 ��	I	17,2797 %

4. categoria prevalente di cui al comma 2 ricomprende le lavorazioni riconducibili a categorie diverse, ciascuna di importo non superiore al 10% (dieci per cento) dell'importo dell'appalto. Tali categorie non rilevano ai fini della qualificazione dell'appaltatore, il loro importo    ricompreso nell'importo della categoria prevalente di cui al comma 2, rilevano esclusivamente ai fini del subappalto di cui al successivo articolo 53, comma 1, lettera d) ai sensi dell'articolo 85, comma 2, del Regolamento generale, il Certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato B al citato Regolamento generale, riporter   le stesse lavorazioni come appartenenti alla categoria prevalente; tali lavorazioni sono cos   elencate:

	categoria		Importo (>10%)	classifica	% sul totale
1)	OG01	Opere Edili	63.523,53 ��	I	9,6184 %
2)	OG10	Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione	50.082,88 ��	I	7,5833 %



Art. 5. Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

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

n.	categ.	Descrizione delle categorie (e sottocategorie disaggregate) di lavorazioni omogenee	Importi in euro					Inci- denza %
			Importo «1» (L)	Lavori di cui incidenza %		oneri sicurezza del PSC «2» (OS)	Totale «T = 1 + 2»	
				costo del personale (CP)	costi di sicurezza aziendali (CS)			
1	OG31	Impianti per la Mobilit�� Sospesa	411.625,00	18,220 %	3,158 %		411.625,00	62,3264
2	OS24	Verde e Arredo Urbano	114.121,42	60,813 %	3,776 %		114.121,42	17,2797
3	OG01	Opere Edili	63.523,53	35,479 %	7,589 %		63.523,53	9,6184
4	OG10	Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione	50.082,88	23,999 %	3,217 %		50.082,88	7,5833
5		Oneri della Sicurezza				6.906,26	6.906,26	1,0457
6		Progettazione esecutiva ed Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	14.175,39				14.175,39	2,1464
TOTALE A CORPO			653.528,22	178.956,76	23.740,38	6.906,26	660.434,48	100,00
Eventuali prestazioni in economia contrattuali								
TOTALE GENERALE APPALTO			653.528,22	178.956,76	23.740,38	6.906,26	660.434,48	

2. Gli importi a corpo indicati nella tabella di cui al comma 1, non sono soggetti a verifica in sede di rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo 26.

3. I lavori individuati al comma 1, numeri 1 e 4 devono essere eseguiti da parte di installatori aventi i requisiti di cui agli articoli 3 e 4 del d.m. (sviluppo economico) 22 gennaio 2008, n. 37.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

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

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

2. In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle



disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, cos  come delle disposizioni del presente Capitolato speciale,   fatta tenendo conto delle finalit  del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
4. Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete, nei limiti della compatibilit  con tale forma organizzativa.

Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorch  non materialmente allegati:
 - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
 - b) il presente Capitolato speciale, comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
 - c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto posto a base di gara, come elencati nell'allegato «A», ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
 - d) l'elenco dei prezzi unitari come definito all'articolo 3;
 - e) il PSC di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto, nonch  le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 131, comma 2, lettera a), del Codice dei contratti e all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, se accolte dal coordinatore per la sicurezza (a carico dell'assegnatario dell'appalto integrato);
 - f) il POS di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti, all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto (a carico dell'assegnatario dell'appalto integrato);
 - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del Regolamento generale;
 - h) le polizze di garanzia di cui agli articoli 40, 42 e 43;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - a) il Codice dei contratti, approvato con decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163;
 - b) il Regolamento generale, per quanto applicabile;
 - c) il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, con i relativi allegati.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - a) il computo metrico e il computo metrico estimativo;
 - b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorch  inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti speciali degli esecutori e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 132 del Codice dei contratti;



- c) le quantit  di delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali, e da qualsiasi altro loro allegato.

Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

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

Art. 9. Fallimento dell'appaltatore

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

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

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altres  comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalit  delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Se l'appaltatore non conduce direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere   assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, avente comprovata esperienza in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La DL ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacit  o grave negligenza. L'appaltatore   in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonch  della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.



Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualit , provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonch , per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalit  di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato speciale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualit  e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente l'articolo 167 del Regolamento generale e gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.
3. L'appaltatore, sia per s  che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.
4. L'appaltatore, sia per s  che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).

Art. 12. Convenzioni in materia di valuta e termini

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

CAPO 3. TERMINI PER LA PROGETTAZIONE E L'ESECUZIONE

Art. 13. Progettazione definitiva

1. La progettazione definitiva posta a base di gara, redatta a cura della Stazione appaltante, verificata, validata e approvata dalla stessa Stazione appaltante, costituisce elemento contrattuale vincolante per la progettazione esecutiva, alle condizioni di cui all'articolo 14, nonch  per l'esecuzione dei lavori.
2. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 50, non costituisce parte integrante del progetto definitivo il PSC di cui all'articolo 100 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
3. La progettazione definitiva di cui al comma 1, deve intendersi integrata a tutti gli effetti e senza ulteriori formalit , con le prescrizioni e le indicazioni inderogabili imposte dai diversi organi competenti prima dell'indizione della gara, che ne costituiscono parte sostanziale, in particolare:
 - a) dalla Determinazione del Responsabile del Servizio Tecnico dell'Unione Montana delle Valli Mongia e Cevetta, Langa Cebana - Alta Valle Bormida, di approvazione del progetto definitivo a conclusione della Conferenza di Servizi ai sensi della L.R. 74/89 e s.m.i., n  2 del 29/10/2015, nonch  dai pareri delle diverse Autorit  ivi richiamati;



- b) dalle prescrizioni contenute nei pareri e nelle note pervenuti in sede di Conferenza di Servizi, e specificatamente:
- Regione Piemonte, direzione Ambiente, Governo e tutela del territorio - settore attivit  di Gestione e Valorizzazione del Paesaggio con nota prot. 23060 del 20.07.2015;
 - Ministero dei Beni e delle attivit  culturali e del turismo - Soprintendenza Belle Arti e Paesaggio perle Province di Alessandria, Asti, Biella, Cuneo, Novara , VCO e Vercelli con nota di parere vincolante ex art 146 c 5 del D.lgs. 42/2004 prot. 11098-34.10.09/880 del 14.08.2015;
 - Regione Piemonte, direzione Ambiente, Governo e tutela del territorio con nota prot 24366 del 29.07.2015;
 - Regione Piemonte - DIREZIONE Opere pubbliche, Difesa del suolo, Montagna, Foreste, Protezione civile, Trasporti e Logistica. Settore Tecnico Regionale di Cuneo con nota prot.44995/2015 del 04/09/2015 e nota prot 433328/2015 del 19/08/2015 contenente la DD. 1981 dei 12.08.2015;
 - Regione Piemonte - DIREZIONE Opere pubbliche, Difesa del suolo, Montagna, Foreste, Protezione civile, Trasporti e Logistica. Settore Prevenzione Territoriale dei Rischio Geologico - Area di Torino, Cuneo, Novara e Verbania con nota prot. 41013/2015 del 30/07/2015;
 - Aeronautica Militare - Ufficio Territorio e Patrimonio Piazza E. Novelli - Milano con nota prot. 11939 del 06.08.2015;
4. Le integrazioni di cui al comma 3 hanno carattere di prevalenza, e che sono compensate all'interno degli importi delle prestazioni previste a base di gara, senza altri compensi, indennizzi o corrispettivi a qualsiasi titolo.

Art. 14. Progettazione esecutiva: modalit  e termini

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 169 del Regolamento generale, dopo la stipulazione del contratto il RUP ordina all'appaltatore, con apposito provvedimento, di dare immediatamente inizio alla progettazione esecutiva. Se l'ordine di cui al comma 1 non   emesso o non perviene all'appaltatore entro 10 (dieci) giorni dalla stipulazione del contratto, lo stesso si intende comunque emesso e l'ordine si intende impartito e ricevuto alla data di scadenza del predetto termine.
2. In applicazione analogica degli articoli 153, comma 1, secondo periodo e comma 4, del Regolamento generale e dell'articolo 11, comma 9, quarto periodo, e comma 12, del Codice dei contratti, il RUP pu  emettere il predetto ordine anche prima della stipulazione del contratto; in tal caso nell'ordine sono indicate espressamente le motivazioni che giustificano l'immediato avvio della progettazione. L'avvio della progettazione in via d'urgenza prima della stipula del contratto non   ammesso nel periodo dilatorio di cui all'articolo 11, comma 10, del Codice dei contratti, salvo che il mancato avvio della progettazione esecutiva determina un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata   destinata a soddisfare.
3. La progettazione esecutiva deve essere redatta e consegnata alla Stazione appaltante (in sei copie cartacee e su supporto informatico) entro il termine perentorio di 20 (venti) giorni dal provvedimento di cui al comma 1 o dal termine di cui al comma 2. Durante la progettazione esecutiva il progettista deve coordinarsi con il soggetto o l'organo di verifica di cui all'articolo 112 del Codice dei contratti, mediante confronti costanti in modo da minimizzare i rischi di verifica negativa. Il progettista deve altres , se ci  sia opportuno, sentire il soggetto titolare della progettazione definitiva posta a base di gara e il coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, al fine di redigere la progettazione



esecutiva nel modo pi  coerente e conforme possibile agli atti progettuali posti a base di gara. Ai sensi dell'articolo 24, comma 3, secondo periodo, del Regolamento generale, la redazione del progetto esecutivo deve avvenire nella sede o nelle sedi dichiarate in sede di offerta.

4. La progettazione esecutiva non pu  prevedere alcuna variazione alla qualit  e alle quantit  delle lavorazioni previste nel progetto definitivo di cui all'articolo 13, posto a base di gara. In ogni caso:
 - a) eventuali variazioni quantitative o qualitative diverse da quelle di cui al comma 5, lettere a) e b), non hanno alcuna influenza n  sull'importo dei lavori che resta fisso e invariabile nella misura contrattuale, n  sulla qualit  dell'esecuzione, dei materiali, delle prestazioni e di ogni aspetto tecnico, che resta fissa e invariabile rispetto a quanto previsto dal progetto posto a base di gara;
 - b) per quanto non diversamente disposto al successivo comma 5, trova applicazione l'articolo 169, commi 3 e 4, del Regolamento generale.
5. Sono ammesse variazioni in sede di progettazione esecutiva esclusivamente nei seguenti casi:
 - a) al verificarsi di una delle ipotesi eccezionali di cui all'articolo 132, comma 1, lettere a), b), c) o d), del Codice dei contratti;
 - b) all'accertamento di errori od omissioni nel progetto definitivo posto a base di gara;
 - c) a motivati miglioramenti, contenuti entro un importo non superiore al 5 % (cinque per cento) delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella di cui all'articolo 5, che non incidano su eventuali prescrizioni degli enti competenti di cui all'articolo 13, comma 3, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
6. Nei casi di cui al comma 5, lettere a) e b) la Stazione appaltante procede all'accertamento delle cause, condizioni e presupposti che hanno dato luogo alle varianti entro 10 (dieci) giorni dall'accertamento della necessit  della loro introduzione nella progettazione esecutiva. In sede di approvazione delle varianti pu  riconosciuta motivatamente una proroga al termine di cui al comma 3, adeguata alla complessit  e importanza della variante; in ogni caso la proroga non pu  essere superiore ad un quarto del predetto termine. Le varianti sono valutate in base ai prezzi di cui all'articolo 46, sono approvate tempestivamente unitamente all'eventuale verbale di concordamento dei nuovi prezzi. Il provvedimento di approvazione, da comunicare tempestivamente all'appaltatore:
 - a) nei casi di cui al comma 5, lettere a) e b),   adottato dal competente organo della Stazione appaltante;
 - b) nei casi di cui al comma 5, lettera c),   adottato direttamente il RUP.
7. Unitamente alla progettazione esecutiva l'appaltatore deve predisporre e sottoscrivere la documentazione necessaria alla denuncia delle opere strutturali in cemento armato, cemento armato precompresso, acciaio o metallo ai sensi dell'articolo 65 del d.P.R. n. 380 del 2001 all'ottenimento dell'autorizzazione di cui agli articoli 82 e 93 del d.P.R. n. 380 del 2001, in ottemperanza alle procedure e alle condizioni della normativa regionale applicabile.
8. Con il provvedimento di cui al comma 1 o con altri ordini di servizio tempestivamente trasmessi all'appaltatore in tempo utile, il RUP, direttamente o tramite il DL, ordina all'appaltatore medesimo di provvedere all'effettuazione di seguenti studi, indagini e verifiche di maggior dettaglio rispetto a quelli utilizzati per la redazione del progetto a base di gara, senza che ci  comporti compenso aggiuntivo alcuno a favore dell'appaltatore:



- a) verifica sulla presenza di sorgente nell'area della stazione di valle;
9. Se il RUP, direttamente o tramite il DL, richiede ulteriori studi, indagini e verifiche di maggior dettaglio oltre a quelli di cui al comma 8, il relativo ordine di servizio ne indica i relativi corrispettivi, sulla base di quanto previsto dall'articolo 46, in applicazione degli articoli 163, commi 3, 4 e 5, e 164, del Regolamento generale. Tali maggiori adempimenti devono essere assolti all'interno del termine di cui al comma 3, salvo che con il provvedimento di cui al comma 1 il RUP conceda motivatamente una proroga del termine di cui al predetto comma 3, strettamente necessaria all'esecuzione dei nuovi adempimenti.
10. Gli oneri di progettazione esecutiva e il coordinamento per la sicurezza nella fase di Progettazione, cos  come indicato al precedente art. 3, ammontano complessivamente ad € 14.175,39;
11. le categorie di progettazione concorrenti a formare tale importo risultano le seguenti:
- categoria E.11 (d.m. 31 ottobre 2013, n. 143) pari a € 1.947,09
 - categoria V.03 (d.m. 31 ottobre 2013, n. 143) pari a € 8.245,10
 - categoria IB.08 (d.m. 31 ottobre 2013, n. 143) pari a € 1.124,93
 - categoria P.02 (d.m. 31 ottobre 2013, n. 143) pari a € 2.858,27
12. Il Progetto Esecutivo dovr  comprendere tutti gli elaborati tecnici grafici, descrittivi di cui alle prescrizioni contenute nell'art. 83, comma 5 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i, nel DPR 207/2010 e s.m.i., nonch  tutta la documentazione necessaria all'ottenimento delle autorizzazioni ministeriali (U.S.T.I.F.) per quanto riguarda l'impianto di risalita a trasporto pubblico, fatto salvo quanto gi  dettagliatamente specificato dal progettista nel progetto definitivo per fissare i vincoli e requisiti architettonici, tecnici e funzionali non alterabili in sede di progetto esecutivo, nonch  il piano di sicurezza e coordinamento di cui al successivo art 49 e relativa documentazione allegata..
13. La Stazione Appaltante, tramite i progettisti del Progetto Definitivo, visioner  in corso di elaborazione lo stato di avanzamento del Progetto Esecutivo e fornir  le proprie osservazioni e valutazioni, in conformit  a quanto previsto nel progetto definitivo. L'Appaltatore sar  tenuto a recepire tali osservazioni e tali valutazioni e ad introdurle nel Progetto Esecutivo.

Art. 15. Ritardo nella progettazione esecutiva

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 24, comma 1, in caso di mancato rispetto del termine per la consegna della progettazione esecutiva previsto dall'articolo 14, comma 3, primo periodo, per ogni giorno naturale di ritardo   applicata la penale nella misura di cui al comma 2.
2. La penale   determinata nella misura pari allo 0,5 per mille (euro 0 e centesimi 50 ogni mille) dell'importo contrattuale, corrispondente a euro _____ .
3. Non concorrono alle penali e pertanto non concorrono al decorso dei termini, i tempi necessari a partire dalla presentazione della progettazione esecutiva completa alla Stazione appaltante, fino all'approvazione da parte di quest'ultima. I termini restano pertanto sospesi per il tempo intercorrente tra la predetta presentazione, l'acquisizione di tutti i pareri, nulla osta o atti di assenso comunque denominati, da parte di qualunque organo, ente o autorit  competente, nonch  all'ottenimento della verifica positiva ai sensi dell'articolo 112 del Codice dei contratti, e la citata approvazione definitiva, sempre che i differimenti non siano imputabili all'appaltatore o ai progettisti dell'appaltatore.
4. La penale   trattenuta sul pagamento di cui all'articolo 31.



Art. 16. Approvazione della progettazione esecutiva

1. Entro 45 (quarantacinque) giorni dalla presentazione della progettazione esecutiva da parte dell'appaltatore, essa   verificata dalla Stazione appaltante e, ottenuta la verifica favorevole ai sensi dell'articolo 112 del Codice dei contratti e degli articoli 45, 49, 52, 53 e 54, del Regolamento generale,   approvata dalla medesima Stazione appaltante, sentito il progettista del progetto definitivo posto a base di gara, entro i successivi 15 (quindici) giorni. Il provvedimento di approvazione   comunicato tempestivamente all'appaltatore a cura del RUP
2. Se nell'emissione dei pareri, nulla-osta, autorizzazioni o altri atti di assenso comunque denominati, oppure nei procedimenti di verifica o di approvazione di cui al comma 1, sono imposte prescrizioni e condizioni, queste devono essere accolte dall'appaltatore senza alcun aumento di spesa, sempre che non si tratti di condizioni ostative ai sensi dei successivi commi 4 o 5.
3. Se la progettazione esecutiva redatta a cura dell'appaltatore non   ritenuta meritevole di approvazione, il contratto   risolto per inadempimento dell'appaltatore medesimo ai sensi dell'articolo 136 del Codice dei contratti. In tal caso nulla   dovuto all'appaltatore per le spese sostenute per la progettazione esecutiva.
4. Non   meritevole di approvazione la progettazione esecutiva:
 - a) che si discosta dalla progettazione definitiva approvata di cui all'articolo 13, in modo da compromettere, anche parzialmente, le finalit  dell'intervento, il suo costo o altri elementi significativi della stessa progettazione definitiva;
 - b) in contrasto con norme di legge o di regolamento in materia edilizia, urbanistica, di sicurezza, igienico sanitaria, superamento delle barriere architettoniche o altre norme speciali;
 - c) redatta in violazione di norme tecniche di settore, con particolare riguardo alle parti in sottosuolo, alle parti strutturali e a quelle impiantistiche;
 - d) che, secondo le normali cognizioni tecniche dei titolari dei servizi di ingegneria e architettura, non illustra compiutamente i lavori da eseguire o li illustra in modo non idoneo alla loro immediata esecuzione;
 - e) nella quale si riscontrano errori od omissioni progettuali come definite dal Codice dei contratti;
 - f) che, in ogni altro caso, comporta una sua attuazione in forma diversa o in tempi diversi rispetto a quanto previsto dalla progettazione definitiva approvata di cui all'articolo 13.
5. Non   altres  meritevole di approvazione la progettazione esecutiva che, per ragioni imputabili ai progettisti che l'hanno redatta, non ottiene la verifica positiva ai sensi dell'articolo 112 del Codice dei contratti e degli articoli da 52 a 59 e 169, comma 9, del Regolamento generale, oppure che non ottenga i prescritti pareri, nulla-osta, autorizzazioni o altri atti di assenso comunque denominati il cui rilascio costituisce attivit  vincolata o, se costituisce attivit  connotata da discrezionalit  tecnica, il mancato rilascio di tali pareri   imputabile a colpa o negligenza professionale del progettista.
6. In ogni altro caso di mancata approvazione della progettazione esecutiva, per cause non imputabili all'appaltatore, la Stazione appaltante recede dal contratto e, in deroga a quanto previsto dall'articolo 134 del Codice dei contratti, all'appaltatore sono riconosciuti i seguenti importi:
 - a) le spese contrattuali sostenute, ai sensi dell'articolo 139 del Regolamento generale;
 - b) le spese per la progettazione esecutiva come determinate in sede di aggiudicazione;



- c) altre spese eventualmente sostenute e adeguatamente documentate, comunque in misura non superiore a quanto previsto dall'articolo 157, comma 1, del Regolamento generale.

Art. 17. Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo l'approvazione formale del progetto esecutivo e dell'ottenimento del nulla osta U.S.T.I.F., in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 (quarantacinque) giorni dalla predetta approvazione, previa convocazione dell'esecutore.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, la DL fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 (cinque) giorni e non superiore a 15 (quindici) giorni; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto   facult  della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della cauzione, senza che ci  costituisca motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se   indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore   escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento   considerato grave negligenza accertata.
3. E' facult  della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 153, comma 1, secondo periodo e comma 4, del Regolamento generale e dell'articolo 11, comma 9, periodi terzo e quarto, e comma 12, del Codice dei contratti, se il mancato inizio dei lavori determina un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata   destinata a soddisfare; la DL provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori, nonch  le lavorazioni da iniziare immediatamente.
4. Prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1, il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui agli articoli 47, 50 e 51 e ne comunica l'esito alla DL. La redazione del verbale di consegna   subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna   inefficace e i lavori non possono essere iniziati. L'inizio dei lavori   comunque subordinato all'approvazione di cui al comma 6 e alla sottoscrizione del verbale di cantierabilit  di cui all'articolo 106, comma 3, del Regolamento generale.
5. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilit  di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza   limitata all'esecuzione di alcune di esse.
6. L'inizio dei lavori non pu  avvenire se non   accertata l'avvenuta denuncia delle opere strutturali in cemento armato, cemento armato precompresso, acciaio o metallo.
7. Le disposizioni sulla consegna, anche in via d'urgenza di cui al comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, relative alle singole parti di lavoro nelle quali questo sia frazionato, come previsto dalla documentazione progettuale. In tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati; a tale scopo si stabilisce sin d'ora che la consegna sar  frazionata come segue:



- a) Parte d'opera non soggetta a nulla osta U.S.T.I.F. – Piste da sci, Linea di Alimentazione elettrica;
 - b) Parte d'opera soggetta a nulla osta U.S.T.I.F. – Impianto Elettromeccanico e strutture connesse;
8. L'appaltatore, al momento della consegna dei lavori, deve acquisire dal coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, la dichiarazione di esenzione del sito dalle operazioni di bonifica bellica o, in alternativa, l'attestazione di liberatoria circa l'avvenuta conclusione delle operazioni di bonifica bellica del sito interessato, rilasciata dall'autorit  militare competente, ai sensi del decreto luogotenenziale 12 aprile 1946, n. 320, in quanto applicabile. L'eventuale verificarsi di rinvenimenti di ordigni bellici nel corso dei lavori comporta:
- a) la sospensione immediata dei lavori;
 - b) la tempestiva integrazione del PSC e dei POS, con la quantificazione dell'importo stimato delle opere di bonifica bellica necessarie;
 - c) l'acquisizione del parere vincolante dell'autorit  militare competente in merito alle specifiche regole tecniche da osservare, con l'adeguamento dei PSC e dei POS ad eventuali prescrizioni della predetta autorit ;
 - d) l'avvio delle operazioni di bonifica ai sensi dell'articolo 91, comma 2-bis, del Decreto 81, ad opera di impresa in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104, comma 4-bis, dello stesso Decreto 81, iscritta nell'Albo istituito presso il Ministero della difesa ai sensi dell'articolo 2 del d.m. 11 maggio 2015, n. 82, nella categoria B.TER in classifica d'importo adeguata. Se l'appaltatore   in possesso della predetta iscrizione, le operazioni di bonifica possono essere affidate allo stesso, ai sensi dell'articolo 44, in quanto compatibile, previo accertamento della sussistenza di una delle condizioni di cui all'articolo 132 del Codice dei contratti.
9. L'appaltatore, al momento della consegna dei lavori, deve acquisire dalla DL la relazione archeologica definitiva della competente Soprintendenza archeologica, ai sensi dell'articolo 96 del Codice dei contratti, con la quale   accertata l'insussistenza dell'interesse archeologico o, in alternativa, sono imposte le prescrizioni necessarie ad assicurare la conoscenza, la conservazione e la protezione dei rinvenimenti archeologicamente rilevanti, salve le misure di tutela eventualmente da adottare relativamente a singoli rinvenimenti o al loro contesto.
10. Ai sensi del comma 1 dell'art. 41bis del decreto legge 21 giugno 2013, n  69, recante disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia, convertito con modifiche nella legge n  98 del 9 agosto 2013, l'appaltatore dovr , prima dell'inizio dei lavori, predisporre ed inviare ad ARPA Piemonte (Sede di Cuneo territorialmente competente), la dichiarazione in merito al rispetto dei criteri previsti in tema di riutilizzo di terre e rocce da scavo

Art. 18. Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto   fissato in giorni 180 (centottanta) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1   tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficolt  e degli ordinari impedimenti in relazione agli andamenti stagionali e alle relative condizioni climatiche.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza al cronoprogramma dei lavori che potr  fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure



necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di collaudo provvisorio, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 19. Proroghe

1. Se l'appaltatore, per causa a esso non imputabile, non   in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 18, pu  chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 18.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta pu  essere presentata anche se mancano meno di 45 giorni alla scadenza del termine di cui all'articolo 18, comunque prima di tale scadenza, se le cause che hanno determinato la richiesta si sono verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardivit .
3. La richiesta   presentata alla DL, la quale la trasmette tempestivamente al RUP, corredata dal proprio parere; se la richiesta   presentata direttamente al RUP questi acquisisce tempestivamente il parere della DL.
4. La proroga   concessa o negata con provvedimento scritto del RUP entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il RUP pu  prescindere dal parere della DL se questi non si esprime entro 10 giorni e pu  discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento   riportato il parere della DL se questo   difforme dalle conclusioni del RUP
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 giorni e di 10 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi se la proroga   concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 18, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del RUP entro i termini di cui ai commi 1, 2 o 5 costituisce rigetto della richiesta.
7. Trova altres  applicazione l'articolo 159, commi 8, 9 e 10, del Regolamento generale.

Art. 20. Sospensioni ordinate dalla DL

1. In caso di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la DL d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore pu  ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessit  di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 132, comma 1, lettere a), b), c) e d), del Codice dei contratti; nessun indennizzo spetta all'appaltatore per le sospensioni di cui al presente articolo.
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
 - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
 - b) l'adeguata motivazione a cura della DL;
 - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione   controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al RUP entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; se il RUP non si pronuncia entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si d  per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante. Se l'appaltatore non



interviene alla firma del verbale di sospensione o rifiuta di sottoscriverlo, oppure appone sullo stesso delle riserve, si procede a norma dell'articolo 165 del Regolamento generale.

4. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal RUP o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del RUP. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al RUP, se il predetto verbale gli   stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure reca una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
6. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al RUP, se il predetto verbale gli   trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure recati una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
5. Non appena cessate le cause della sospensione la DL redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione. Il verbale di ripresa dei lavori   controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al RUP; esso   efficace dalla data della comunicazione all'appaltatore.
6. Se la sospensione, o le sospensioni se pi  di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 18, o comunque superano 6 mesi complessivamente, l'appaltatore pu  richiedere lo scioglimento del contratto senza indennit ; la Stazione appaltante pu  opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.
7. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali   pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 23.

Art. 21. Sospensioni ordinate dal RUP

1. Il RUP pu  ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessit ; l'ordine   trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e alla DL ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso RUP determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessit  che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione dei lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e alla DL.
3. Per quanto non diversamente disposto dal presente articolo, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal RUP si applicano le disposizioni dell'articolo 20, commi 2, 3, 5, 6 e 7, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.

Art. 22. Penali in caso di ritardo

1. Ai sensi dell'articolo 145, comma 3, del Regolamento generale, nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale



consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari all'1 per mille (euro uno ogni mille) dell'importo contrattuale, corrispondente a euro _____ .

2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dalla DL per la consegna degli stessi ai sensi dell'articolo 17, comma 2 oppure comma 3;
 - b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti, ai sensi dell'articolo 17, comma 4;
 - c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla DL;
 - d) nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a),   disapplicata se l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 23.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d),   applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c)   applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte della DL, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di collaudo.
6. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non pu  superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 25, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 23. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 43, comma 10, del Regolamento generale, entro i termini per la consegna della progettazione esecutiva di cui all'articolo 14, comma 3, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla DL un proprio programma esecutivo dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla DL un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonch  l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla DL, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la DL si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicit  o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore pu  essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:



- a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di societ   concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purch   non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorit  , enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilit   di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le societ   o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilit   gestionale della Stazione appaltante;
 - d) per la necessit   o l'opportunit   di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonch   collaudi parziali o specifici;
 - e) se    richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il PSC, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto posto a base di gara; tale cronoprogramma pu   essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

Art. 24. Inderogabilit   dei termini di progettazione ed esecuzione

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dell'attivit   di progettazione esecutiva:
 - a) la necessit   di rilievi, indagini, sondaggi, accertamenti o altri adempimenti simili, gi   previsti nel presente Capitolato speciale o che l'appaltatore o i progettisti dell'appaltatore ritenessero di dover effettuare per procedere alla progettazione esecutiva, salvo che si tratti di adempimenti imprevisi ordinati esplicitamente dal RUP per i quali    concessa la proroga ai sensi dell'articolo 14, comma 9;
 - b) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla DL o espressamente approvati da questa;
 - c) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i progettisti che devono redigere o redigono la progettazione esecutiva.
2. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla DL o espressamente approvati da questa;
 - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;



- e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale;
 - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore n  e i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dalla DL, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
3. Non costituiscono altres  motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
 4. Non costituiscono altres  motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione la mancata o la ritardata consegna della progettazione esecutiva alla Stazione appaltante, n  gli inconvenienti, gli errori e le omissioni nella progettazione esecutiva.
 5. Le cause di cui ai commi 1, 2, 3 e 4 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 19, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 20, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 22, n  possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 25.

Art. 25. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'eventuale ritardo dell'appaltatore rispetto ai termini per la presentazione della progettazione esecutiva ai sensi dell'articolo 14, comma 3, superiore a 30 (trenta) giorni naturali consecutivi, produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 136 del Codice dei contratti, per grave inadempimento dell'appaltatore, senza necessit  di messa in mora, diffida o altro adempimento.
2. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori superiore a 60 (sessanta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 136 del Codice dei contratti.
3. La risoluzione del contratto ai sensi dei commi 1 e 2 trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
4. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 22, comma 1,   computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dalla DL per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 3.



5. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante pu  trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonch  rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 26. Lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo   effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonch  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 quantit  di detti lavori.
2. 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 presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso pu  essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorch  non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalit , completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regola dell'arte.
3. La contabilizzazione del lavoro a corpo   effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie e sottocategorie disaggregate di lavoro indicate nella tabella di cui all'articolo 5, di ciascuna delle quali   contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito, ai sensi dell'articolo 184 del Regolamento generale.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validit  ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantit  richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo, anche ai sensi dell'articolo 118, comma 2, del Regolamento generale.
5. Gli oneri di sicurezza (OS), determinati nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, rigo 2, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «oneri sicurezza» nella tabella di cui all'articolo 5, comma 1, sono valutati a corpo in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito. La liquidazione di tali oneri   subordinata all'assenso del coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione.
6. Non possono considerarsi utilmente eseguiti e, pertanto, non possono essere contabilizzati e annotati nel Registro di contabilit , gli importi relativi alle voci disaggregate di cui all'articolo 184 del Regolamento generale, per l'accertamento della regolare esecuzione delle quali sono necessari certificazioni o collaudi tecnici specifici da parte dei fornitori o degli installatori, previsti all'articolo 61, comma 4, e tali documenti non siano stati consegnati alla DL. Tuttavia, la DL, sotto la propria responsabilit , pu  contabilizzare e registrare tali voci, con una adeguata riduzione dell'aliquota di incidenza, in base al principio di proporzionalit  e del grado di potenziale pregiudizio per la funzionalit  dell'opera.



Art. 27. Eventuali lavori a misura

1. Se in corso d'opera devono essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 38 o 39, e per tali variazioni ricorrono le condizioni di cui all'articolo 43, comma 9, del Regolamento generale, per cui risulta eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantit  e pertanto non   possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Nei casi di cui al comma 1, se le variazioni non sono valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 46, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".
3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla DL.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture   effettuata applicando alle quantit  eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 2.
6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, oppure formati ai sensi del comma 2, con le relative quantit .
7. Si applica quanto previsto dall'articolo 26, comma 6, in quanto compatibile.

Art. 28. Eventuali lavori in economia

1. La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante in corso di contratto   effettuata con le modalit  previste dall'articolo 179 del Regolamento generale, come segue:
 - a) per quanti riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati ai sensi dell'articolo 46;
 - b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e il costo del personale o della manodopera, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se non gi  comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.
2. Gli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia sono valutati con le modalit  di cui al comma 1, senza applicazione di alcun ribasso.
3. Ai fini di cui al comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate con le seguenti modalit , secondo il relativo ordine di priorit :
 - a) nella misura dichiarata dall'appaltatore in sede di verifica della congruit  dei prezzi ai sensi degli articoli 87 e 88 del Codice dei contratti;
 - b) nella misura di cui all'articolo 2, comma 6, in assenza della verifica di cui alla lettera a).



Art. 29. Valutazione dei manufatti e dei materiali a pi  d'opera

1. In deroga all'articolo 180, commi 4 e 5, del Regolamento generale, non sono valutati i manufatti ed i materiali a pi  d'opera, ancorch  accettati dalla DL.

CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 30. Anticipazione del prezzo

1. Ai sensi dell'articolo 26-ter, della legge n. 98 del 2013,   dovuta all'appaltatore una somma, a titolo di anticipazione, pari al 20 % (ve per ctiento) dell'importo del contratto, da erogare dopo la sottoscrizione del contratto medesimo ed entro 15 (quindici) giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP. Nel caso il contratto sia sottoscritto nel corso dell'ultimo trimestre dell'anno, l'anticipazione   erogata nel primo mese dell'anno successivo, sempre che sia stato accertato l'effettivo inizio dei lavori. La ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'articolo 1282 codice civile.
2. L'anticipazione   compensata nel corso dell'anno contabile nel quale   stata erogata, mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento emesso nello stesso anno. L'importo della trattenuta   determinato proporzionalmente suddividendo l'importo dell'anticipazione per le mensilit  intercorrenti tra l'erogazione e la conclusione del primo anno contabile o la data prevista per l'ultimazione dei lavori, se anteriore; in ogni caso alla conclusione del primo anno contabile o all'ultimazione dei lavori, se anteriore, l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente.
3. L'anticipazione   revocata se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 34, ai sensi dell'articolo 124, commi 1 e 2, del Regolamento generale, l'erogazione dell'anticipazione   subordinata alla prestazione, da parte dell'appaltatore, di apposita garanzia, alle seguenti condizioni:
 - a) importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altres  del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al cronoprogramma dei lavori;
 - b) la garanzia pu  essere ridotta gradualmente in corso d'opera, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione del pagamento dei singoli stati di avanzamento, fino all'integrale compensazione;
 - c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.3, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.3 allegato al predetto decreto;
 - d) per quanto non previsto trova applicazione l'articolo 3 del decreto del Ministro del tesoro 10 gennaio 1989 e l'articolo 140, commi 2 e 3, del Regolamento generale.
5. La Stazione procede all'escussione della fideiussione di cui al comma 4 in caso di revoca dell'anticipazione di cui al comma 3, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima della predetta escussione.



Art. 31. Pagamento del corrispettivo per la progettazione esecutiva

1. Ai sensi dell'articolo 169, comma 8, del Regolamento generale, la Stazione appaltante provvede al pagamento del corrispettivo contrattuale per la progettazione esecutiva con le seguenti modalit  :
 - a) unica soluzione, pari al 100 % (cento per cento) entro 30 (trenta) giorni dalla consegna dei lavori di cui all'articolo 17;
2. I pagamenti di cui al comma 1 sono subordinati alla regolare approvazione della progettazione esecutiva redatta a cura dell'appaltatore e all'efficacia della polizza assicurativa di cui all'articolo 43, ai sensi dell'articolo 111, comma 1, quarto periodo, del Codice dei contratti. Gli stessi pagamenti, anche dopo la loro erogazione, restano subordinati al mancato verificarsi di errori od omissioni progettuali con la relativa ripetizione. Sul corrispettivo della progettazione esecutiva non    prevista alcuna ritenuta di garanzia.
3. Se la progettazione esecutiva    eseguita dallo staff tecnico dell'appaltatore, di cui all'articolo 79, comma 7, del Regolamento generale, il pagamento dei corrispettivi di cui al comma 1    effettuato a favore dell'appaltatore, in tal caso trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 34.
4. Il pagamento    effettuato previa acquisizione del DURC del progettista ai sensi dell'articolo 59, comma 2. Il DURC non    richiesto se il progettista non ha dipendenti o collaboratori soggetti alla contribuzione all'INPS (comprese le gestioni separate) n   all'INAIL e, comunque, non sia tenuto all'iscrizione n   all'INPS (comprese le gestioni separate) n   all'INAIL, in quanto titolare di iscrizione alle Casse professionali autonome; in tal caso in luogo    acquisita la dichiarazione sostitutiva di atto notorio che attesti tali condizioni, salvo che questa sia gi   nella disponibilit   della Stazione appaltante e quanto dichiarato non abbia subito variazioni.
5. Se la progettazione esecutiva    eseguita da progettisti non appartenenti allo staff tecnico dell'appaltatore, di cui all'articolo 79, comma 7, del Regolamento generale, ma indicati o associati temporaneamente ai fini dell'esecuzione del contratto, il pagamento dei corrispettivi di cui al comma 1    effettuato a favore dell'appaltatore, purch   questi presenti le fatture quietanziate da parte dei progettisti, entro i successivi 15 giorni, pena la trattenuta del medesimo importo sul primo successivo pagamento utile a suo favore o rivalsa sulla cauzione definitiva di cui all'articolo 40.

Art. 32. Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 22, 27, 28 e 29, raggiungono un importo non inferiore al 25 % (venticinque per cento) dell'importo contrattuale come risultante dal Registro di contabilit   e dallo Stato di avanzamento lavori di cui rispettivamente agli articoli 188 e 194 del Regolamento generale.
2. La somma ammessa al pagamento    costituita dall'importo progressivo determinato nella documentazione di cui al comma 1:
 - a) al netto del ribasso d'asta contrattuale applicato agli elementi di costo come previsto all'articolo 2, comma 3;
 - b) incrementato della quota relativa degli oneri di sicurezza previsti nella tabella di cui all'articolo 5, colonna OS;
 - c) al netto della ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, ai



- sensi dell'articolo 4, comma 3, del Regolamento generale, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale;
- d) al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.
3. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
- a) la DL redige la contabilit   ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del Regolamento generale, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data di chiusura;
- b) il RUP emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195 del Regolamento generale, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione. Sul certificato di pagamento    operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione ai sensi dell'articolo 30, comma 2.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 34, la Stazione appaltante provvede a corrispondere l'importo del certificato di pagamento entro i successivi 30 (trenta) giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
5. Ai sensi dell'articolo 141, comma 3, del Regolamento generale, se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 45 (quarantacinque) giorni per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
6. In deroga alla previsione del comma 1, se i lavori eseguiti raggiungono un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, pu   essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Non pu   essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento gi   emessi sia inferiore al 10 % (dieci per cento) dell'importo contrattuale medesimo. L'importo residuo dei lavori    contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 33. Ai fini del presente comma per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

Art. 33. Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori    redatto entro 30 (trenta) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale;    sottoscritto dalla DL e trasmesso al RUP; col conto finale    accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione    subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 15 (quindici) giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande gi   formulate nel registro di contabilit  , il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il RUP formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 32, comma 2, nulla ostando,    pagata entro 60 (sessanta) giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di regolare esecuzione previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.



5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 34, il pagamento della rata di saldo   disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 141, comma 9, del Codice dei contratti e dell'articolo 124, comma 3, del Regolamento generale, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:
 - a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altres  del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
 - b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio;
 - c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformit  ed i vizi dell'opera, ancorch  riconoscibili, purch  denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
7. L'appaltatore e la DL devono utilizzare la massima diligenza e professionalit , nonch  improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonch  le misure da adottare per il loro rimedio.

Art. 34. Formalit  e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti

1. Ogni pagamento   subordinato alla presentazione alla Stazione appaltante della pertinente fattura fiscale, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 213, della legge 24 dicembre 2007, n. 244 e del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55.
2. Ogni pagamento   altres  subordinato:
 - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 59, comma 2; ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dagli estremi del DURC;
 - b) all'acquisizione dell'attestazione di cui al successivo comma 3;
 - c) agli adempimenti di cui all'articolo 55 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
 - d) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 72 in materia di tracciabilit  dei pagamenti;
 - e) ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge n. 286 del 2006, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o pi  cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalit  di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento   sospeso e la circostanza   segnalata all'agente della riscossione competente per territorio.
3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente tale termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma



corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente, ai fini di cui all'articolo 58, comma 2.

Art. 35. Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 (quarantacinque) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 32 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 (sessanta) giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 133, comma 1, del Codice dei contratti.
2. In caso di ritardo nel pagamento della rata di acconto rispetto al termine stabilito all'articolo 32, comma 4, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori, nella misura pari al Tasso B.C.E. di riferimento di cui all'articolo 5, comma 2, del decreto legislativo n. 231 del 2002, maggiorato di 8 (otto) punti percentuali.
3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessit  di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facolt  dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il 15% (quindici per cento) dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa,   facolt  dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 (sessanta) giorni dalla data della predetta costituzione in mora, in applicazione dell'articolo 133, comma 1, del Codice dei contratti.
5. Per ogni altra condizione trova applicazione l'articolo 144 del Regolamento generale.
6. In caso di ritardo nel pagamento della rata di saldo rispetto al termine stabilito all'articolo 33, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali di mora nella misura di cui al comma 2.

Art. 36. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo

1. Ai sensi dell'articolo 133, commi 2 e 3 del Codice dei contratti, e successive modifiche e integrazioni,   esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. Ai sensi dell'articolo 133, commi 4, 5, 6 e 7, del Codice dei contratti, in deroga a quanto previsto dal comma 1, se il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisce variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la met  della percentuale eccedente il 10 per cento, alle seguenti condizioni:
 - a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
 - a.1) somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1% (uno per cento) dell'importo dei



- lavori, al netto di quanto gi  eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
- a.2) eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;
 - a.3) somme derivanti dal ribasso d'asta, se non ne   stata prevista una diversa destinazione;
 - a.4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
 - b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;
 - c) la compensazione   determinata applicando la met  della percentuale di variazione che eccede il 10% (dieci per cento) al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantit  accertate dalla DL;
 - d) le compensazioni sono liquidate senza necessit  di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta) giorni, a cura della DL se non   ancora stato emesso il certificato di collaudo provvisorio, a cura del RUP in ogni altro caso;
3. Fermo restando quanto previsto al comma 2, se, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protrae fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2% (due per cento), all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.
4. La compensazione dei prezzi di cui al comma 2 o l'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3, deve essere richiesta dall'appaltatore, con apposita istanza, entro 60 (sessanta) giorni dalla pubblicazione in Gazzetta dei relativi decreti ministeriali. Trascorso il predetto termine decade ogni diritto alla compensazione dei prezzi

Art. 37. Anticipazione del pagamento di taluni materiali

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

Art. 38. Cessione del contratto e cessione dei crediti

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



CAPO 6. CAUZIONI E GARANZIE

Art. 39. Cauzione provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 75, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, agli offerenti   richiesta una cauzione provvisoria con le modalit  e alle condizioni cui al bando di gara di cui al bando di gara e al disciplinare di gara.

Art. 40. Cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 113, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 123 del Regolamento generale,   richiesta una garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se il ribasso offerto dall'aggiudicatario   superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia fideiussoria   aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); se il ribasso offerto   superiore al 20% (venti per cento), l'aumento   di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale. Per ribasso offerto si intende il ribasso medio ponderato tra il ribasso offerto per la sola esecuzione dei lavori e il ribasso offerto per la progettazione esecutiva, come previsto dagli atti di gara.
2. La garanzia fideiussoria   prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, in conformit  alla scheda tecnica 1.2, allegata al d.m. n. 123 del 2004, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, in conformit  all'articolo 113, commi 2 e 3, del Codice dei contratti. La garanzia   presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La garanzia   progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito; lo svincolo   automatico, senza necessit  di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 237-bis del Codice dei contratti, la garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento), cessa di avere effetto ed   svincolata automaticamente all'emissione del certificato di regolare esecuzione lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessit  di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
5. La Stazione appaltante pu  avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonch  per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessit  di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorit  giudiziaria ordinaria.
6. La garanzia fideiussoria   tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 se, in corso d'opera,   stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia pu  essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non   integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.



7. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario la garanzia   prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilit  solidale ai sensi dell'articolo 37, comma 5, del Codice dei contratti.
8. Ai sensi dell'articolo 113, comma 4, del Codice dei contratti, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'articolo 39 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

Art. 41. Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi degli articoli 40, comma 7, e 75, comma 7, del Codice dei contratti, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 39 e l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 40 sono ridotti al 50 per cento per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualit  conforme alle norme europee della serie europea UNI CEI ISO 9001:2008, di cui agli articoli 3, comma 1, lettera mm) e 63, del Regolamento generale. La certificazione deve essere stata emessa per il settore IAF28 e per le categorie di pertinenza, attestata dalla SOA o rilasciata da un organismo accreditato da ACCREDIA o da altro organismo estero che abbia ottenuto il mutuo riconoscimento dallo IAF (International Accreditation Forum).
2. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di tipo orizzontale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate se il possesso del requisito di cui al comma 1   comprovato da tutte le imprese in raggruppamento.
3. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di tipo verticale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento in possesso del requisito di cui al comma 1; tale beneficio non   frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
4. In caso di avvalimento del sistema di qualit  ai sensi dell'articolo 49 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento. L'impresa ausiliaria deve essere comunque in possesso del predetto requisito in relazione all'obbligo di cui all'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale.
5. La riduzione di cui al presente articolo prescinde dal possesso del sistema di qualit  da parte dei progettisti.
6. Il possesso del requisito di cui al comma 1   comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale.
7. In deroga al comma 6, in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, il possesso del requisito di cui al comma 1 pu  essere comprovato da separata certificazione di cui al comma 1 se l'impresa, in relazione allo specifico appalto e in ragione dell'importo dei lavori che dichiara di assumere, non   tenuta al possesso della certificazione del sistema di qualit  in quanto assuntrice di lavori per i quali   sufficiente l'attestazione SOA in classifica II.

Art. 42. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 129, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 125, del Regolamento generale, l'appaltatore   obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilit  civile per



danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa   prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di collaudo provvisorio e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione di del certificato di collaudo provvisorio per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio. Il premio   stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformit  allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004.
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
 - a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto, cos  distinta:
 - partita 1) per le opere oggetto del contratto: importo del contratto stesso, al netto degli importi di cui alle partite 2) e 3),
 - partita 2) per le opere preesistenti: euro 20.000,00 ,
 - partita 3) per demolizioni e sgomberi: euro 0,00 ;
 - b) essere adeguatamente integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilit  civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 500.000.
5. Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante.
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore   un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilit  solidale disciplinato dall'articolo 37, comma 5, del Codice dei contratti, e dall'articolo 128, comma 1, del Regolamento generale, la garanzia assicurativa   prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati. Ai sensi dell'articolo 128 del Regolamento generale, nel caso di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di tipo verticale di cui all'articolo 37, comma 6, del Codice dei contratti, le imprese mandanti assuntrici delle lavorazioni appartenenti alle categorie scorporabili, possono presentare apposite garanzie assicurative "pro quota" in relazione ai lavori da esse assunti.
7. Ai sensi dell'articolo 125, comma 3, secondo periodo, del Regolamento generale le garanzie di cui al comma 3, limitatamente alla lettera a), partita 1), e al comma 4, sono estese fino a 24 (ventiquattro) mesi dopo la data dell'emissione del certificato di regolare esecuzione; a tale scopo:



- a) l'estensione deve risultare dalla polizza assicurativa in conformit   alla scheda tecnica 2.3 allegata al d.m. n. 123 del 2004;
- b) l'assicurazione copre i danni dovuti a causa risalente al periodo di esecuzione o dovuti a fatto dell'appaltatore nelle operazioni di manutenzione previste tra gli obblighi del contratto d'appalto;
- c) restano ferme le condizioni di cui ai commi 5 e 6.

Art. 43. Assicurazione della progettazione esecutiva

1. Ai sensi del combinato disposto degli articoli 53, comma 3, e 111, comma 1, del Codice dei contratti, nonch   dell'articolo 269 del Regolamento generale, deve essere presentata alla Stazione appaltante una polizza di responsabilit   civile professionale per i rischi di progettazione, a far data dall'approvazione della progettazione esecutiva di cui all'articolo 16, per tutta la durata dei lavori e sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio; la polizza deve coprire le nuove spese di progettazione e i maggiori costi che l'amministrazione dovesse sopportare per le varianti di cui all'articolo 132, comma 1, lettera e), del Codice dei contratti, resei necessarie in corso di esecuzione.
2. La garanzia    prestata alle condizioni e prescrizioni previste dallo schema tipo 2.2 allegato al d.m. 12 marzo 2004, n. 123, in conformit   alla scheda tecnica 2.2 allegata allo stesso decreto per un massimale assicurato non inferiore a euro 330.217,24 .
3. Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante.
4. L'assicurazione deve essere presentata dall'appaltatore e, fermo restando che deve avere come oggetto la copertura di quanto previsto dall'articolo 111, comma 1, secondo periodo, del Codice dei contratti (errori e omissioni del progetto esecutivo):
 - a) pu   essere stipulata dall'appaltatore medesimo oppure dal progettista titolare della progettazione esecutiva, indicato in sede di gara e incaricato dallo stesso appaltatore o associato temporaneamente a quest'ultimo ai sensi dell'articolo 53, comma 3, del Codice dei contratti;
 - b) deve essere stipulata dall'appaltatore se questi    qualificato per la progettazione ai sensi dell'articolo 79, comma 7, del Regolamento generale e la progettazione esecutiva    redatta dallo suo staff tecnico.

CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 44. Variazione dei lavori

1. La Stazione appaltante si riserva la facolt   di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'Appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in pi   o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 43, comma 8, 161 e 162 del Regolamento generale e dall'articolo 132 del Codice dei contratti.
2. Non sono riconosciute varianti alla progettazione esecutiva, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della DL, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla DL prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione.



Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi   accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.

4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dalla DL per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5% (cinque per cento) dell'importo delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella di cui all'articolo 5, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
5. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalit , sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obbiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non pu  superare il 5% (cinque per cento) dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera al netto del 50 per cento degli eventuali ribassi d'asta conseguiti in sede di aggiudicazione.
6. Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5,   sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalit  di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.
7. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del PSC di cui all'articolo 49, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 50, nonch  l'adeguamento dei POS di cui all'articolo 51.
8. Qualora le varianti comportino la sospensione dei lavori in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorit  Giudiziaria sia ordinaria che amministrativa, Anche in seguito alla segnalazione dell'Autorit  Nazionale Anticorruzione di cui all'articolo 37 della legge n. 114 del 20014, si applicano le disposizioni di cui agli articoli 21 e 22.

Art. 45. Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Se, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto a base di gara, si rendono necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedono il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale   invitato l'appaltatore originario.
2. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% (dieci per cento) dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.
3. L'appaltatore risponde dei ritardi e degli oneri conseguenti alla necessit  di introdurre varianti in corso d'opera a causa di carenze della progettazione esecutiva e nessun onere aggiuntivo pu  essere imputato alla Stazione appaltante. Se, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze della progettazione esecutiva, si rendono necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedono il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale non pu  partecipare l'appaltatore originario ai sensi dell'articolo 38, comma 1, lettera f), del Codice dei contratti.
4. Nel caso di cui al comma 3 la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei soli lavori eseguiti riconosciuti utili dalla Stazione appaltante in sede di accertamento mediante



redazione dello stato di consistenza in contraddittorio tra le parti e verbale di collaudo parziale relativo alla parte di lavoro utilmente eseguita. Nello stesso caso   portato a debito dell'appaltatore l'importo della progettazione esecutiva inutile gi  corrisposto.

5. Se gli errori o le omissioni nella progettazione esecutiva sono di lieve entit , la Stazione appaltante, prima di procedere alla risoluzione del contratto, pu  chiedere all'appaltatore di provvedere a propria cura e spese alla nuova progettazione indicandone i termini perentori.
6. Trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 60, commi 4, 5 e 6, in quanto compatibile.

Art. 46. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 3.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1, non sono previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'articolo 163 del Regolamento generale, nel rispetto dei principi di cui all'articolo 2, commi 5 e 6.

CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 47. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
 - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
 - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente pi  rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
 - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validit , oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
 - d) il DURC, ai sensi dell'articolo 59, comma 2;
 - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi   effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
 - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti:
 - a) del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione di cui all'articolo 31 del Decreto n. 81 del 2008.



- b) del proprio Medico competente di cui all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008;
 - c) l'accettazione del PSC di cui all'articolo 49, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 50;
 - d) il POS di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo 51.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
- a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche nelle forme di cui alle lettere b), c), d) ed e), nonch , tramite questi, dai subappaltatori;
 - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui agli articoli 34, comma 1, lettere b) e c), del Codice dei contratti, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
 - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi degli articoli 37, comma 7, e 36, del Codice dei contratti, se il consorzio   privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate pi  imprese consorziate esecutrici dei lavori, gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
 - d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore   un raggruppamento temporaneo di cui all'articolo 34, comma 1, lettera d), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del decreto 81   individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;
 - e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore   un consorzio ordinario di cui all'articolo 34, commi 1, lettera e), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del decreto 81   individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
 - f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 52, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

Art. 48. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore   obbligato:
- a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonch  le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
 - b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n.



81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;

- c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
 - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
 3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
 4. L'appaltatore non pu  iniziare o continuare i lavori se   in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 47, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 49, 50, 51 o 52.

Art. 49. Piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore   obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza da lui stesso individuato in sede di gara di appalto (verificato nella sua congruit  dalla stazione Appaltante per mezzo del Coordinatore per la Sicurezza nella Fase di Esecuzione quest'ultimo nominato proprio dalla stazione appaltante), ai sensi dell'articolo 131, comma 2, lettera a), del Codice dei contratti e all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformit  all'allegato XV, punti 1 e 2, al citato Decreto n. 81 del 2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza gi  preventivati percentualmente nel progetto definitivo e di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'articolo 2, comma 1, lettera b), del presente Capitolato speciale.
2. L'obbligo di cui al comma 1   esteso altres  alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 50.

Art. 50. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore pu  presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o pi  proposte motivate di modificazione o di integrazione al PSC, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel PSC, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Se entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronuncia:



- a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non pu  in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, n  maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, n  maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, diversamente si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione appaltante riconosce tale maggiore onerosit , trova applicazione la disciplina delle varianti.
 5. Se l'appaltatore, durante la redazione della progettazione esecutiva, rileva carenze od omissioni al PSC predisposto e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante deve darne tempestiva comunicazione al RUP esponendo dettagliatamente e quantificando in modo particolareggiato le variazioni che ritenga necessarie; in tal caso trova applicazione l'articolo 14, comma 4, relativo alle varianti al progetto esecutivo causate da errori od omissioni riscontrati nel progetto a base di gara.
 6. L'appaltatore, durante la redazione della progettazione esecutiva, pu  presentare al RUP una o pi  proposte motivate di modifica o integrazione al PSC nei casi di cui al comma 1, lettere a) e b). Il RUP, sentiti i coordinatori per la sicurezza in fase di progettazione e in fase di esecuzione, decide tempestivamente sull'accoglimento o sul rigetto delle proposte; le decisioni sono vincolanti per l'appaltatore e trovano applicazione i precedenti commi 3 e 4.

Art. 51. Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare alla DL o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilit  nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il POS, redatto ai sensi dell'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti, dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso   redatto.
3. Ai sensi dell'articolo 131 del Codice dei contratti l'appaltatore   tenuto ad acquisire i POS redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 53, comma 4, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato speciale, nonch  a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici POS compatibili tra loro e coerenti con il POS dell'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 47, comma 4.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il POS non   necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.
5. Il POS, fermi restando i maggiori contenuti relativi alla specificit  delle singole imprese e delle singole lavorazioni, deve avere in ogni caso i contenuti minimi previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014); esso costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui all'articolo 49.



Art. 52. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore   obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformit  all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonch  alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice   obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere   responsabile del rispetto dei piani da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il PSC e il POS formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 118, comma 4, terzo periodo, del Codice dei contratti, l'appaltatore   solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 53. Subappalto

1. Le lavorazioni appartenenti alla categoria prevalente di cui all'articolo 4, comma 1, sono subappaltabili nella misura massima del 30% (trenta per cento), in termini economici, dell'importo dei lavori della stessa categoria prevalente di cui all'articolo 4, comma 2. Tutte le lavorazioni diverse dalla categoria prevalente, a qualsiasi categoria appartengano, sono scorporabili o subappaltabili a scelta dell'appaltatore, ferme restando le prescrizioni di cui all'articolo 4 e l'osservanza dell'articolo 118 del Codice dei contratti nonch  dell'articolo 170 del Regolamento generale, con i limiti, i divieti e le prescrizioni che seguono:
 - a) i lavori individuati all'articolo 4, comma 3, lettera a), devono essere obbligatoriamente subappaltati se l'appaltatore non ha i requisiti per la loro esecuzione;
 - b) i lavori individuati all'articolo 4, comma 4, possono essere subappaltati per intero ma l'importo subappaltato concorre alla determinazione della quota subappaltabile della categoria prevalente e il certificato di esecuzione lavori di cui all'articolo 83, commi 4 e seguenti, del Regolamento generale   rilasciato con riferimento alla categoria prevalente.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo   consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, subordinata all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del DURC del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 59, comma 2, alle seguenti condizioni:
 - a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo   vietato e non pu  essere autorizzato;
 - b) che l'appaltatore provveda al deposito, presso la Stazione appaltante:



- 1) di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate; dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:
 - se al subappaltatore sono affidati parte degli apprestamenti, degli impianti o delle altre attivit  previste dal PSC di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008;
 - l'inserimento delle clausole di cui al successivo articolo 65, per quanto di pertinenza, ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 9, della legge n. 136 del 2010, pena la nullit  assoluta del contratto di subappalto;
 - l'individuazione delle categorie, tra quelle previste dal bando di gara con i relativi importi, al fine della verifica della qualificazione del subappaltatore e del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'articolo 83 del Regolamento generale;
- 2) di una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale   affidato il subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, societ  di imprese o consorzio, analoga dichiarazione deve essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, societ  o consorzio;
- c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla Stazione appaltante:
 - 1) la documentazione attestante che il subappaltatore   in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
 - 2) una o pi  dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza della cause di esclusione di cui all'articolo 38 del Codice dei contratti;
- d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011; a tale scopo:
 - 1) se l'importo del contratto di subappalto   superiore ad euro 150.000, la condizione   accertata mediante acquisizione dell'informazione antimafia di cui all'articolo 91, comma 1, lettera c), del citato decreto legislativo n. 159 del 2011 acquisita con le modalit  di cui al successivo articolo 73, comma 2;
 - 2) il subappalto   vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, se per l'impresa subappaltatrice   accertata una delle situazioni indicate dagli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del citato decreto legislativo n. 159 del 2011.
3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore, nei termini che seguono:
 - a) l'autorizzazione   rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine pu  essere prorogato una sola volta per non pi  di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi;
 - b) trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti se sono verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto;
 - c) per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini di cui alla lettera a) sono ridotti a 15 giorni.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:



- a) ai sensi dell'articolo 118, comma 4, del Codice dei contratti, l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20% (venti per cento);
 - b) se al subappaltatore sono affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attivit  previste dal PSC di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008 connessi ai lavori in subappalto, i relativi oneri per la sicurezza sono pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; la Stazione appaltante, per il tramite della DL e sentito il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;
 - c) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
 - d) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
 - e) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:
 - 1) la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici;
 - 2) copia del proprio POS in coerenza con i piani di cui agli articoli 49 e 51.
5. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle societ  anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.
6. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non pu  subappaltare a sua volta i lavori.
7. Se l'appaltatore intende avvalersi della fattispecie disciplinata dall'articolo 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003 (distacco di manodopera) deve trasmettere, almeno 20 giorni prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:
- a) di avere in essere con la societ  distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);
 - b) di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;
 - c) che le condizioni per le quali   stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.
8. La comunicazione deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della societ  distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal contratto tra le parti di cui sopra. Alla comunicazione deve essere allegata la documentazione necessaria a comprovare in Capo al soggetto distaccante il possesso dei requisiti generali di cui all'articolo 38 del Codice dei contratti. La Stazione appaltante, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, pu  negare l'autorizzazione al distacco se in sede di verifica non sussistono i requisiti di cui sopra.



Art. 54 . Responsabilit  in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. La DL e il RUP, nonch  il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilit  e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilit , per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 53, commi 6 e 7, del presente Capitolato speciale, ai sensi dell'articolo 118, comma 11, del Codice dei contratti   considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attivit  ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e se l'incidenza del costo della manodopera e del personale   superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al RUP e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari, con la denominazione di questi ultimi.
5. Ai sensi dell'articolo 118, comma 11, del Codice dei contratti e ai fini dell'articolo 53 del presente Capitolato speciale non   considerato subappalto l'affidamento di attivit  specifiche di servizi a lavoratori autonomi, purch  tali attivit  non costituiscano lavori.
6. Ai subappaltatori, ai sub affidatari, nonch  ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi dei commi 4 e 5, si applica l'articolo 58, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.
7. I progettisti dell'appaltatore non possono subappaltare prestazioni o altri adempimenti relativi alla progettazione se non nei limiti di cui all'articolo 91, comma 3, del Codice dei contratti; in caso di subappalto di prestazioni tecniche trovano applicazione le condizioni e le procedure di cui al presente articolo, in quanto compatibili; in caso di violazione dei divieti di subappalto o di subappalto non autorizzato trova applicazione il comma 3.

Art. 55. Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore   obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, pena la sospensione dei successivi pagamenti. La stessa disciplina si applica in relazione alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture. In deroga a quanto previsto al primo periodo, la Stazione appaltante provvede a corrispondere direttamente al subappaltatore e al cottimista l'importo dei lavori da loro eseguiti, quando il



subappaltatore o il subcontraente   una micro, piccola o media impresa, o quando oggetto del subappalto sono strutture, impianti e opere speciali elencati all'articolo 12, comma 1, della legge n. 80 del 2014, individuati al precedente articolo 4, comma 3, lettera a), di importo superiore al 15% del totale dei lavori, ai sensi dell'articolo 37, comma 11, terzo periodo, del Codice dei contratti. In caso di pagamento diretto dei subappaltatori l'appaltatore   obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento.

2. Ai sensi dell'articolo 118, comma 6, del Codice dei contratti, i pagamenti al subappaltatore sono subordinati:
 - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 59, comma 2;
 - b) all'acquisizione delle dichiarazioni di cui all'articolo 34, comma 3, relative al subappaltatore;
 - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 72 in materia di tracciabilit  dei pagamenti;
 - d) alle limitazioni di cui agli articoli 58, comma 2 e 59, comma 4.
3. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 1 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 2, la Stazione appaltante sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.
4. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve specificare separatamente:
 - a) l'importo degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore ai sensi dell'articolo 53, comma 4, lettera b);
 - b) l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato «A» al Regolamento generale, al fine della verifica della compatibilit  con le lavorazioni autorizzate di cui all'articolo 53, comma 2, lettera b), numero 1), terzo trattino, e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato «B» al predetto Regolamento generale.
5. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.
6. Ai sensi dell'articolo 1271, commi secondo e terzo, del Codice civile, in quanto applicabili, tra la Stazione appaltante e l'aggiudicatario, con la stipula del contratto,   automaticamente assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori   comunque e in ogni caso subordinato:
 - a) all'emissione dello Stato di avanzamento, a termini di contratto, dopo il raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto dal Capitolato Speciale d'appalto;
 - b) all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della DL, del RUP o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e formalmente comunicate all'appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;
 - c) alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l'importo dello Stato di avanzamento di cui alla lettera) e, nel contempo, sommato ad eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione appaltante;



- d) all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo,   stata previamente comunicata all'appaltatore.
7. La Stazione appaltante pu  opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o pi  d'una della condizioni di cui al comma 6, nonch  l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non   assistito da certezza ed esigibilit , anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del Codice civile.

CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 56. Accordo bonario

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



7. La procedura di cui al comma 6 pu  essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.
8. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non pu  comunque rallentare o sospendere i lavori, n  rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.
9. Resta fermo quanto previsto dall'articolo 240-bis del Codice dei contratti.

Art. 57. Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 56 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto   devoluta al Tribunale ordinario competente presso il Foro di Cuneo ed   esclusa la competenza arbitrale.
2. La decisione dell'Autorit  giudiziaria sulla controversia dispone anche in ordine all'entit  delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessit  delle questioni.

Art. 58. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore   tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonch  eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella localit  in cui si svolgono i lavori;
 - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non   aderente alle associazioni stipulanti o recede da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
 - c)   responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilit , e ci  senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
 - d)   obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. Ai sensi dell'articolo 5 del Regolamento generale, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, la Stazione appaltante pu  pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli articoli 32, comma 8 e 33, comma 8, del presente Capitolato Speciale.
3. In ogni momento la DL e, per suo tramite, il RUP, possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altres  richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonch  dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010,



l'appaltatore   obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalit  del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.

5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attivit  nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 5 e 6 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla   punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non   ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

Art. 59. Documento Unico di Regolarit  contributiva (DURC)

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, il rilascio delle autorizzazioni al subappalto, il certificato di regolare esecuzione, sono subordinati all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC   acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante.
3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4 e 5, della legge n. 98 del 2013, dopo la stipula del contratto il DURC   richiesto ogni 120 (centoventi) giorni, oppure in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine; il DURC ha validit  di 120 (centoventi) giorni e nel periodo di validit  pu  essere utilizzato esclusivamente per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di regolare esecuzione.
4. Ai sensi dell'articolo 4 del Regolamento generale e dell'articolo 31, comma 3, della legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un inadempimento contributivo relativo a uno o pi  soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, in assenza di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante:
 - a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarit , se tale ammontare non risulti gi  dal DURC;
 - b) trattiene un importo corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale;
 - c) corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori;
 - d) provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui agli articoli 32 e 33 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilit  residua.



5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 60, comma 1, lettera o), nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneit  di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

Art. 60. Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. Costituiscono causa di risoluzione del contratto, e la Stazione appaltante ha facolt  di risolvere il contratto mediante lettera raccomandata, anche mediante posta elettronica certificata, con messa in mora di 15 giorni, senza necessit  di ulteriori adempimenti, oltre ai casi di cui all'articolo 25, i seguenti casi:
- a) l'appaltatore sia colpito da provvedimento definitivo di applicazione di una misura di prevenzione di cui agli articoli 6 o 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i delitti previsti dall'articolo 51, commi 3-bis e 3-quater, del codice di procedura penale, dagli articoli 314, primo comma, 316, 316-bis, 317, 318, 319, 319-ter, 319-quater e 320 del codice penale, nonch  per reati di usura, riciclaggio oppure per frodi nei riguardi della Stazione appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, ai sensi dell'articolo 135 del Codice dei contratti;
 - b) inadempimento alle disposizioni della DL riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
 - c) manifesta incapacit  o inidoneit , anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
 - d) inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
 - e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
 - f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
 - g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
 - h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
 - i) mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 49 e 51, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dalla DL, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza;
 - l) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
 - m) violazione delle prescrizioni in materia di tracciabilit  dei pagamenti, in applicazione dell'articolo 72, comma 5, del presente Capitolato speciale;
 - n) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attivit  irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;
 - o) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive, alle condizioni di cui all'articolo 6, comma 8, del Regolamento generale; in tal caso il RUP, acquisita una



relazione particolareggiata predisposta dalla DL, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneit  di queste propone alla Stazione appaltante la risoluzione del contratto, ai sensi dell'articolo 135, comma 1, del Codice dei contratti.

2. Il contratto   altres  risolto di diritto nei seguenti casi:
 - a) perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacit  di contrattare con la pubblica amministrazione, oppure in caso di reati accertati ai sensi dell'articolo 135, comma 1, del Codice dei contratti;
 - b) nullit  assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilit  dei pagamenti;
 - c) decadenza dell'attestazione SOA dell'appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal casellario informatico.
3. Il contratto   altres  risolto se, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, come definiti dall'articolo 132, comma 6, del Codice dei contratti, si rendono necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.
4. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione d'ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante   fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale avr  luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
5. Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra la DL e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonch , nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
6. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
 - a) affidando ad altra impresa, ai sensi dell'articolo 140 del Codice dei contratti o, in caso di indisponibilit  di altra impresa, ponendo a base d'asta del nuovo appalto o di altro affidamento ai sensi dell'ordinamento vigente, l'importo lordo dei lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti nonch  dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;
 - b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
 - 1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto



degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;

- 2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
 - 3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicit , delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilit  e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.
7. Nel caso l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui al comma 1, lettera a), oppure all'articolo agli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del decreto legislativo n. 159 del 2011, ricorre per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa   estromessa sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.

CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 61. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'Appaltatore la DL redige, entro 10 (dieci) giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori la DL procede all'accertamento sommario della regolarit  delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformit  di costruzione che l'Appaltatore   tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalit  prescritte dalla DL, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 22, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di collaudo provvisorio, da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente Capitolato speciale.
4. Non pu  ritenersi verificata l'ultimazione dei lavori se l'appaltatore non ha consegnato alla DL le certificazioni e i collaudi tecnici specifici, dovuti da esso stesso o dai suoi fornitori o installatori. La DL non pu  redigere il certificato di ultimazione e, se redatto, questo non   efficace e non decorrono i termini di cui al comma 1, n  i termini per il pagamento della rata di saldo di cui all'articolo 33. La predetta riserva riguarda i seguenti manufatti e impianti:
 - a) Impianti elettrici civile e di distribuzione;



Art. 62. Termini per il collaudo

1. Il certificato di collaudo provvisorio   emesso entro il termine perentorio di 6 (sei) mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
2. Trova applicazione la disciplina di cui agli articoli da 215 a 233 del Regolamento generale.
3. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante pu  effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
4. Ai sensi dell'articolo 234, comma 2, del Regolamento generale, La stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesto, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e si determina con apposito provvedimento, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti di collaudo, sull'ammissibilit  del certificato di collaudo, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. In caso di iscrizione di riserve sul certificato di collaudo per le quali sia attivata la procedura di accordo bonario, il termine di cui al precedente periodo decorre dalla scadenza del termine di cui all'articolo 240, comma 12, del Codice dei contratti. Il provvedimento di cui al primo periodo   notificato all'appaltatore.
5. Finch  all'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facolt  di procedere ad un nuovo collaudo.

Art. 63. Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more del collaudo, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 61, comma 1, oppure nel diverso termine assegnato dalla DL.
2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facolt , comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si pu  opporre per alcun motivo, n  pu  reclamare compensi di sorta.
3. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 237-bis del Codice dei contratti, l'appaltatore pu  chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della DL o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non pu  reclamare la consegna ed   altres  tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'articolo 61, comma 3.



CAPO 12. NORME FINALI

Art. 64. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al Regolamento generale e al presente Capitolato speciale, nonch   a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
 - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dalla DL, in conformit   alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla DL tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
 - b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entit   dell'opera, con tutti i pi   moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di propriet   pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonch   la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dalla stessa Stazione appaltante;
 - c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilit   risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
 - d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla DL, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonch   prove di tenuta per le tubazioni; in particolare   fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
 - e) le responsabilit   sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
 - f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio, della continuit   degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
 - g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DL, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
 - h) la concessione, su richiesta della DL, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di



sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intender  eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'impresa non potr  pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;

- i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- j) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonch  le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonch  la fornitura alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
- l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonch  l'illuminazione notturna del cantiere;
- m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale della DL e assistenza, arredati e illuminati;
- n) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione della DL i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- o) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalit  di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
- p) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonch  la rimozione di dette protezioni a richiesta della DL; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;
- q) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumit  degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonch  ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni pi  ampia responsabilit  in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la stazione appaltante, nonch  il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori;



- r) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;
 - s) la dimostrazione dei pesi, a richiesta della DL, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura.
 - t) provvedere agli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
 - u) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della stazione appaltante;
 - v) ottemperare alle prescrizioni previste dal DPCM del 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;
 - w) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
 - x) richiedere tempestivamente i permessi e sostenere i relativi oneri per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
 - y) installare e mantenere funzionante per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilit  cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovr  preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il coordinatore della sicurezza;
 - z) installare idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi.
2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la propriet  degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attivit  del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalit  del proprietario nonch , se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilit .
3. L'appaltatore   tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorti, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
4. Ai sensi degli articoli 138, comma 2, lettera c), e 166, comma 1, del Regolamento generale, in caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza dell'utile determinata con le modalit  di cui all'articolo 28, comma 3.
5. Se i lavori di ripristino o di rifacimento di cui al comma 4, sono di importo superiore a 1/5 (un quinto) dell'importo contrattuale dei lavori, trova applicazione l'articolo 161, comma 13, del Regolamento generale. Per ogni altra condizione trova applicazione l'articolo 166 del Regolamento generale.



6. L'appaltatore   altres  obbligato:
 - a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
 - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
 - c) a consegnare alla DL, con tempestivit , le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
 - d) a consegnare alla DL le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonch  le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonch  a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla DL.
7. L'appaltatore   obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonch  alla conservazione dei termini di confine, cos  come consegnati dalla DL su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessit  di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della DL, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa DL.
8. L'appaltatore deve produrre alla DL un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessit , o non pi  ispezionabili o non pi  verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della DL. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

Art. 65. Conformit  agli standard sociali

1. L'appaltatore deve sottoscrivere, prima della stipula del contratto, la «Dichiarazione di conformit  a standard sociali minimi», allegata al presente Capitolato sotto la lettera in conformit  all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che, allegato al presente Capitolato sotto la lettera «B» costituisce parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto.
2. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformit  con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformit  con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite.
3. Al fine di consentire il monitoraggio, da parte della Stazione appaltante, della conformit  ai predetti standard, gli standard, l'appaltatore   tenuto a:
 - a) informare fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, che la Stazione appaltante ha richiesto la conformit  agli standard sopra citati nelle condizioni d'esecuzione dell'appalto;
 - b) fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attivit  riguardanti la conformit  agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;
 - c) accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori, eventuali verifiche ispettive relative alla conformit  agli standard, condotte dalla Stazione appaltante o da soggetti



- indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;
- d) intraprendere, o a far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformit   agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;
 - e) dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.
4. Per le finalit   di monitoraggio di cui al comma 2 la Stazione appaltante pu   chiedere all'appaltatore la compilazione dei questionari in conformit   al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.
5. La violazione delle clausole in materia di conformit   agli standard sociali di cui ai commi 1 e 2, comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo 22, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

Art. 66. Propriet   dei materiali di scavo, di demolizione e di taglio

1. I materiali provenienti dalle escavazioni, dalle demolizioni e dal taglio sono di propriet   della Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati nel cantiere o nelle aree previste negli elaborati del progetto definitivo, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati nel cantiere o nelle aree previste negli elaborati del progetto definitivo, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.
3. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dai tagli selettivi degli arbusti e dei soggetti arborei devono essere trasportati e regolarmente accatastati nel cantiere o nelle aree previste negli elaborati del progetto definitivo, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.
5. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
6. E' fatta salva la possibilit  , se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 67.

Art. 67. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati

1. In attuazione del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203 e dei relativi provvedimenti attuativi di natura non regolamentare, la realizzazione di manufatti e la



fornitura di beni di cui al comma 3, purch  compatibili con i parametri, le composizioni e le caratteristiche prestazionali stabiliti con i predetti provvedimenti attuativi, deve avvenire mediante l'utilizzo di materiale riciclato utilizzando rifiuti derivanti dal post-consumo, nei limiti in peso imposti dalle tecnologie impiegate per la produzione del materiale medesimo.

2. I manufatti e i beni di cui al comma 1 sono i seguenti:
 - a) corpo dei rilevati di opere in terra di ingegneria civile;
 - b) recuperi ambientali, riempimenti e colmate;
3. L'appaltatore   obbligato a richiedere le debite iscrizioni al Repertorio del Riciclaggio per i materiali riciclati e i manufatti e beni ottenuti con materiale riciclato, con le relative indicazioni, codici CER, quantit , perizia giurata e ogni altra informazione richiesta dalle vigenti disposizioni.
4. L'appaltatore deve comunque rispettare le disposizioni in materia di materiale di risulta e rifiuti, di cui agli articoli da 181 a 198 e agli articoli 214, 215 e 216 del decreto legislativo n. 152 del 2006.

Art. 68. Terre e rocce da scavo

1. In merito alla disciplina delle terre e rocce da scavo (art. 186 D.lgs 152/2006) e considerato che non si tratta di intervento sottoposto a V.I.A. (Valutazione di Impatto Ambientale) n  ad A.I.A. (Autorizzazione Integrata Ambientale), il riutilizzo dei materiali di cui trattasi   disciplinato dall'art. 41 bis della L.98/2013 in conversione del D.Lgs 69/2013.

Si dovr  dunque procedere all'atto dell'inizio dei lavori con l'invio ad ARPA Piemonte della dichiarazione sostitutiva di atto notorio nella quale si dimostra il rispetto delle quattro condizioni di cui all'art. 41 bis della L.98/2013.

2. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'appaltatore   tenuto in ogni caso al rispetto del decreto del ministero dell'ambiente 10 agosto 2012, n. 161.
3. Fermo restando quanto previsto al comma 1,   altres  a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
 - a) siano considerate rifiuti speciali oppure sottoprodotti ai sensi rispettivamente dell'articolo 184, comma 3, lettera b), o dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo n. 152 del 2006;
 - b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 185 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006, fermo restando quanto previsto dal comma 4 del medesimo articolo.
4. E' a carico dell'appaltatore l'ottemperanza delle disposizioni di cui al comma 1 del presente articolo
5. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

Art. 69. Custodia del cantiere

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di propriet  della Stazione appaltante e ci  anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.



Art. 70. Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 3 esemplari del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 70 di base e 100 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonch , se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37.
2. Il cartello di cantiere, da aggiornare periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate;   fornito in conformit  al modello di cui all'allegato «B».

Art. 71. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

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

Art. 72. Tracciabilit  dei pagamenti

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonch  i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altres  negli stessi termini le generalit  e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione   esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi legali, degli interessi di agli articoli 34, commi 1 e 2, e 35, e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 34, comma 4.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
 - a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilit ;
 - b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
 - c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonch  quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonch  quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo



restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.

4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
 - a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
 - b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per pi  di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 60, comma 2, lettera b), del presente Capitolato speciale.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilit  finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali

Art. 73. Disciplina antimafia

1. Ai sensi del decreto legislativo n. 159 del 2011, per l'appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del citato decreto legislativo, in materia antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al comma 2. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, tali adempimenti devono essere assolti da tutti gli operatori economici raggruppati e consorziati; in caso di consorzio stabile, di consorzio di cooperative o di imprese artigiane, devono essere assolti dal consorzio e dalle consorziate indicate per l'esecuzione.
2. Prima della stipula del contratto deve essere acquisita la comunicazione antimafia presso la competente prefettura (Ufficio Territoriale di Governo).
3. In parziale alternativa a quanto previsto al comma 2, pu  essere accertata l'idonea presentazione della domanda di iscrizione nella white list tenuta dalla competente prefettura (Ufficio Territoriale di Governo nella sezione pertinente; in tal caso di tale condizioni   data immediatamente notizia alla/e prefettura/e (Ufficio/i Territoriale/i di Governo) competente/i e, in caso di successivo diniego di iscrizione si procede al recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 94, comma 2, del decreto legislativo n. 159 del 2011, fatte salve le ipotesi in cui l'opera sia in fase di ultimazione ai sensi del comma 3 della stessa norma e fatta salva la condizione di cui all'articolo 60, comma 7.

Art. 74. Patto di integrit , protocolli multilaterali, doveri comportamentali

1. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si   impegnato ad accettare e a rispettare i seguenti accordi multilaterali ai quali la Stazione appaltante ha formulato la propria adesione, che l'appaltatore medesimo ha dichiarato di conoscere:
 - a) «Schema tipo di Patto di integrit » allegato alla documentazione di gara.



2. Gli atti di cui al comma 1 costituiscono parte integrante del presente Capitolato; costituiscono altres , per le parti che riguardano le fasi esecutive posteriori alla scelta del contraente, parte integrante del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegati.
3. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si   impegnato altres , nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare i divieti imposti dall'articolo 53, comma 16-ter, del decreto legislativo n. 165 del 2001 e dall'articolo 21 del decreto legislativo n. 39 del 2013.
4. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si   impegnato infine, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare e a far rispettare il codice di comportamento approvato con d.P.R. 16 aprile 2013 , n. 62, per quanto di propria competenza, in applicazione dell'articolo 2, comma 3 dello stesso d.P.R.

Art. 75. Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Ai sensi dell'articolo 139 del Regolamento generale sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
 - a) le spese contrattuali;
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
 - e) l'aggiudicatario, ai sensi dell'articolo 34, comma 35, del decreto-legge n. 179 del 2012, convertito dalla legge n. 221 del 2012, entro il termine di 60 (sessanta) giorni dall'aggiudicazione, deve rimborsare alla Stazione appaltante le spese per le pubblicazioni su un quotidiano a diffusione nazionale e un quotidiano a diffusione locale di cui all'articolo 122, comma 5, del Codice dei contratti.
2. Sono altres  a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto   soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A.   regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.



ALLEGATI al Titolo I della Parte prima

Allegato «A»	ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO (articolo 7, comma 1, lettera c))
---------------------	---

PG	AREA DI PROGETTAZIONE GENERALE	
NUM	DESCRIZIONE	CODICE ELABORATO
01	Indicazioni Generali, Contenuti del Progetto ed Elenco Autorizzazioni	CVSV_0_D_PG_001_0
02	Relazione Illustrativa.	CVSV_0_D_PG_002_0
03	Corografie generali: Inquadramento dell'Intervento, Viabilit�, Parcheggi e Contesto Impiantistico Locale - Scale Varie	CVSV_0_D_PG_003_0
04	Planimetria generale: Alternative di progetto - 1:2.000	CVSV_0_D_PG_004_0
05	Planimetria di Progetto - 1:1.000	CVSV_0_D_PG_005_0
06	Planimetria Generale: Planimetria con Individuazioni Scavi e Riporti - Scala 1:1.000	CVSV_0_D_PG_006_0
07	Planimetria Generale e Disegni di Dettaglio: Gestione del Cantiere - Scale Varie	CVSV_0_D_PG_007_0
08	Analisi dei Prezzi Elementari, Elenco Prezzi Unitari, Computo Metrico Estimativo, Stima costi della Manodopera, Stima costi della Sicurezza, Quadro Economico.	CVSV_0_D_PG_008_0
09	Fascicolo Fotografico e di Fotosimulazione delle Opere	CVSV_0_D_PG_009_0
10	Cronoprogramma degli Interventi.	CVSV_0_D_PG_010_0

PT	AREA DI PROGETTAZIONE SPECIFICA	
NUM	DESCRIZIONE	CODICE ELABORATO
A	NUOVA SCIOVIA A FUNE ALTA "VALLONE"	
01	Relazione Tecnica	CVSV_A_D_PT_001_0
02	Profilo di linea - Scala 1:500	CVSV_A_D_PT_002_0
03	Disegni di dettaglio: Tipologia dell'Impianto Elettromeccanico - Scala 1:100	CVSV_A_D_PT_003_0
04	Disegni di dettaglio: Garitte di Azionamento e Controllo - Scala 1:100	CVSV_A_D_PT_004_0
05	Calcolo di Linea e Dimensionamento.	CVSV_A_D_PT_005_0
06	Calcoli Preliminari delle Strutture - Relazione di Calcolo	CVSV_A_D_PT_006_0
07	Calcoli Preliminari delle Strutture - Schemi Tipologici delle Fondazioni - Scala 1:100	CVSV_A_D_PT_007_0
B	LINEA DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA BT	
01	Relazione Tecnica e Dimensionamento Preliminare degli Impianti	CVSV_B_D_PT_001_0
02	Planimetria Generale degli interventi - Scala 1:500	CVSV_B_D_PT_002_0
03	Disegni di Dettaglio: Particolari - Scale Varie	CVSV_B_D_PT_003_0
C	PISTE DA SCI	
01	Relazione Tecnica	CVSV_C_D_PT_001_0
02	Planimetria Generale degli Interventi - Scala 1:1.000	CVSV_C_D_PT_002_0
03	Sezioni delle Piste - Scala 1:1.000	CVSV_C_D_PT_003_0
04	Disegni di Dettaglio: Particolari - Scale Varie	CVSV_C_D_PT_004_0



UB	AREA DI PROGETTAZIONE URBANISTICA E CATASTALE	
NUM	DESCRIZIONE	CODICE ELABORATO
01	Relazione sulla Situazione Urbanistica	CVSV_0_D_UB_001_0
02	Stralci di P.R.G.C. con Inserimento dell'Intervento - Scala 1:2.000	CVSV_0_D_UB_002_0
03	Stralci di Planimetrie Catastali con inserimento dell'intervento - Scala 1:2.000	CVSV_0_D_UB_003_0
04	Elenco Particellare delle Propriet� Interessate	CVSV_0_D_UB_004_0

IA	AREA DI PROGETTAZIONE AMBIENTALE	
NUM	DESCRIZIONE	CODICE ELABORATO
01	Studio di Fattibilit� ambientale; Relazione Forestale; Interventi di Recupero e Mitigazione	CVSV_0_D_IA_001_0
02	Carta di sintesi degli interventi di Recupero e Mitigazione Ambientale	CVSV_0_D_IA_002_0
03	Progetto Opere di Compensazione	CVSV_0_D_IA_003_0
04	Relazione Paesaggistica; Testo della Relazione - ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005	CVSV_0_D_IA_004_0

RG	AREA DI PROGETTAZIONE GEOLOGICO - NIVOLOGICA	
NUM	DESCRIZIONE	CODICE ELABORATO
01	Relazione Geologica - Geotecnica	CVSV_0_D_RG_001_0
02	Relazione Nivologica	CVSV_0_D_RG_002_0
03	Verifica Idraulica sul Rio Castorello	CVSV_0_D_RG_003_0



Allegato «B»	DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' A STANDARD SOCIALI MINIMI di cui all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (articolo 65, comma 1)
---------------------	---

Dichiarazione di conformit  a standard sociali minimi

Il sottoscritto
in qualit  di rappresentante legale dell'impresa
.....
.....
dichiara:

che i beni oggetto del presente appalto sono prodotti in conformit  con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura (da ora in poi "standard") definiti da:

- le otto Convenzioni fondamentali dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro (OIL, International Labour Organization – ILO), ossia, le Convenzioni n. 29, 87, 98, 100, 105, 111 e 182;*
- la Convenzione ILO n. 155 sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;*
- la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione di salario minimo;*
- la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria);*
- la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima);*
- la "Dichiarazione Universale dei Diritti Umani" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 10 dicembre 1948;*
- art. n. 32 della "Convenzione sui Diritti del Fanciullo" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 20 novembre 1989, ratificata in Italia con Legge del 27 maggio 1991, n. 176 "Ratifica ed esecuzione della Convenzione sui Diritti del Fanciullo", fatta a New York il 20 novembre 1989;*
- la legislazione nazionale, vigente nei Paesi ove si svolgono le fasi della catena di fornitura, riguardanti la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro, nonch  le legislazione relativa al lavoro, inclusa quella relativa al salario, all'orario di lavoro e alla sicurezza sociale (previdenza e assistenza).*

Quando le leggi nazionali e gli standard sopra richiamati fanno riferimento alla stessa materia, sar  garantita la conformit  allo standard pi  elevato.

Convenzioni fondamentali dell'ILO:

Lavoro minorile (art. 32 della Convenzione ONU sui Diritti del Fanciullo; Convenzione ILO sull'et  minima n. 138; Convenzione ILO sulle forme peggiori di lavoro minorile n. 182)

- I bambini hanno il diritto di essere protetti contro lo sfruttamento economico nel lavoro e contro l'esecuzione di lavori che possono compromettere le loro opportunit  di sviluppo ed educazione.*
- L'et  minima di assunzione all'impiego o al lavoro deve essere in ogni caso non inferiore ai 15 anni.*
- I minori di 18 anni non possono assumere alcun tipo di impiego o lavoro che possa comprometterne la salute, la sicurezza o la moralit .*
- Nei casi di pratica di lavoro minorile, opportuni rimedi devono essere adottati rapidamente. Contemporaneamente, deve essere messo in atto un sistema che consenta ai bambini di perseguire il loro percorso scolastico fino al termine della scuola dell'obbligo.*

Lavoro forzato/schiavit  (Convenzione ILO sul lavoro forzato n. 29 e Convenzione ILO sull'abolizione del lavoro forzato n. 105)



- *E' proibito qualunque tipo di lavoro forzato, ottenuto sotto minaccia di una punizione e non offerto dalla persona spontaneamente.*
- *Ai lavoratori non pu  essere richiesto, ad esempio, di pagare un deposito o di cedere i propri documenti di identit  al datore di lavoro. I lavoratori devono inoltre essere liberi di cessare il proprio rapporto di lavoro con ragionevole preavviso.*

Discriminazione (Convenzione ILO sull'uguaglianza di retribuzione n  100 e Convenzione ILO sulla discriminazione (impiego e professione) n. 111)

- *Nessuna forma di discriminazione in materia di impiego e professione   consentita sulla base della razza, del colore, della discendenza nazionale, del sesso, della religione, dell'opinione politica, dell'origine sociale, dell'et , della disabilit , dello stato di salute, dell'orientamento sessuale e dell'appartenenza sindacale.*

Libert  sindacale e diritto di negoziazione collettiva (Convenzione ILO sulla libert  sindacale e la protezione del diritto sindacale n. 87 e Convenzione ILO sul diritto di organizzazione e di negoziazione collettiva n. 98)

- *I lavoratori hanno il diritto, senza alcuna distinzione e senza autorizzazione preventiva, di costituire delle organizzazioni di loro scelta, nonch  di divenirne membri e di ricorrere alla negoziazione collettiva.*

Firma,

Data:.....

Timbro



Allegato «C»

CARTELLO DI CANTIERE (articolo 70)

Ente appaltante: COMUNE DI VIOLA

Ufficio competente:

UFFICIO TECNICO

**RIQUALIFICAZIONE DEL COMPRESORIO SCIISTICO DI VIOLA SAINT GR  E
RICOSTRUZIONE SCIOVIA A FUNNE ALTA "VALLONE" E RELATIVE PISTA DA SCI**

Progetto approvato con _____ del _____ n. _____ del _____

Progetto definitivo

A.T.P. | Arch. Stefano Pomero – Dott. Geol. Giuseppe Galliano – Dott. For. Pierpaolo Basiglio

Progetto esecutivo:

DL:

Progetto esecutivo opere in c.a.

DL opere in c.a

Progettista dell'impianto _____

Progettista dell'impianto _____

Progettista dell'impianto _____

Responsabile dei lavori: _____

Coordinatore per la progettazione: _____

Coordinatore per l'esecuzione: _____

Durata stimata in uomini x giorni: _____

Notifica preliminare in data: _____

Responsabile unico del procedimento: _____

IMPORTO DEL PROGETTO: euro 830.000,00

IMPORTO a base d'asta: euro 660.434,48 di cui:

Importo dei lavori: euro 639.352,83

Oneri per la sicurezza: euro 6.906,26

Spese tecniche progetto esecutivo: euro 14.175,39

IMPORTO DEL CONTRATTO: euro _____

Gara in data _____, offerta di ribasso del _____ %

Impresa esecutrice: _____

con sede _____

Qualificata per i lavori delle categorie: _____, classifica _____

_____, classifica _____

_____, classifica _____

direttore tecnico del cantiere: _____

subappaltatori:	per i lavori di		Importo lavori subappaltati euro
	categoria	descrizione	

Intervento finanziato con Finanziamento Regionale

inizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per il _____

prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio tecnico del comune di viola
telefono: 0174/73121 fax: 0174/73351 http://www.comune.viola.cn.it E-mail: ufficio_tecnico.viola@ruparpiemonte.it



Allegato «D»		RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO	
			<i>euro</i>
1	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni (base d'asta)		639.352,83 €
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza		6.906,26 €
3	Corrispettivo per la progettazione esecutiva		14.175,39 €
Tot	Importo della procedura d'affidamento (1 + 2 + 3)		660.434,48 €
R.a	Ribasso offerto in percentuale		%
R.b	Offerta risultante in cifra assoluta		
3	Importo del contratto (TOT – R.b)		
4.a	Cauzione provvisoria (calcolata su 1) (articolo 39)	2 %	12.787,06 €
4.b	Cauzione provvisoria ridotta della met� (50% di 4.a)		6.393,53 €
5.a	Garanzia fideiussoria base (3 x 10%)	10 %	63.935,28 €
5.b	Maggiorazione cauzione (per ribassi > al 10%)	%	
5.c	Garanzia fideiussoria finale (5.a + 5.b) (articolo 40)		
5.d	Garanzia fideiussoria finale ridotta della met� (50% di 5.c)		
6.a	Importo assicurazione C.A.R. articolo 42, comma 3, lettera a)		659.352,83 €
6.b	di cui: per le opere (articolo 41, comma 3, lettera a), partita 1)		639.352,83 €
6.c	per le preesistenze (articolo 42, comma 3, lettera a), partita 2)		20.000,00 €
6.d	per demolizioni e sgomberi (art. 42, comma 3, lettera a), partita 3)		0,00 €
6.e	Importo assicurazione R.C.T. articolo 42, comma 4, lettera a)		500.000,00 €
7	Estensione assicurazione periodo di garanzia articolo 42, comma 7	mesi	24
8	Importo minimo netto stato d'avanzamento, articolo 32, comma 1		161.564,77 €
9	Importo minimo rinviato al conto finale, articolo 32, comma 6		64.625,91 €
10	Tempo utile per l'esecuzione dei lavori, articolo 17	giorni	175
11	Penale giornaliera per il ritardo, articolo 22	1 ‰	
.....		



TITOLO II – DEFINIZIONE TECNICA DEI LAVORI NON DEDUCIBILE DAGLI ALTRI ELABORATI

Per la definizione tecnica dei lavori si rimanda in toto agli specifici elaborati di progetto, ovvero:

PG	AREA DI PROGETTAZIONE GENERALE	
NUM	DESCRIZIONE	CODICE ELABORATO
01	Relazione Illustrativa.	CVSV_0_D_PG_002_0
02	Planimetria di Progetto - 1:1.000	CVSV_0_D_PG_005_0
03	Planimetria Generale: Planimetria con Individuazioni Scavi e Riporti - Scala 1:1.000	CVSV_0_D_PG_006_0
04	Planimetria Generale e Disegni di Dettaglio: Gestione del Cantiere - Scale Varie	CVSV_0_D_PG_007_0

PT	AREA DI PROGETTAZIONE SPECIFICA	
A	NUOVA SCIOVIA A FUNNE ALTA "VALLONE"	
01	Relazione Tecnica	CVSV_A_D_PT_001_0
02	Profilo di linea - Scala 1:500	CVSV_A_D_PT_002_0
03	Disegni di dettaglio: Tipologia dell'Impianto Elettromeccanico - Scala 1:100	CVSV_A_D_PT_003_0
04	Disegni di dettaglio: Garitte di Azionamento e Controllo - Scala 1:100	CVSV_A_D_PT_004_0
05	Calcolo di Linea e Dimensionamento.	CVSV_A_D_PT_005_0
06	Calcoli Preliminari delle Strutture - Relazione di Calcolo	CVSV_A_D_PT_006_0
07	Calcoli Preliminari delle Strutture - Schemi Tipologici delle Fondazioni - Scala 1:100	CVSV_A_D_PT_007_0
B	LINEA DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA BT	
01	Relazione Tecnica e Dimensionamento Preliminare degli Impianti	CVSV_B_D_PT_001_0
02	Planimetria Generale degli interventi - Scala 1:500	CVSV_B_D_PT_002_0
03	Disegni di Dettaglio: Particolari - Scale Varie	CVSV_B_D_PT_003_0
C	PISTE DA SCI	
01	Relazione Tecnica	CVSV_C_D_PT_001_0
02	Planimetria Generale degli Interventi - Scala 1:1.000	CVSV_C_D_PT_002_0
03	Sezioni delle Piste - Scala 1:1.000	CVSV_C_D_PT_003_0
04	Disegni di Dettaglio: Particolari - Scale Varie	CVSV_C_D_PT_004_0

IA	AREA DI PROGETTAZIONE AMBIENTALE	
01	Studio di Fattibilit�� ambientale; Relazione Forestale; Interventi di Recupero e Mitigazione	CVSV_0_D_IA_001_0
02	Carta di sintesi degli interventi di Recupero e Mitigazione Ambientale	CVSV_0_D_IA_002_0
03	Progetto Opere di Compensazione	CVSV_0_D_IA_003_0

RG	AREA DI PROGETTAZIONE GEOLOGICO - NIVOLOGICA	
01	Relazione Geologica - Geotecnica	CVSV_0_D_RG_001_0
02	Relazione Nivologica	CVSV_0_D_RG_002_0



PARTE II – PRESCRIZIONI TECNICHE

art. 43, comma 3, lettera b), del Regolamento generale

CAPITOLO 1

OPERE EDILI E MOVIMENTI TERRA

Art. 1.1 - MATERIALI IN GENERE

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle localit   che l'Appaltatore riterr   di sua convenienza, purch  , ad insindacabile giudizio della direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate o, in caso di mancanza di specifiche, siano preventivamente concordate durante la fase di progettazione con la direzione lavori.

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

Art. 1.2 - ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovr   essere limpida (norma UNI EN 27027), priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al regio decreto 16-11-1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altres   rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26-5-1965, n. 595 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nel decreto ministeriale 31- 8-1972 (Norme sui requisiti di accettazione e modalit   di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche) nonch   alle norme UNI EN 459/1 e 459/2.

c) Cementi e agglomerati cementizi.

1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26-5-1965, n. 595 e nel D.M. 03-06-1968 (Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalit   di prova dei cementi) e successive modifiche (D.M. 20-11-1984 e D.M. 13-9-1993). In base al regolamento emanato con D.M. 9-3-1988, n. 126 i cementi sono soggetti a controllo e certificazione di qualit   (norma UNI 10517)

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26-5-1965, n. 595 e nel decreto ministeriale 31-8-1972.

2) A norma di quanto previsto dal decreto del Ministero dell'industria del 9-3-1988, n. 126 (Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualit   dei cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 26-5-1965, n. 595 (e cio   i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26-5-1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 5-11-1971, n. 1086. Per i cementi di



importazione, la procedura di controllo e di certificazione potr  essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidit  e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondici da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal regio decreto 16-11-1939, n. 2230.

e) Gesso - Il gesso dovr  essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovr  essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidit  e da agenti degradanti.

Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "*Materiali in Genere*" e la norma UNI 5371.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovr  superare il 2%. L'Appaltatore dovr  inoltre mettere a disposizione della Direzione Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per le murature dovr  avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stuccature e le murature a faccia vista dovr  avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovr  essere conforme a quanto previsto nell'All. 1 del D.M. 3 giugno 1968 e dall'All. 1 p.to 1.2. D.M. 9 gennaio 1996.

La granulometria dovr  essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

Art. 1.3 - MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

1) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

La sabbia per malte dovr  essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

2) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI 7101, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti- acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalit  di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potr  far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "*Materiali in Genere*", l'attestazione di conformit  alle norme UNI 7102, 7103, 7104, 7105, 7106, 7107, 7108, 7109, 7110, 7111, 7112, 7114, 7115, 7116, 7117, 7118, 7119, 7120.

3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al decreto ministeriale 9-1-1996 e relative circolari esplicative.



Art. 1.4 - ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel decreto ministeriale 20-11-1987, n. 103 (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento).

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI 8942/2.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato decreto ministeriale 20-11-1987.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalit   previste nel decreto ministeriale di cui sopra.

E' facolt   del Direttore dei lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Art. 1.5 - ARMATURE PER CALCESTRUZZO

1) Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente decreto ministeriale attuativo della legge 5-11-1971, n. 1086 (decreto ministeriale 9-1-1996) e relative circolari esplicative.

2) E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

3) E' obbligatorio il prelievo dei campioni e l'esecuzione delle relative prove da parte di un laboratorio ufficiale secondo quanto previsto dalle norme vigenti.

Art. 1.6 - PRODOTTI A BASE DI LEGNO

1) - Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivati dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione pu   procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformit   della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutture, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.

2) - I segati di legno a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 10 mm (norme UNI ISO 737, 738, 1032 e UNI EN 336);

- tolleranze sullo spessore: ± 2 mm (norme UNI ISO 737, 738, 1032);

- umidit   non maggiore del 15%, misurata secondo le norme UNI 8829 e 8939;



3) - I pannelli a base di fibra di legno oltre a quanto specificato nel progetto, e/o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche (norma UNI EN 316):

- tolleranza sulla lunghezza e larghezza: ± 3 mm;
- tolleranze sullo spessore: $\pm 0,5$ mm;
- umidit  non maggiore dell'8%;
- massa volumica: per tipo tenero minore di 350 kg/m^3 ; per tipo semiduro tra 350 e 800 kg/m^3 ; per tipo duro oltre 800 kg/m^3 , misurate secondo la norma UNI 9343;

La superficie potr  essere:

- grezza (se mantenuta come risulta dalla pressatura);
- levigata (quando ha subito la levigatura);

4) - I pannelli a base di particelle di legno a compimento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche (norma UNI EN 309):

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 5 mm;
- tolleranze sullo spessore: $\pm 0,5$ mm;
- umidit  del $10\% \pm 3\%$;

Funzionalmente avranno le seguenti caratteristiche:

- rigonfiamento dopo immersione in acqua: 12% massimo (oppure 16%), misurato secondo la norma UNI EN 317;

5) - I pannelli di legno compensato e paniforti a completamento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche (norme UNI EN 313/1, 313/2, 635/2, 635/3, UNI 6467 e FA-58-74):

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 5 mm, misurate secondo la norma UNI EN 315;
- tolleranze sullo spessore: ± 1 mm, misurate secondo la norma UNI EN 315;
- umidit  non maggiore del 12%;
- grado di incollaggio 10, misurato secondo la norma UNI EN 314/1.

Art.1.7 - PRODOTTI DI PIETRE NATURALI O RICOSTRUITE

1) La terminologia utilizzata (come da norma UNI 8458) ha il significato di seguito riportato, le denominazioni commerciali devono essere riferite a campioni, atlanti, ecc.

Pietra (termine commerciale)

Roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile.

A questa categoria appartengono rocce di composizione mineralogica svariata, non inseribili in alcuna classificazione. Esse sono riconducibili ad uno dei due gruppi seguenti:

- rocce tenere e/o poco compatte;
- rocce dure e/o compatte.

Esempi di pietre del primo gruppo sono: varie rocce sedimentarie (calcareniti, arenarie a cemento calcareo, ecc.), varie rocce piroclastiche, (peperini, tufi, ecc.); al secondo gruppo appartengono le pietre a spacco naturale (quarziti, micascisti, gneiss lastroidi, ardesie, ecc.), e talune vulcaniti (basalti, trachiti, leucititi, ecc.).



Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle forme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma UNI 8458 e UNI 10330.

2) I prodotti di cui sopra, in conformit   al prospetto riportato nella norma UNI 9725 devono rispondere a quanto segue:

a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto, come da norma UNI 9724/1 oppure avere origine del bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonch   essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuit  , ecc. che riducano la resistenza o la funzione;

b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;

c) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarer   i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):

- massa volumica reale ed apparente, misurata secondo la norma UNI 9724/2, 9724/7 e UNI 10444;

- coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI 9724/2 e UNI 10444;

- resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI 9724/3;

- resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI 9724/5;

- modulo di elasticit  , misurato secondo la norma UNI 9724/8;

- resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del regio decreto 16-11-1939, n. 2234;

- microdurezza Knoop, misurato secondo la norma UNI 9724/6;

d) per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto.

I valori dichiarati saranno accettati dalla direzione dei lavori anche in base ai criteri generali dell'articolo relativo ai materiali in genere ed in riferimento alla gi   citata norma UNI 9725.

Art. 1.8 - PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE

1 - Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

Per la realizzazione del sistema di pavimentazione si rinvia all'articolo sulla esecuzione delle pavimentazioni.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, pu   procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformit   della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme UNI EN 87, 98 e 99.

a) A seconda della classe di appartenenza (secondo UNI EN 87) le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alle norme seguenti:



FORMATURA	ASSORBIMENTO D'ACQUA «E» IN %			
	Gruppo I E < 3%	Gruppo II a 3% < E < 6%	Gruppo II b 6% < E < 10%	Gruppo III E > 10%
Estruse (A)	UNI EN 121	UNI EN 186	UNI EN 187	UNI EN 188
Pressate (A)	UNI EN 176	UNI EN 177	UNI EN 178	UNI EN 159

I prodotti di seconda scelta, cio  quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettate in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, ed, in mancanza, in base ad accordi tra direzione dei lavori e fornitore.

b) Per i prodotti definiti "pianelle comuni di argilla", "pianelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate" dal regio decreto 16-11-1939 n. 2234, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti: resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kgm) minimo; resistenza alla flessione 2,5 N/mm² (25 kg/cm)² minimo; coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 km di percorso.

c) Per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse (vedi norma UNI EN 87), per cui:

- per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alla normativa UNI EN vigente e gi  citata;
- per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettate dalla Direzione dei lavori nel rispetto della norma UNI EN 163.

d) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

3 - I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni a seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamente alle seguenti.

a. Mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata; mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta; marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata. I prodotti sopracitati devono rispondere al regio decreto 2234 del 16-11-1939 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro ed alle prescrizioni del progetto. L'accettazione deve avvenire secondo il punto 1 avendo il regio decreto sopracitato quale riferimento.

b. Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla norma UNI 9065/1. Essi devono



rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento devono rispondere a quanto segue:

- essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse (norma UNI 9065/2).

Sulle dimensioni nominali   ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato;

- le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza $\pm 15\%$ per il singolo massello e $\pm 10\%$ sulle medie;

- la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non pi  del 15% per il singolo massello e non pi  del 10% per le medie;

- il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;

- il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza $\pm 5\%$ per un singolo elemento e $\pm 3\%$ per la media;

- la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento

- maggiore di 60 N/mm² per la media;

I criteri di accettazione sono quelli riportati nel punto 1 con riferimento alla norma UNI 9065/2.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti. Il foglio informativo indicher , oltre al nome del fornitore, almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

4 - I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni si intendono definiti come segue:

- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);

- elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;

- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;

- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;

- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;

- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., vedere la norma UNI 9379 e 10330.

a) I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) ed a quanto prescritto nell'articolo prodotti di pietre naturali o ricostruite.

In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; le lastre finite, marmette, ecc. hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte);



b) l'accettazione avverr   secondo il punto 1. Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicher   almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

5 - I prodotti di metallo per pavimentazioni dovranno rispondere alle prescrizioni date nella norma UNI 4630 per le lamiere bugnate ed UNI 3151 per le lamiere stirate. Le lamiere saranno inoltre esenti da difetti visibili (quali scagliature, bave, crepe, crateri, ecc.) e da difetti di forma (svergolamento, ondulazione, ecc.) che ne pregiudichino l'impiego e/o la messa in opera e dovranno avere l'eventuale rivestimento superficiale prescritto nel progetto.

Art. 1.9 - PRODOTTI PER COPERTURE DISCONTINUE (A FALDA)

1 - Si definiscono prodotti per le coperture quelli utilizzati per realizzare lo strato di tenuta all'acqua nei sistemi di copertura e quelli usati per altri strati complementari.

Per la realizzazione delle coperture discontinue nel loro insieme si rinvia all'articolo sull'esecuzione delle coperture discontinue.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione pu   procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformit   della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Nel caso di contestazione si intende che le procedure di prelievo dei campioni, i metodi di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI citate di seguito.

2 - I prodotti di pietra dovranno rispondere alle caratteristiche di resistenza a flessione, resistenza all'urto, resistenza al gelo e disgelo, comportamento agli aggressivi inquinanti. I limiti saranno quelli prescritti dal progetto o quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

I criteri di accettazione sono quelli indicati in 1. La fornitura dovr   essere accompagnata da foglio informativo riportante il nome del fornitore e la corrispondenza alle caratteristiche richieste.

Art. 1.10 - PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONE E PER COPERTURE PIANE

1 - Si intendono prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane quelli che si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
- prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.

a) Le membrane si designano descrittivamente in base:

- 1) al materiale componente (esempio: bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);
- 2) al materiale di armatura inserito nella membrana (esempio: armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);
- 3) al materiale di finitura della faccia superiore (esempio: poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);
- 4) al materiale di finitura della faccia inferiore (esempio: poliestere nontessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).



b) I prodotti forniti in contenitori si designano descrittivamente come segue:

- 1) mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
- 2) asfalti colati;
- 3) malte asfaltiche;
- 4) prodotti termoplastici;
- 5) soluzioni in solvente di bitume;
- 6) emulsioni acquose di bitume;
- 7) prodotti a base di polimeri organici.

c) I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura, le modalit  di posa sono trattate negli articoli relativi alla posa in opera.

Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione pu  procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformit  della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - Le membrane per coperture di edifici in relazione allo strato funzionale (vedi norma UNI 8178) che vanno a costituire (esempio strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento alle seguenti prescrizioni.

a) Le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- flessibilit  a freddo;
- resistenza a trazione;
- comportamento all'acqua;
- permeabilit  al vapore d'acqua;
- invecchiamento termico in acqua;
- le giunzioni devono resistere adeguatamente a trazione ed avere adeguata impermeabilit  all'aria.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 9380, oppure per i prodotti non normali, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori (Le membrane rispondenti alle varie parti della norma UNI 8629 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego).

b) Le membrane destinate a formare strati di continuit , di diffusione o di egualizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- comportamento all'acqua;
- invecchiamento termico in acqua.



Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 9168, oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori (Le membrane rispondenti alle norme UNI 9380 e UNI 8629 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego).

c) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione ed alla lacerazione;
- comportamento all'acqua;
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed alla permeabilit  all'aria.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 9168, oppure per i prodotti non normati, ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori (Le membrane rispondenti alle norme UNI 9380 e UNI 8629 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego).

d) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione e alla lacerazione;
- punzonamento statico e dinamico;
- flessibilit  a freddo;
- stabilit  dimensionale in seguito ad azione termica;
- stabilit  di forma a caldo;
- impermeabilit  all'acqua e comportamento all'acqua;
- permeabilit  al vapore d'acqua;
- resistenza all'azione perforante delle radici;
- invecchiamento termico in aria ed acqua;
- resistenza all'ozono (solo per polimeriche e plastomeriche); - resistenza ad azioni combinate (solo per polimeriche e plastomeriche);
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed avere impermeabilit  all'aria.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 8629 (varie parti), oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.

e) Le membrane destinate a formare strati di protezione devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore); - difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione e alle lacerazioni;
- punzonamento statico e dinamico;
- flessibilit  a freddo;
- stabilit  dimensionali a seguito di azione termica; stabilit  di forma a caldo (esclusi prodotti a base di PVC, EPDM, IIR);



- comportamento all'acqua;
- resistenza all'azione perforante delle radici;
- invecchiamento termico in aria;
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione;
- l'autoprotezione minerale deve resistere all'azione di distacco.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 8629 (varie parti), oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.

3 - Le membrane a base di elastomeri e di plastomeri dei tipi elencati nel seguente comma a) utilizzate per impermeabilizzazione delle opere elencate nel seguente comma b) devono rispondere alle prescrizioni elencate nel successivo comma c).

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel punto 1 comma c).

a) I tipi di membrane considerate sono:

- membrane in materiale elastomerico senza armatura; per materiale elastomerico si intende un materiale che sia fondamentalmente elastico anche a temperature superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione (per esempio gomma vulcanizzata).
- membrane in materiale elastomerico dotate di armatura;
- membrane in materiale plastomerico flessibile senza armatura; per materiale plastomerico si intende un materiale che sia relativamente elastico solo entro un intervallo di temperatura corrispondente generalmente a quello di impiego ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione (come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate).
- membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura;
- membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densit , reticolato o non, polipropilene);
- membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfanato) dotate di armatura;
- membrane polimeriche accoppiate; membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta.

In questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore.

b) Classi di utilizzo: Membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta.

In questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore.

Classe A membrane adatte per condizioni eminentemente statiche del contenuto (per esempio, bacini, dighe, sbarramenti, ecc.).

Classe B membrane adatte per condizioni dinamiche del contenuto (per esempio, canali, acquedotti, ecc.).



Classe C membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche particolarmente gravose, concentrate o no (per esempio, fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc.).

Classe D membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce.

Classe E membrane adatte per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per esempio, discariche, vasche di raccolta e/o decantazione, ecc.).

Classe F membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio, acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.).

Nell'utilizzo delle membrane polimeriche per impermeabilizzazione, possono essere necessarie anche caratteristiche comuni a pi  classes. In questi casi devono essere presi in considerazione tutti quei fattori che nell'esperienza progettuale e/o applicativa risultano di importanza preminente o che per legge devono essere considerati tali.

c) Le membrane di cui al comma a) sono valide per gli impieghi di cui al comma b) purch  rispettino le caratteristiche previste nelle varie parti della norma UNI 8898.

4 - I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua (ma anche altri strati funzionali della copertura piana) e secondo del materiale costituente, devono rispondere alle prescrizioni seguenti.

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel punto 1 comma c).

1 Bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni (in solvente e/o emulsione acquosa) devono rispondere ai limiti specificati, per diversi tipi, alle prescrizioni della norma UNI 4157.

2 Le malte asfaltiche per impermeabilizzazione devono rispondere alla norma UNI 5660 FA 227.

3 Gli asfalti colati per impermeabilizzazioni devono rispondere alla norma UNI 5654 FA 191.

4 Il mastice di rocce asfaltiche per la preparazione di malte asfaltiche e degli asfalti colati deve rispondere alla norma UNI 4377 FA 233.

5 Il mastice di asfalto sintetico per la preparazione delle malte asfaltiche e degli asfalti colati deve rispondere alla norma UNI 4378 FA 234.

6 I prodotti fluidi od in pasta a base di polimeri organici (bituminosi, epossidici, poliuretanic, epossi-poliuretanic, epossi-catrame, polimetencatrame, polimeri clorurati, acrilici, vinilici, polimeri isomerizzati) devono essere valutate in base alle caratteristiche seguenti ed i valori devono soddisfare i limiti riportati; quando non sono riportati limiti si intende che valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione dei lavori.

Per i valori non prescritti si intendono validi quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

b) Caratteristiche di comportamento da verificare in sito o su campioni significativi di quanto realizzato in sito:

Per i valori non prescritti si intendono validi quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Art. 1.11 - PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI AD U E VETRI PRESSATI)

1 - Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.

Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione.



Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonch  per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alle norme UNI EN 572 (varie parti). I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura.

Le modalit  di posa sono trattate negli articoli relativi alle vetrazioni ed ai serramenti.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, pu  procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformit  della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori cosiddetti bianchi, eventualmente armati.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 6123 che considera anche le modalit  di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicher  i valori se richiesti.

3 - I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni pi  o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 6486 che considera anche le modalit  di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicher  i valori se richiesti.

4 - I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 6487 che considera anche le modalit  di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicher  i valori se richiesti.

5 - I vetri piani temprati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 7142 che considera anche le modalit  di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicher  i valori se richiesti.

6 - I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o pi  intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 7171 che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicher  i valori se richiesti.

7 - I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o pi  lastre di vetro e uno o pi  strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.

Essi si dividono in base alla loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche come segue:

- stratificati per sicurezza semplice;



- stratificati antivandalismo;
- stratificati anticrimine;
- stratificati antiproiettile.

Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti:

- a) i vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alla norma UNI 7172;
- b) i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 7172 e norme UNI 9184;
- c) i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma UNI 9187.

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicher  i valori se richiesti.

Art. 1.12 - PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, pu  procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformit  della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

1 - Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilit  chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilit  ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cio  con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalit ;
- durabilit  alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI 9610 e 9611 e/o   in possesso di attestati di conformit ; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

2 - Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:



- compatibilit  chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilit  ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cio  con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalit );
- durabilit  alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o   in possesso di attestati di conformit ; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

3 - Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti pi  complessi).

Quando non   specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: $\pm 1\%$;
- spessore: $\pm 3\%$;
- resistenza a trazione min 60Kn/mm o secondo specifiche di progetto;

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o   in possesso di attestato di conformit ; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Dovr  inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i nontessuti dovr  essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante   meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

Art. 1.13 - INFISSI

1 - Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonch  dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Essi si dividono tra elementi fissi (cio  luci fisse non apribili) e serramenti (cio  con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369 (varie parti).



I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalit  di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni ed ai serramenti.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, pu  procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformit  della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), essere conformi alla norma UNI 7959 ed in particolare resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento.

Quanto richiesto dovr  garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attivit  sportive, atti vandalici, ecc.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

Il Direttore dei lavori potr  procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio pi  vetro pi  elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) pi  eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc.;

b) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformit  della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc. (vedere punto 3, lett. b,); di tali prove potr  anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalit  di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti (vedere punto 3).

3 - I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

a) Il Direttore dei lavori potr  procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) e per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

b) Il Direttore dei lavori potr  altres  procedere all'accettazione della attestazione di conformit  della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

La attestazione di conformit  dovr  essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.



Art. 1.14 - PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

1 - Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio. I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico:

- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.);

a seconda della loro collocazione:

- per esterno;
- per interno;

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento: - di fondo;

- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti di seguito descritti al punto 2 e 3 vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, pu  procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformit  della stessa alle prescrizioni di seguito indicate e in genere come da norma UNI 8012.

2 - Prodotti rigidi

- In via orientativa valgono le prescrizioni della norma UNI 8981, varie parti.

a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto riportato nell'articolo prodotti per pavimentazione, tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.

b) Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche pi  significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo: prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pavimentazioni di pietra (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalit  di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

c) Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termoigrometriche saranno quelle prescritte in norme UNI, in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla direzione dei lavori. Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.

Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza alla usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.

La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.

3 - Prodotti fluidi od in pasta.

a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.



Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:

- capacit  di riempimento delle cavit  ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
- impermeabilit  all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI   sinonimo di conformit  alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

b) Prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosit  del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale pi  o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- avere funzione impermeabilizzante;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO₂;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

Art. 1.15 - PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO

1 - Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati (vedi classificazione tab. 1). Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti.



I materiali vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, pu  procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformit  della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI EN 822, 823, 824 e 825 ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

I materiali isolanti si classificano come segue:

A) MATERIALI FABBRICATI IN STABILIMENTO: (blocchi, pannelli, lastre, feltri ecc.).

1) Materiali cellulari

- composizione chimica organica: plastici alveolari;
- composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;
- composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso.

2) Materiali fibrosi

- composizione chimica organica: fibre di legno;
- composizione chimica inorganica: fibre minerali.

3) Materiali compatti

- composizione chimica organica: plastici compatti;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
- composizione chimica mista: agglomerati di legno.

4) Combinazione di materiali di diversa struttura

- composizione chimica inorganica: composti "fibre minerali- perlite", amianto cemento, calcestruzzi leggeri;
- composizione chimica mista: composti perlite-fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.

5) Materiali multistrato

(I prodotti stratificati devono essere classificati nel gruppo A5. Tuttavia, se il contributo alle propriet  di isolamento termico apportato da un rivestimento   minimo e se il rivestimento stesso   necessario per la manipolazione del prodotto, questo   da classificare nei gruppi A1 ed A4).

- composizione chimica organica: plastici alveolari con parametri organici;
- composizione chimica inorganica: argille espanse con parametri di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;
- composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.

La legge 27-3-1992, n. 257 vieta l'utilizzo di prodotti contenenti amianto quali lastre piane od ondulate, tubazioni e canalizzazioni.

B) MATERIALI INIETTATI, STAMPATI O APPLICATI IN SITO MEDIANTE SPRUZZATURA.

1) Materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica organica: schiume poliuretatiche, schiume di ureaformaldeide;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare.

2) Materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta



- composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera.

3) Materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta - composizione chimica organica: plastici compatti;

- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;

- composizione chimica mista: asfalto.

4) Combinazione di materiali di diversa struttura

- composizione chimica inorganica: calcestruzzo di aggregati leggeri;

- composizione chimica mista: calcestruzzo con inclusione di perle di polistirene espanso.

5) Materiali alla rinfusa

- composizione chimica organica: perle di polistirene espanso; - composizione chimica inorganica: lana minerale in fiocchi, perlite;

- composizione chimica mista: perlite bitumata.

2 - Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

a) dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;

b) spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;

c) massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;

d) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alla legge 16-1- 1991 n. 10) ed espressi secondo i criteri indicati nella norma UNI 7357 (FA 1 - FA 2 - FA 3);

e) saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:

- reazione o comportamento al fuoco;

- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;

- compatibilit   chimico-fisica con altri materiali.

3 - Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. Il Direttore dei lavori pu   inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamento, ecc. significativi dello strato eseguito.

Se non vengono prescritti valori per alcune caratteristiche si intende che la Direzione dei lavori accetta quelli proposti dal fornitore: i metodi di controllo sono quelli definiti nelle norme UNI. Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.



Art. 1.16 - PRODOTTI PER PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

1 - Si definiscono prodotti per pareti esterne e partizioni interne quelli utilizzati per realizzare i principali strati funzionali di queste parti di edificio.

Per la realizzazione delle pareti esterne e partizioni interne si rinvia all'articolo che tratta queste opere.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, pu  procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformit  della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione si intende che la procedura di prelievo dei campioni, le modalit  di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI ed in mancanza di questi quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali).

2 - I prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale (vedere articolo laterizi e calcestruzzi) ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed a loro completamento alle seguenti prescrizioni:

a) gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante pressatura o trafileatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma UNI 8942 parte 2 (detta norma   allineata alle prescrizioni del decreto ministeriale sulle murature);

b) gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma UNI 8942 (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed in loro mancanza quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla direzione dei lavori; c) gli elementi di calcio silicato, pietra ricostruita, pietra naturale, saranno accettate in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio e flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto ed in loro mancanza saranno quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla direzione dei lavori.

3 - I prodotti ed i componenti per facciate continue dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in loro mancanza alle seguenti prescrizioni:

- gli elementi dell'ossatura devono avere caratteristiche meccaniche coerenti con quelle del progetto in modo da poter trasmettere le sollecitazioni meccaniche (peso proprio delle facciate, vento, urti, ecc.) alla struttura portante, resistere alle corrosioni ed azioni chimiche dell'ambiente esterno ed interno;

- gli elementi di tamponamento (vetri, pannelli, ecc.) devono essere compatibili chimicamente e fisicamente con l'ossatura; resistere alle sollecitazioni meccaniche (urti, ecc.); resistere alle sollecitazioni termoigrometriche dell'ambiente esterno e chimiche degli agenti inquinanti;

- le parti apribili ed i loro accessori devono rispondere alle prescrizioni sulle finestre o sulle porte;

- i rivestimenti superficiali (trattamenti dei metalli, pitturazioni, fogli decorativi, ecc.) devono essere coerenti con le prescrizioni sopra indicate;

- le soluzioni costruttive dei giunti devono completare ed integrare le prestazioni dei pannelli ed essere sigillate con prodotti adeguati.

La rispondenza alle norme UNI per gli elementi metallici e loro trattamenti superficiali, per i vetri, i pannelli di legno, di metallo o di plastica e per gli altri componenti, viene considerato automaticamente soddisfacimento delle prescrizioni sopradette.



4 - I prodotti ed i componenti per partizioni interne prefabbricate che vengono assemblate in opera (con piccoli lavori di adattamento o meno) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza, alle prescrizioni indicate al punto precedente.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla direzione dei lavori.

Art. 1.17 - PRODOTTI PER ISOLAMENTO ACUSTICO

1 - Si definiscono materiali isolanti acustici (o materiali fonoisolanti) quelli atti a ridurre in maniera sensibile la trasmissione dell'energia sonora che li attraversa.

Questa propriet     valutata con il potere fonoisolante (R), definito dall'espressione:

$$R = 10 \log \frac{W_i}{W_t}$$

dove:

W_i   l'energia sonora incidente;

W_t   l'energia sonora trasmessa.

2 - Per tutti i materiali fonoisolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;

- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;

- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla Direzione tecnica;

- potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalit   prescritte dalla norma UNI 8270/3, rispondentere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto e per quanto previsto in materia dalla legge 26-10-1995, n. 254, le seguenti caratteristiche:

- modulo di elasticit  ;

- fattore di perdita;

- reazione e/o comportamento al fuoco;

- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;

- compatibilit   chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la direzione dei lavori ai fini della loro accettazione pu  procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformit   della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).



3 - Per i materiali fonoisolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La direzione dei lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.



CAPITOLO 2

MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 2.1 - SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al decreto ministeriale 11-3-1988 integrato dalla Circolare Min. LL.PP. del 9-1-1996, n. 218/24/3, nonch   secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori.

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

L'Appaltatore dovr  , inoltre, provvedere a sue spese affinch   le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

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

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate nelle aree di deponia indicate dalla direzione lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle propriet   pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La direzione dei lavori potr   fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applica il disposto dell'art. 36 del Capitolato generale d'appalto.

Art. 2.2 - SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo), quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati.

Art. 2.3 - SCAVI DI FONDAZIONE OD IN TRINCEA

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



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

Qualunque sia la natura e la qualit   del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondit   che dalla direzione dei lavori verr   ordinata all'atto della loro esecuzione. Le profondit  , che si trovano indicate nei disegni, sono perci   di stima preliminare e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facolt   di variarle nella misura che reputer   pi   conveniente, senza che ci   possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondit   da raggiungere. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il gi   fatto, di por mano alle murature prima che la direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

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

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

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

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

Col procedere delle murature l'Appaltatore potr   ricuperare i legnami costituenti le armature, semprech   non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in propriet   dell'Amministrazione; i legnami per  , che a giudizio della direzione dei lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Art. 2.4 - SCAVI SUBACQUEI E PROSCIUGAMENTO

Se dagli scavi in genere e da quelli di fondazione, malgrado l'osservanza delle prescrizioni di cui all'articolo "Scavi di Fondazione od in Trincea", l'Appaltatore, in caso di filtrazioni o acque sorgive, non potesse far defluire l'acqua naturalmente,    in facolt   della direzione dei lavori di ordinare, secondo i casi e quando lo riterr   opportuno, la esecuzione degli scavi subacquei, oppure il prosciugamento.

Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondit   maggiore di 20 cm sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque sorgive nei cavi, sia naturalmente, sia dopo un parziale prosciugamento ottenuto con macchine o con l'apertura di canali di drenaggio.

Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondit   non maggiore di 20 cm dal suo livello costante, verr   perci   considerato come scavo in presenza d'acqua, ma non come scavo subacqueo. Quando la direzione dei lavori ordinasse il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione delle murature o di altre opere di fondazione, gli esaurimenti relativi verranno eseguiti in economia, e l'Appaltatore, se richiesto, avr   l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari.



Per i prosciugamenti praticati durante la esecuzione delle murature, l'Appaltatore dovr  adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

Art. 2.5 - RILEVATI E RINTERRI

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

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovr  essere usata ogni diligenza perch  la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarit  e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

E' vietato 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 completo carico dell'Appaltatore. E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinch  all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovr  consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sar  previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sar  tagliata a gradoni con leggera pendenza verso il monte.

Art. 2.6 - PALIFICATE A DOPPIA PARETE

Descrizione dell'opera

Manufatto a gravit  formato da una struttura cellulare in pali di legno abbinato alla posa di piante. Il deterioramento (marcescenza) del legname, in alcuni decenni, presuppone che i parametri di stabilit  del manufatto vengano riferiti ad un paramento esterno assimilabile ad una pendice ben vegetata e ad un terreno con buone caratteristiche di attrito.

In presenza di adeguata manutenzione (taglio periodico delle piante al fine di impedire l'appesantimento delle ceppaie) si possono raggiungere accettabili stabilit  per pendenze del paramento esterno dell'ordine di 60 

Descrizione da voce di capitolato

Consolidamento di sponde subverticali mediante tondami di resinosa o di castagno di diam. 20 / 30 cm e di almeno 3 m di lunghezza, infissi verticalmente per almeno 2/3 e addossati alla



sponda stessa, dietro i quali vengono collocati tronchi orizzontali paralleli alla sponda alternati ad altri tronchi di minimo 1 m di lunghezza inseriti nella sponda in senso trasversale. I singoli tondami vengono fissati l'uno all'altro con chiodi in tondino diam. 14 mm. Gli interstizi tra i tondami longitudinali vengono riempiti con massi sino al livello di magra dell'acqua. Negli interstizi sovrastanti, vengono inserite fascine di salice leggermente ricoperte di terreno per assicurare la radicazione dei rami di salice. Dai salici si sviluppa una vegetazione arbustiva riparia con funzione naturalistica e nel tempo anche statica mediante la radicazione che va a sostituirsi al tondame destinato a marcire. La struttura si presta anche alla creazione di tane per ittiofauna ricavando delle nicchie nella parte sommersa sostenute da legname al posto del pietrame di riempimento (nel caso di utilizzo in alveo).

Campi di applicazione

Consolidamento, ricostruzione di sponda, soggette ad erosione. La variante ad una parete   preferibile in situazioni di spazio limitato.

Limiti di fattibilit 

Velocit  della corrente superiori a 4 m/s.

Materiali impiegati

tondame di specie a legno durabile (robinia, castagno) di diametro almeno 20 cm;

pioli, tondini in metallo ad aderenza migliorata diam. 12 / 14 mm;

talee e piantine di latifoglie diam. 20 / 30 cm;

pietrame;

Inerte terroso.

Grado di reperibilit 

Per tutti i materiali una buona reperibilit . Per quanto riguarda il legname si puntualizza come in particolari condizioni, ovvero operando all'interno o in proximit  di zone a bosco, possa risultare economico l'utilizzo di legno proveniente da tagli e diradamenti, potendo utilizzare per la costruzione delle palificate anche legname con caratteristiche tecnologiche (cipollatura, legno di torsione, ecc.) non altrimenti utilizzabile se non come legna da ardere. Il materiale vegetale da utilizzarsi   facilmente reperibile presso i vivai pubblici e privati, fanno eccezione alcune specie arbustive.

Modalit  di esecuzione:

montaggio legname:

- il piano di posa va realizzato con una contropendenza verso monte stabilita in sede di calcolo di stabilit  (5  / 15 ); il tipo di manufatto si presta alla posa anche su piani non complanari nel senso dello sviluppo in lunghezza;

- si procede alla posa della prima fila di legname in senso parallelo alla pendice, curando il posizionamento in bolla, durante la posa del tondame si realizzano i collegamenti tra un legno ed il successivo realizzando gli incastri ed i fissaggi con il tondino in ferro;

- il montaggio prosegue con la posa del successivo ordine di tondame da posizionarsi in senso ortogonale alla prima fila ed alla pendice: questi legni avranno lunghezza variabile desunta dai calcoli progettuali ed in considerazione delle caratteristiche biotecniche e del terreno (capacit  di approfondimento dell'apparato radicale) e variabile da 1,5 a 3 m. Si procede quindi al fissaggio dei legni con la fila sottostante sempre tramite tondino in ferro. Nella variante ad una parete, i pali con punta perpendicolare alla sponda al disopra del tronco orizzontale, vengono inseriti nel terreno a spinta mediante escavatore;



- per quanto riguarda la realizzazione del fissaggio con il tondino si pu  rilevare come vada curata la completa perforazione dei due tronchi da fissare e si debba quindi disporre di punte da legno di adeguata lunghezza (doppia del diametro dei tronchi), almeno 40 cm: la foratura parziale pu  originare fessurazioni e rotture del legno al momento dell'inserimento forzato del tondino con colpi di mazza;
- nel procedere alla realizzazione dei piani successivi si segue lo schema descritto, con l'avvertenza di posizionare i legni longitudinali alla pendice sempre in posizione arretrata rispetto al sottostante ordine di legni longitudinali e, ci , per conferire al manufatto la pendenza del paramento scelta in sede progettuale;
- eventuali variazioni di pendenza del paramento possono essere ottenute rinunciando alla posa del legno longitudinale sul retro del manufatto e realizzando il fissaggio a carico dell'ordine di legno longitudinale sottostante;

riempimento struttura e posa materiale vegetale:

- dopo aver realizzato il montaggio di 1 o 2 ordini di tondame, occorre procedere al riempimento della struttura cellulare con inerti e terreno ed alla posa delle talee e delle piantine;
- il terreno posato negli spazi vuoti tra i pali va opportunamente compattato e si procede quindi alla posa delle talee in posizione coricata ovvero delle piantine sempre in posizione coricata ovvero delle piantine sul fronte a vista in posizione eretta;
- le talee posate dovranno avere una lunghezza pari alla profondit  della palificata (1,5 / 3 m) onde consentire una radicazione profonda, ed   sufficiente che emergano fuori terra per 10 / 30 cm;
- le talee o le piantine radicate vengono posate in ragione di una ogni 10 / 15 cm di fronte per ogni ordine di fondame longitudinale ovvero per circa 20 / 30 talee / piantine per ogni mq di paramento esterno della palificata;

palificata a una parete:

- la palificata ad una parete viene montata con le stesse modalit  previste per il tipo a due pareti ma rinunciando alla posa del tondame longitudinale posizionato sul retro della struttura;
- in particolare si realizza questa tipologia in presenza di spazi limitati per quanto attiene le possibilit  di realizzare strutture profonde ovvero per scelta progettuale che ritenga sufficiente la realizzazione di un manufatto leggero con prevalenza della funzione di rivestimento rispetto a quella di sostegno;
- la posa dei legni ortogonali alla sponda, nella costruzione della palificata ad una parete pu  essere realizzata con l'ausilio di una trivella, manuale o portata sul retro di una trattrice con punta da 15 / 20 cm, che realizzi il foro nel fronte terroso solido. Tale modalit  consente di contenere al minimo i movimenti di terra ma soprattutto assicura il mantenimento della solidit  di quella porzione di pendice non ancora oggetto di scoscendimento;
- in questa modalit  costruttiva   importante battere i pali nel foro realizzato con la trivella dopo averli opportunamente appuntiti.



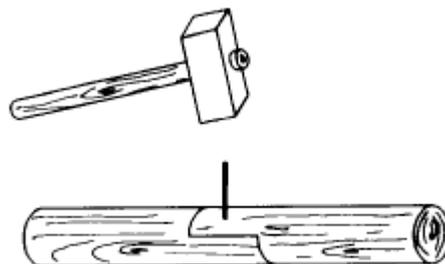


FORATURA

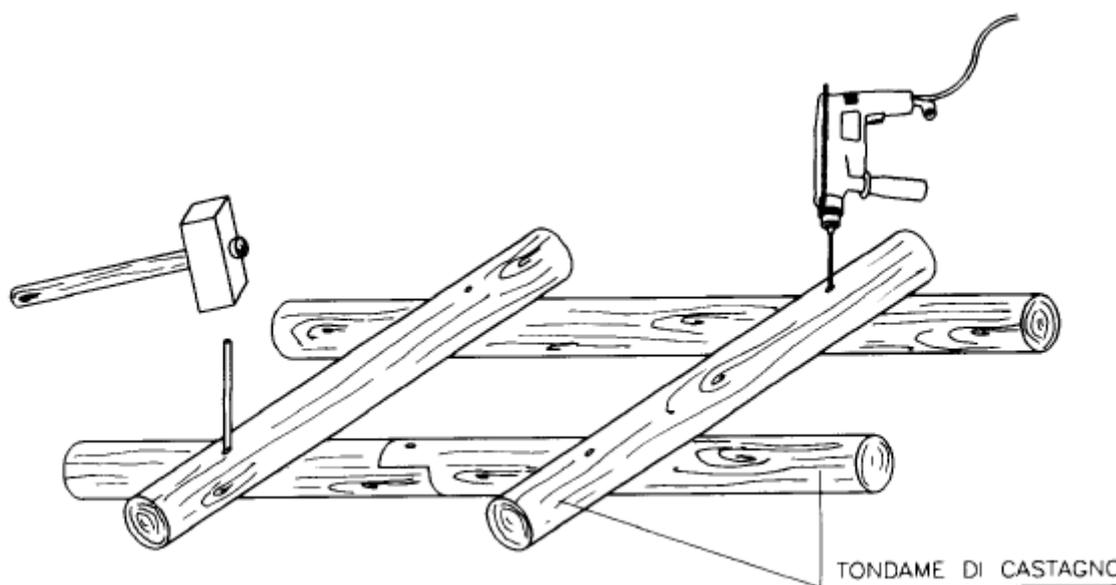


PUNTA $\varnothing 10-14$ mm

CHIODATURA



FERRO $\varnothing 12-16$ mm



Parametri e modalit  di calcolo

La palificata deve essere calcolata come manufatto a gravit  tenendo presente come il volume occupato dal legname   pari a circa il 15 / 20 % del volume totale del manufatto.

Prescrizioni

- qualora la palificata funga da difesa spondale, al piede della stessa verr  collocata una fila di massi legati con fune di acciaio diam. 16 mm e pilotis metallici L = 2 m, infissi per i 3/4 della lunghezza;
- le talee dovranno avere una lunghezza tale da passare l'opera fino a toccare il terreno retrostante e in tal modo radicare, mentre nella parte frontale dovranno sporgere per pi  di 10 cm;
- il fronte della palificata dovr  avere una pendenza inferiore a 60  per consentire la crescita delle piante;
- i tronchi trasversi andranno disposti alternati per garantire una maggiore elasticit  e resistenza della palificata stessa;
- sul fronte della palificata   possibile inserire geotessili per il contenimento del materiale pi  fine.



Limiti di impiego e scelta delle specie vegetali

E' conveniente utilizzare abbondante materiale vegetale vivo (talee, astoni, ramaglia), da reperire prevalentemente in alveo. E' quindi opportuno realizzare palificate spondali soprattutto in abbinamento a tagli della vegetazione riparia.

Vantaggi

rapido consolidamento della sponda.

Svantaggi

- il legno col tempo marcisce, per cui oltre a buone chiodature,   necessario che le talee e le fascine inserite nella struttura siano vive e radichino in profondit , cos  da sostituire la funzione di sostegno e consolidamento della scarpata, una volta che il legno ha perso le sue funzioni;
- lunghi tempi di realizzazione.

Periodo di intervento

Durante il periodo di riposo vegetativo.

Possibili errori

- scelta errata del periodo per la posa di materiale vegetale vivo;
- diametro dei tronchi sottodimensionato;
- inserimento di un numero insufficiente di talee;
- inserimento di fascine con scarsit  di materiale vegetale vivo idoneo;
- impiego di specie prive di capacit  propagativa;
- insufficiente chiodatura dei tronchi.

Note

La scorstecciatura dei pali aumenta la durabilit  del legname.

Da curare il posizionamento della palificata ad almeno 0,5 / 1 m al di sotto del fondo ovvero realizzare la struttura appoggiata al di sopra di una base in massi.

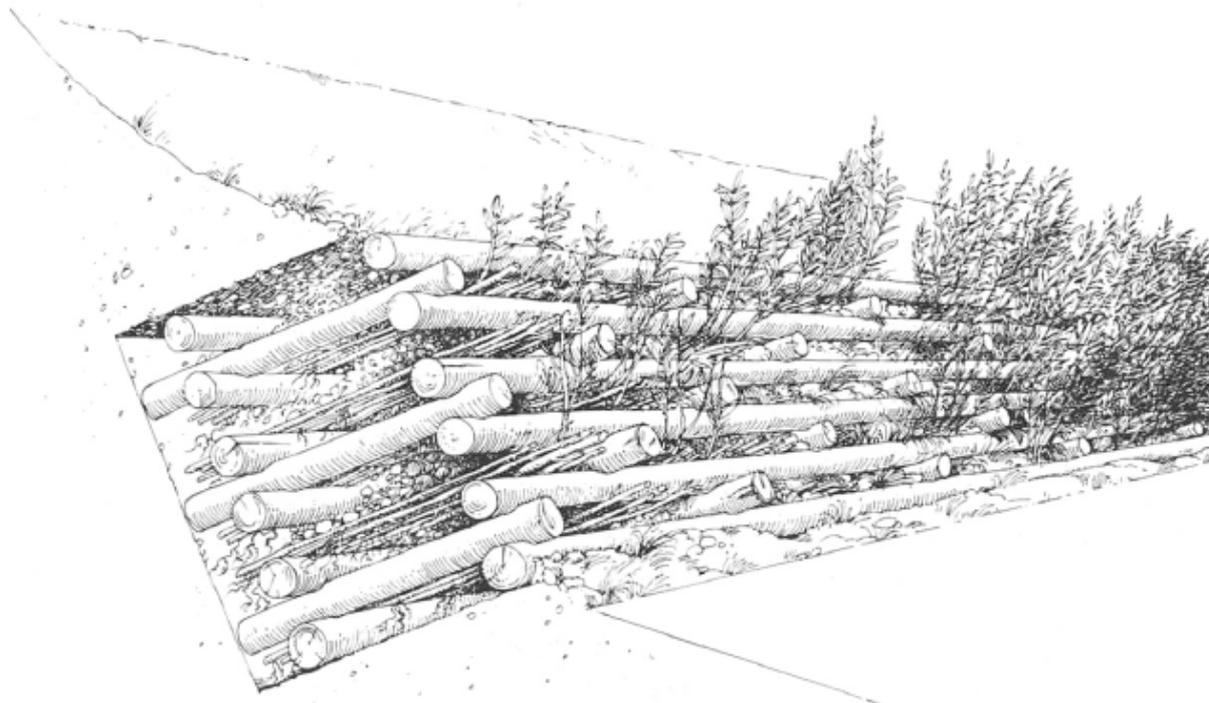
La gestione di un lavoro con tondame di diametro 30 / 40 cm, preferibile dal punto di vista costruttivo, presenta la necessit  di disporre di un escavatore per la movimentazione dei tronchi.

La costruzione con tondame di diametro massimo 20 cm pu  presupporre la realizzazione di un cantiere con mezzi manuali.

A mente delle attuali normative sulla sicurezza del lavoro la movimentazione manuale deve essere limitata a tondame, gestito da due operatori, di peso unitario non superiore a 40 kg (donne) o 60 kg (uomini).

Un accorgimento della palificata viva a doppia parete   quello di conficcare i pali ortogonali rispetto alla corrente (montanti) dopo averli predisposti con punta nella sponda, per contrastare la "spinta di Archimede".

Eventualmente si pu  appesantire la struttura riempiendola, nei primi strati con sassi.



Art. 2.7 - OPERE E STRUTTURE DI MURATURA

2.7.1) Malte per Murature

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di cui agli articoli "*Materiali in Genere*" e "*Acqua, Calci, Cementi ed Agglomerati Cementizi*".

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte   consentito, purch  ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantit  dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovr  certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Le modalit  per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel decreto ministeriale 13-9-1993.

I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al decreto ministeriale 20-11-1987, n. 103.

2.7.2) Murature in Genere: Criteri Generali per l'Esecuzione

Nelle costruzioni delle murature in genere verr  curata la perfetta esecuzione degli spigoli, piattabande, e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);
- per il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
- gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.



Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature gi  eseguite.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti gi  realizzate, sia fra le parti di esse.

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

Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessure.

La larghezza dei giunti non dovr  essere maggiore di otto n  minore di 5 mm.

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

Le malte da impiegarsi per la esecuzione delle murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente collegate con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi con paramento a vista (cortina) si dovr  avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore pi  uniforme, disponendoli con perfetta regolarit  e ricorrenza nelle connessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento i giunti non dovranno avere larghezza maggiore di 5 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisce con apposito ferro, senza sbavatura.

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, durante i 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 in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purch  al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

La direzione dei lavori stessa potr  ordinare che sulle aperture di vani e di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.

Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra sar  eseguito un opportuno strato (impermeabile, drenante, ecc.) che impedisca la risalita per capillarit .

Art. 2.8 - MURATURE E RIEMPIMENTI IN PIETRAMA A SECCO - VESPAI

2.8.1) Murature in Pietrame a Secco

Dovranno essere eseguite con pietre lavorate in modo da avere forma il pi  possibile regolare, restando assolutamente escluse quelle di forma rotonda, le pietre saranno collocate in opera in modo che si colleghino perfettamente fra loro, scegliendo per i paramenti quelle di maggiori dimensioni, non inferiori a 20 cm di lato, e le pi  adatte per il miglior combaciamento, onde supplire cos  colla accuratezza della costruzione, alla mancanza di malta. Si eviter  sempre la ricorrenza delle connessure verticali.



Nell'interno della muratura si far   uso delle scaglie soltanto per appianare i corsi e riempire gli interstizi tra pietra e pietra.

La muratura in pietrame a secco per muri di sostegno in controriva o comunque isolati sar   sempre coronata da uno strato di muratura in malta di altezza non minore di 30 cm; a richiesta della direzione dei lavori vi si dovranno eseguire anche regolari fori di drenaggio, regolarmente disposti, anche su pi   ordini, per lo scolo delle acque.

2.8.2) Riempimenti in Pietrame a Secco (per drenaggi, fognature, banchettoni di consolidamento e simili)

Dovranno essere formati con pietrame da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.

Per drenaggi e fognature si dovranno scegliere le pietre pi   grosse e regolari e possibilmente a forma di lastroni quelle da impiegare nella copertura dei sottostanti pozzetti o cunicoli; oppure infine negli strati inferiori il pietrame di maggiore dimensione, impiegando nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare e scendere otturando cos   gli interstizi tra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre, con le quali dovr   completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione di fognature e drenaggi.

2.8.3) Vespai e Intercapedini

Nei locali in genere i cui pavimenti verrebbero a trovarsi in contatto con il terreno naturale potranno essere ordinati vespai in pietrame o intercapedini in laterizio. In ogni caso il terreno di sostegno di tali opere dovr   essere debitamente spianato, bagnato e ben battuto per evitare qualsiasi cedimento.

Per i vespai di pietrame si dovr   formare anzitutto in ciascun ambiente una rete di cunicoli di ventilazione, costituita da canaletti paralleli aventi interasse massimo di 1,50 m; essi dovranno correre anche lungo tutte le pareti ed essere comunicanti tra loro. Detti canali dovranno avere sezione non minore di 15 cm x 20 cm di altezza ed un sufficiente sbocco all'aperto, in modo da assicurare il ricambio dell'aria.

Art. 2.9 - OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO

2.9.1) Impasti di Conglomerato Cementizio

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformit   di quanto previsto nell'allegato 1 del Decreto Ministeriale 9.01.1996.

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

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

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

L'impiego degli additivi dovr   essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressivit   (norme UNI 9527 e 9527 FA-1-92).

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

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 9858.



2.9.2) Controlli sul Conglomerato Cementizio

Per i controlli sul conglomerato ci si atterr  a quanto previsto dall'allegato 2 del Decreto Ministeriale 9.01.1996.

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto allegato 2 del Decreto Ministeriale 9.01.1996.

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

Il controllo di qualit  del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari (vedere paragrafi 4, 5 e 6 dell'allegato 2).

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri, secondo le modalit  previste nel paragrafo 3 del succitato allegato 2.

2.9.3) Norme di Esecuzione per il Cemento Armato Normale

Nella esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Appaltatore dovr  attenersi alle norme contenute nella legge n. 1086/1971 e nelle relative norme tecniche del Decreto Ministeriale 9.01.1996. In particolare:

a) gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.

Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.

Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0  C, salvo il ricorso ad opportune cautele;

b) Esecuzione dei getti:

Lo scarico del conglomerato dal mezzo di trasporto dovr  avvenire con tutti gli accorgimenti atti ad evitare la segregazione. E' fatto obbligo che il calcestruzzo venga steso a strati orizzontali di spessore da 10 a 20 cm, a seconda delle dimensioni delle strutture, prima dell'indispensabile costipamento;   tassativamente vietato scaricare il conglomerato in un unico punto e distenderlo con l'impiego di vibratore; di regola il getto non deve avvenire con caduta superiore a 1.00 m ad esclusione di muri e pilastri.

Dopo aver gettato il calcestruzzo in opera, si provveder  ad eseguire il costipamento mediante vibrazione. I vibratori potranno essere interni ad ago, esterni ed applicarsi alla superficie libera del getto o alle casseforme opportunamente rinforzate. Sono preferibili vibrator a frequenza elevata con caratteristiche e raggi d'azione da definire in considerazione delle profondit  dei singoli strati di getto e degli inerti utilizzati.

Getti in conglomerato:

I conglomerati di qualsiasi natura ed impiegati per qualsiasi lavoro dovranno dare, dopo la sformatura, superfici perfettamente piane, senza gibbosit , incavi, nidi di ghiaia, sbavature od irregolarit  di sorta e tali comunque da non richiedere intonaci, spianamenti o rinzaffi. Ove, per imperfezione del lavoro, si presentassero al momento del disarmo incavi o irregolarit , l'Impresa sar  tenuta, avvisata la Direzione Lavori ed avutane l'autorizzazione, al ripristino dell'irregolarit  delle superfici con malta cementizia dosata a 600 kg/mc di cemento tipo 325. La D.L. potr  in ogni caso, a proprio insindacabile giudizio, ordinare all'Impresa la demolizione ed il rifacimento, a spese della stessa, dei manufatti ritenuti imperfetti o non idonei in rapporto all'opera nel suo complesso.

Ove richiesto saranno realizzati smussi a 45  con cateto pari a 2 cm.



Le riprese di getto verranno messe in evidenza nei casi e con le modalit  impartite dalla D.L..

Getti in conglomerato a vista:

Le superfici a vista dovranno presentarsi compatte, prive di nidi di ghiaia o di sabbia, pori, fessure, screpolature, irruvidimenti, stacchi di pellicola cementizia, nonch  esenti da danni dovuti a gelo, surriscaldamento, perdite di acqua, fanghi, macchie da olio o da ruggine o da corrosioni. Oltre all'uniformit  di colore e di grana   richiesta l'assoluta mancanza di segni dovuti all'armatura metallica contenuta nel getto, in modo che non esista necessit  di rappezzi ed aggiustamenti.

Riprese di getto:

Le riprese dei getti dovranno essere realizzati con inserimento di appositi waterstop idonei a garantire la completa tenuta alle infiltrazioni.

Le eventuali riprese di getto delle opere di fondazione dovranno essere eseguite con geometria "a coda di rondine".

Saranno assolutamente da evitare, nelle opere strutturali gi  eseguite, le forature e le rotture di qualsiasi genere. Tutti gli scuretti e le eventuali modanature dovranno quindi essere predisposti prima dei getti.

c) Stagionatura dei manufatti:

Il conglomerato appena gettato dovr  essere sufficientemente protetto dalle piogge, dal sole, dalla neve e da qualsiasi azione meccanica sino a quando le caratteristiche intrinseche del materiale non siano in grado di resistere alle sollecitazioni esterne.

Per i getti in calcestruzzo a vista in particolare, gli accorgimenti per favorire una giusta maturazione dovranno essere gli stessi per ogni giorno di lavoro e per ogni elemento della struttura. Dovranno essere presi gli accorgimenti di protezione riguardo alle azioni meccaniche, alle variazioni delle condizioni ambientali, termoigrometriche e di ventilazione.

d) le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate.

Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:

- saldature eseguite in conformit  delle norme in vigore sulle saldature;

- manicotto filettato;

- sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro;

e) le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto al punto 5.3.3 del Decreto Ministeriale 9.01.1996. Per barre di acciaio incrudito a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo;

f) la superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e al massimo rispettivamente portate a 2 cm per le solette ed a 4 per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina ed altri agenti aggressivi. Copriferriferi maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti).



Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e, in ogni caso, non meno di 2 cm. Si potr  derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm.

Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto;

g) il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione   lasciata al giudizio del Direttore dei lavori.

2.9.4) Responsabilit  per le Opere in Calcestruzzo Armato e Calcestruzzo Armato Precompresso

Nella esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Appaltatore dovr  attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nella legge 5-11-1971, n. 1086 e nelle relative norme tecniche vigenti (UNI ENV 1991-2-4).

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza della legge 2-2-1974, n. 64 e del decreto ministeriale 16-1-1996.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata, saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilit  accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'Appaltatore dovr  presentare alla direzione dei lavori entro il termine che gli verr  prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e verifica da parte della direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilit  loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

Art. 2.10 - STRUTTURE IN ACCIAIO

2.10.1) Generalit .

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dalla legge 5-11-1971, n. 1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica", dalla legge 2-2-1974, n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche", dalle circolari e dai decreti ministeriali in vigore attuativi delle leggi citate (D.M. 16-1-1996).

L'Appaltatore sar  tenuto a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della direzione dei lavori:

a) gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualit , dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonch  la qualit  degli acciai da impiegare;

b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione.

I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore.



2.10.2) Collaudo Tecnologico dei Materiali

Ogni volta che i materiali destinati alla costruzione di strutture di acciaio pervengono dagli stabilimenti per la successiva lavorazione, l'Appaltatore dar  comunicazione alla direzione dei lavori specificando, per ciascuna colata, la distinta dei pezzi ed il relativo peso, la destinazione costruttiva e la documentazione di accompagnamento della ferriera costituita da:

- attestato di controllo;
- dichiarazione che il prodotto   "qualificato" secondo le norme vigenti.

La direzione dei lavori si riserva la facolt  di prelevare campioni di prodotto qualificato da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto. Per i prodotti non qualificati la direzione dei lavori deve effettuare presso laboratori ufficiali tutte le prove meccaniche e chimiche in numero atto a fornire idonea conoscenza delle propriet  di ogni lotto di fornitura. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'Appaltatore.

Le prove e le modalit  di esecuzione sono quelle prescritte dal decreto ministeriale 27-7-1985 e successivi aggiornamenti ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

2.10.3) Controlli in Corso di Lavorazione

L'Appaltatore dovr  essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovr  esibire la copia a richiesta della direzione dei lavori.

Alla direzione dei lavori   riservata comunque la facolt  di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterr  opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore informer  la direzione dei lavori, la quale dar  risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

2.10.4) Montaggio

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sar  effettuato in conformit  a quanto, a tale riguardo,   previsto nella relazione di calcolo.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovr  porre la massima cura per evitare che le strutture vengano sovrasollecitate o deformate.

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sar  eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovr  controllare che la controfrecchia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilit  delle strutture dovr  essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovr  essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

Nei collegamenti con bulloni si dovr  procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del



foro alesato risulta superiore al diametro sopraccitato, si dovr  procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

E' ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purch  questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovr  risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese.

Per le unioni con bulloni, l'Appaltatore effettuer , alla presenza della direzione dei lavori, un controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni.

L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovr  essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la direzione dei lavori.

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

- per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.;
- per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

2.10.5) Prove di Carico e Collaudo Statico

Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, quando prevista, verr  eseguita da parte della direzione dei lavori una accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformit  ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si proceder  quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'Appaltatore, secondo le prescrizioni contenute nei decreti ministeriali, emanati in applicazione della legge 5-11-1971 n. 1086.

Art. 2.11 - STRUTTURE IN LEGNO

2.11.1) Generalit 

Le strutture lignee considerate sono quelle che assolvono una funzione di sostenimento e che coinvolgono la sicurezza delle persone, siano essere realizzate in legno massiccio (segato, squadrato o tondo) e/o legno lamellare (incollato) e/o pannelli derivati dal legno, assemblati mediante incollaggio o elementi di collegamento meccanici (norme UNI EN 518 e 519).

2.11.2) Prodotti e Componenti

Legno massiccio.

Il legno dovr  essere classificato secondo la resistenza meccanica e specialmente la resistenza e la rigidit  devono avere valori affidabili (SS UNI U40.06.198.0, UNI EN 338 e 384). I criteri di valutazione dovranno basarsi sull'esame a vista dei difetti del legno e sulla misura non distruttiva di una o pi  caratteristiche (vedere ad esempio la norma UNI 8198 FA 145-84).

I valori di resistenza e di rigidit  devono, ove possibile, essere determinati mediante la norma ISO 8375. Per la prova dovr  essere prelevato un campione rappresentativo ed i provini da sottoporre a prova, ricavati dal campione, dovranno contenere un difetto riduttore di resistenza e determinante per la classificazione. Nelle prove per determinare la resistenza a



flessione, il tratto a momento costante deve contenere un difetto riduttore di resistenza e determinante per la classificazione, e la sezione resistente sottoposta a trazione deve essere scelta a caso.

Legno con giunti a dita.

Fatta eccezione per l'uso negli elementi strutturali principali, nei quali il cedimento di un singolo giunto potrebbe portare al collasso di parti essenziali della struttura, si pu  usare legno di conifera con giunti a dita (massa volumica 300 - 400 - 500 kg/m³) a condizione che:

- il profilo del giunto a dita e l'impianto di assemblaggio siano idonei a raggiungere la resistenza richiesta;
- i giunti siano eseguiti secondo regole e controlli accettabili (per esempio corrispondenti alla norma UNI 8922. Se ogni giunto a dita   cimentato sino alla resistenza a trazione caratteristica,   consentito usare il legno con giunti a dita anche nelle membrature principali.

L'idoneit  dei giunti a dita di altre specie legnose (cio  non di conifere) deve essere determinata mediante prove (per esempio secondo le norme UNI EN 385 e 387, integrata quando necessario da prove supplementari per la trazione parallela alla fibratura).

Per l'adesivo si deve ottenere assicurazione da parte del fabbricante circa l'idoneit  e la durabilit  dell'adesivo stesso per le specie impiegate e le condizioni di esposizione.

Legno lamellare incollato.

La fabbricazione ed i materiali devono essere di qualit  tale che gli incollaggi mantengano l'integrit  e la resistenza richieste per tutta la vita prevista della struttura (UNI EN 386). Per gli adesivi vale quanto detto nel punto successivo apposito.

Per il controllo della qualit  e della costanza della produzione si dovranno eseguire le seguenti prove:

- prova di delaminazione;
- prova di intaglio;
- controllo degli elementi;
- laminati verticalmente;
- controllo delle sezioni giuntate.

Compensato.

Il compensato per usi strutturali deve essere prodotto secondo adeguate prescrizioni qualitative in uno stabilimento soggetto ad un costante controllo di qualit  e ciascun pannello dovr  di regola portare una stampigliatura indicante la classe di qualit .

Il compensato per usi strutturali dovr  di regola essere del tipo bilanciato e deve essere incollato con un adesivo che soddisfi le esigenze ai casi di esposizione ad alto rischio (vedere punto relativo agli adesivi).

Per la determinazione delle caratteristiche fisico-meccaniche si potr  fare ricorso alla normativa UNI esistente.

Altri pannelli derivati dal legno.

Altri pannelli derivati dal legno (per esempio pannelli di fibre e pannelli di particelle) dovranno essere prodotti secondo adeguate prescrizioni qualitative in uno stabilimento soggetto ad un costante controllo di qualit  e ciascun pannello dovr  di regola portare una stampigliatura indicante la classe di qualit .

Per la determinazione delle caratteristiche fisico-meccaniche si dovr  fare ricorso alla normativa UNI esistente.



Adesivi.

Gli adesivi da impiegare per realizzare elementi di legno per usi non strutturali devono conformarsi alla classificazione della norma UNI EN 204.

Mentre gli adesivi da impiegare per realizzare elementi di legno per usi strutturali devono consentire la realizzazione di incollaggi con caratteristiche di resistenza e durabilit   tali che il collegamento si mantenga per tutta la vita della struttura cos   come prescritto dalla norma UNI EN 301.

Esempi di adesivi idonei sono forniti nel prospetto 1, nel quale sono descritte due categorie di condizioni di esposizione: ad alto rischio ed a basso rischio.

Prospetto 1 - Tipi di adesivi idonei

CATEGORIA D'ESPOSIZIONE: CONDIZIONI DI ESPOSIZIONI TIPICHE	ESEMPI DI ADESIVI
<p>Ad alto rischio</p> <p>Esposizione diretta alle intemperie, per esempio strutture marine e strutture all'esterno nelle quali l'incollaggio �� esposto agli elementi (per tali condizioni di esposizione si sconsiglia l'uso di strutture incollate diverse dal legno lamellare incollato)</p> <p>Edifici con condizioni caldo-umide, dove l'umidit�� del legno �� superiore al 18% e la temperatura degli incollaggi pu�� superare i 50 ��C, per esempio lavanderie, piscine e sottotetti non ventilati</p> <p>Ambienti inquinanti chimicamente, per esempio stabilimenti chimici e di tintoria</p> <p>Muri esterni a parete semplice con rivestimento protettivo</p>	<p>RF</p> <p>PF</p> <p>PF/RF</p>
<p>A basso rischio</p> <p>Strutture esterne protette dal sole e dalla pioggia, coperture di tettoie aperte e porticati.</p> <p>Strutture provvisorie come le casseforme per calcestruzzo</p> <p>Edifici riscaldati ed aerati nei quali l'umidit�� del legno non superi il 18% e la temperatura dell'incollaggio rimanga al di sotto di 50 ��C, per esempio interni di case, sale di riunione o di spettacolo, chiese ed altri edifici.</p>	<p>RF</p> <p>PF</p> <p>PF/RF</p> <p>MF/UF</p> <p>UF</p>
<p>Dove:</p> <p>RF: Resorcinolo-formaldeide</p> <p>PF: Fenolo-formaldeide</p> <p>PF/RF: Fenolo-resorcinolo-formaldeide</p> <p>MF/UF: Melamina-urea-formaldeide</p> <p>UF: Urea-formaldeide e UF modificato</p>	

Elementi di collegamento meccanici.

Per gli elementi di collegamento usati comunemente quali: chiodi, bulloni, perni e viti, la capacit   portante caratteristica e la deformazione caratteristica dei collegamenti devono essere determinate sulla base di prove condotte in conformit   alla norma ISO 6891. Si deve



tenere conto dell'influenza del ritiro per essiccazione dopo la fabbricazione e delle variazioni del contenuto di umidit  in esercizio (vedere prospetto 2).

Si presuppone che altri dispositivi di collegamento eventualmente impiegati siano stati provati in maniera corretta completa e comprovata da idonei certificati (norma UNI EN 383).

Prospetto 2 - Protezione anticorrosione minima per le parti di acciaio, descritta secondo la norma ISO 2081

CLASSE DI UMIDITA'	TRATTAMENTO
1	nessuno (1)
2	Fe/Zn 12c
3	Fe/Zn 25c (2)
Classe di umidit� 1: questa classe di umidit� � caratterizzata da un contenuto di umidit� nei materiali corrispondente ad una temperatura di 20 ± 2 �C e ad una umidit� relativa nell'aria circostante che supera il 65% soltanto per alcune settimane all'anno. Nella classe di umidit� 1 l'umidit� media di equilibrio per la maggior parte delle conifere non supera il 12%.	
Classe di umidit� 2: questa classe di umidit� � caratterizzata da un contenuto di umidit� nei materiali corrispondente ad una temperatura di 20 ± 2 �C e ad una umidit� relativa nell'aria circostante che supera l' 80% soltanto per alcune settimane all'anno. Nella classe di umidit� 2 l'umidit� media di equilibrio per la maggior parte delle conifere non supera il 18%.	
Classe di umidit� 3: condizioni climatiche che danno luogo a contenuti di umidit� pi� elevati.	
(1) Minimo per le graffe: Fe/Zn 12c	
(2) In condizioni severe: Fe/Zn 40c o rivestimento di zinco per immersione a caldo	

2.11.3) Disposizioni Costruttive e Controllo dell'Esecuzione

Le strutture di legno devono essere costruite in modo tale da conformarsi ai principi ed alle considerazioni pratiche che sono alla base della loro progettazione.

I prodotti per le strutture devono essere applicati, usati o installati in modo tale da svolgere in modo adeguato le funzioni per le quali sono stati scelti e dimensionati.

La qualit  della fabbricazione, preparazione e messa in opera dei prodotti deve conformarsi alle prescrizioni del progetto e del presente capitolato.

Le indicazioni qui esposte sono condizioni necessarie per l'applicabilit  delle regole di progetto contenute nelle normative internazionali esistenti ed in particolare nell'Eurocodice 5.

- Per i pilastri e per le travi in cui pu  verificarsi instabilit  laterale e per elementi di telai, lo scostamento iniziale dalla rettilineit  (eccentricit ) misurato a met  luce, deve essere limitato a 1/450 della lunghezza per elementi lamellari incollati e ad 1/300 della lunghezza per elementi di legno massiccio.



Nella maggior parte dei criteri di classificazione del legname, sulla arcuatura dei pezzi sono inadeguate ai fini della scelta di tali materiali per fini strutturali; si dovr   pertanto far attenzione particolare alla loro rettilineit  .

Non si dovranno impiegare per usi strutturali elementi rovinati, schiacciati o danneggiati in altro modo.

Il legno ed i componenti derivati dal legno, e gli elementi strutturali non dovranno essere esposti a condizioni pi   severe di quelle previste per la struttura finita.

Prima della costruzione il legno dovr   essere portato ad un contenuto di umidit   il pi   vicino possibile a quello appropriato alle condizioni ambientali in cui si trover   nella struttura finita. Se non si considerano importanti gli effetti di qualunque ritiro, o se si sostituiscono parti che sono state danneggiate in modo inaccettabile,    possibile accettare maggiori contenuti di umidit   durante la messa in opera, purch   ci si assicuri che al legno sia consentito di asciugare fino a raggiungere il desiderato contenuto di umidit  .

- Quando si tiene conto della resistenza dell'incollaggio delle unioni per il calcolo allo stato limite ultimo, si presuppone che la fabbricazione dei giunti sia soggetta ad un controllo di qualit   che assicuri che l'affidabilit   sia equivalente a quella dei materiali giuntati.

La fabbricazione di componenti incollati per uso strutturale dovr   avvenire in condizioni ambientali controllate.

Quando si tiene conto della rigidit   dei piani di incollaggio soltanto per il progetto allo stato limite di esercizio, si presuppone l'applicazione di una ragionevole procedura di controllo di qualit   che assicuri che solo una piccola percentuale dei piani di incollaggio ceder   durante la vita della struttura.

Si dovranno seguire le istruzioni dei produttori di adesivi per quanto riguarda la miscelazione, le condizioni ambientali per l'applicazione e la presa, il contenuto di umidit   degli elementi lignei e tutti quei fattori concernenti l'uso appropriato dell'adesivo.

Per gli adesivi che richiedono un periodo di maturazione dopo l'applicazione, prima di raggiungere la completa resistenza, si dovr   evitare l'applicazione di carichi ai giunti per il tempo necessario.

- Nelle unioni con dispositivi meccanici si dovranno limitare smussi, fessure, nodi od altri difetti in modo tale da non ridurre la capacit   portante dei giunti.

In assenza di altre specificazioni, i chiodi dovranno essere inseriti ad angolo retto rispetto alla fibratura e fino ad una profondit   tale che le superfici delle teste dei chiodi siano a livello della superficie del legno.

La chiodatura incrociata dovr   essere effettuata con una distanza minima della testa del chiodo dal bordo caricato che dovr   essere almeno 10 d, essendo d il diametro del chiodo.

I fori per i bulloni possono avere un diametro massimo aumentato di 1 mm rispetto a quello del bullone stesso.

Sotto la testa e il dado si dovranno usare rondelle con il lato o il diametro di almeno 3 d e spessore di almeno 0,3 d (essendo d il diametro del bullone). Le rondelle dovranno appoggiare sul legno per tutta la loro superficie.

Bulloni e viti dovranno essere stretti in modo tale che gli elementi siano ben serrati e se necessario dovranno essere stretti ulteriormente quando il legno abbia raggiunto il suo contenuto di umidit   di equilibrio. Il diametro minimo degli spinotti    8 mm. Le tolleranze sul diametro dei perni sono di -0,1 mm e i fori predisposti negli elementi di legno non dovranno avere un diametro superiore a quello dei perni.

Al centro di ciascun connettore dovranno essere disposti un bullone od una vite. I connettori dovranno essere inseriti a forza nei relativi alloggiamenti.



Quando si usano connettori a piastra dentata, i denti dovranno essere pressati fino al completo inserimento nel legno. L'operazione di pressatura dovr  essere normalmente effettuata con speciali presse o con speciali bulloni di serraggio aventi rondelle sufficientemente grandi e rigide da evitare che il legno subisca danni.

Se il bullone resta quello usato per la pressatura, si dovr  controllare attentamente che esso non abbia subito danni durante il serraggio. In questo caso la rondella dovr  avere almeno la stessa dimensione del connettore e lo spessore dovr  essere almeno 0,1 volte il diametro o la lunghezza del lato.

I fori per le viti dovranno essere preparati come segue:

a) il foro guida per il gambo dovr  avere lo stesso diametro del gambo e profondit  pari alla lunghezza del gambo non filettato;

b) il foro guida per la porzione filettata dovr  avere un diametro pari a circa il 50% del diametro del gambo;

c) le viti dovranno essere avvitate, non spinte a martellate, nei fori predisposti.

- L'assemblaggio dovr  essere effettuato in modo tale che non si verifichino tensioni non volute. Si dovranno sostituire gli elementi deformati, e fessurati o malamente inseriti nei giunti.

- Si dovranno evitare stati di sovrasollecitazione negli elementi durante l'immagazzinamento, il trasporto e la messa in opera. Se la struttura   caricata o sostenuta in modo diverso da come sar  nell'opera finita, si dovr  dimostrare che questa   accettabile anche considerando che tali carichi possono avere effetti dinamici. Nel caso per esempio di telai ad arco, telai a portale, ecc., si dovranno accuratamente evitare distorsioni nel sollevamento dalla posizione orizzontale a quella verticale.

2.11.4) Controlli

Il Direttore dei lavori dovr  accertarsi che siano state effettuate verifiche di:

- controllo sul progetto;
- controllo sulla produzione e sull'esecuzione fuori e dentro il cantiere;
- controllo sulla struttura dopo il suo completamento.

Il controllo sul progetto dovr  comprendere una verifica dei requisiti e delle condizioni assunte per il progetto.

Il controllo sulla produzione e sull'esecuzione dovr  comprendere documenti comprovanti:

- le prove preliminari, per esempio prove sull'adeguatezza dei materiali e dei metodi produttivi;
- controllo dei materiali e loro identificazione, per esempio:
 - per il legno ed i materiali derivati dal legno: specie legnosa, classe, marchiatura, trattamenti e contenuto di umidit ;
 - per le costruzioni incollate: tipo di adesivo, procedimento produttivo, qualit  dell'incollaggio;
 - per i connettori: tipo, protezione anticorrosione;
- trasporto, luogo di immagazzinamento e trattamento dei materiali;
- controllo sulla esattezza delle dimensioni e della geometria;
- controllo sull'assemblaggio e sulla messa in opera;
- controllo sui particolari strutturali, per esempio:
 - numero dei chiodi, bulloni, ecc.;
 - dimensioni dei fori, corretta preforatura;



- interassi o distanze rispetto alla testata od ai bordi, fessurazioni;
- controllo finale sul risultato del processo produttivo, per esempio attraverso un'ispezione visuale e prove di carico.

Controllo della struttura dopo il suo completamento.

Un programma di controlli dovr   specificare i tipi di controllo da effettuare durante l'esercizio ove non sia adeguatamente assicurato sul lungo periodo il rispetto dei presupposti fondamentali del progetto.

2.11.5) Disposizioni Ulteriori

Tutti i documenti pi   significativi e le informazioni necessarie per l'utilizzo in esercizio e per la manutenzione della struttura dovranno essere raccolte dalla direzione dei lavori in apposito fascicolo e poi messe a disposizione della persona che assume la responsabilit   della gestione dell'edificio.

Art. 2.12 - ESECUZIONE COPERTURE DISCONTINUE (A FALDA)

1) Si intendono per coperture discontinue (a falda) quelle in cui l'elemento di tenuta all'acqua assicura la sua funzione solo per valori della pendenza maggiori di un minimo, che dipende prevalentemente dal materiale e dalla conformazione dei prodotti.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- coperture senza elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza;
- coperture con elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza.

2) Quando non    diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sar   composta dai seguenti strati funzionali (definiti secondo la norma UNI 8178).

Nelle soluzioni costruttive uno strato pu   assolvere ad una o pi   funzioni.

a) La copertura non termoisolata e non ventilata avr   quali strati ed elementi fondamentali:

- l'elemento portante: con funzione di sopportare i carichi permanenti ed i sovraccarichi della copertura;
- strato di pendenza: con funzione di portare la pendenza al valore richiesto (questa funzione    sempre integrata in altri strati);
- elemento di supporto: con funzione di sostenere gli strati ad esso appoggiati (e di trasmettere la forza all'elemento portante);
- elemento di tenuta: con funzione di conferire alle coperture una prefissata impermeabilit   all'acqua meteorica e di resistere alle azioni meccaniche-fisiche e chimiche indotte dall'ambiente esterno e dall'uso.

b) La copertura non termoisolata e ventilata avr   quali strati ed elementi funzionali:

- lo strato di ventilazione, con funzione di contribuire al controllo delle caratteristiche igrotermiche attraverso ricambi d'aria naturali o forzati;
- strato di pendenza (sempre integrato);
- l'elemento portante;
- l'elemento di supporto;
- l'elemento di tenuta.

c) La copertura termoisolata e non ventilata avr   quali strati ed elementi fondamentali:



- l'elemento termoisolante, con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
- lo strato di pendenza (sempre integrato);
- l'elemento portante;
- lo strato di schermo al vapore o barriera al vapore: con funzione di impedire (schermo) o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
- l'elemento di supporto;
- l'elemento di tenuta.

d) La copertura termoisolata e ventilata avr   quali strati ed elementi fondamentali:

- l'elemento termoisolante;
- lo strato di ventilazione;
- lo strato di pendenza (sempre integrato);
- l'elemento portante;
- l'elemento di supporto;
- l'elemento di tenuta.

e) La presenza di altri strati funzionali (complementari) eventualmente necessari perch   dovuti alla soluzione costruttiva scelta dovr   essere coerente con le indicazioni della UNI 8178 sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia per quanto riguarda la collocazione nel sistema di copertura.

3) Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

- Per l'elemento portante vale quanto riportato nell'articolo "*Esecuzione delle Coperture Continue (Piane)*", punto 3.
- Per l'elemento termoisolante vale quanto indicato nell'articolo "*Esecuzione delle Coperture Continue (Piane)*", punto 3.
- Per l'elemento di supporto a seconda della tecnologia costruttiva adottata si far   riferimento alle prescrizioni gi   date nel presente capitolato su prodotti di legno, malte di cemento, profilati metallici, getti di calcestruzzo, elementi preformati di base di materie plastiche. Si verificher   durante l'esecuzione la sua rispondenza alle prescrizioni del progetto, l'adeguatezza nel trasmettere i carichi all'elemento portante nel sostenere lo strato sovrastante.
- L'elemento di tenuta all'acqua sar   realizzato con i prodotti previsti dal progetto e che rispettino anche le prescrizioni previste nell'articolo sui prodotti per coperture discontinue.

In fase di posa si dovr   curare la corretta realizzazione dei giunti e/o le sovrapposizioni, utilizzando gli accessori (ganci, viti, ecc.) e le modalit   esecutive previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica, ed accettate dalla direzione dei lavori, ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidit  , temperatura, ecc.) e di sicurezza.

Attenzione particolare sar   data alla realizzazione dei bordi, punti particolari e comunque ove    previsto l'uso di pezzi speciali ed il coordinamento con opere di completamento e finitura (scossaline, gronde, colmi, camini, ecc.).

- Per lo strato di ventilazione vale quanto riportato nell'articolo "*Esecuzione delle Coperture Continue (Piane)*", punto 3.; inoltre nel caso di coperture con tegole posate su elemento di



supporto discontinuo, la ventilazione pu  essere costituita dalla somma delle microventilazioni sottotegola.

- Lo strato di schermo al vapore o barriera al vapore sar  realizzato come indicato nell'articolo "Esecuzione delle Coperture Continue (Piane)", punto 3.

- Per gli altri strati complementari il materiale prescelto dovr  rispondere alle prescrizioni previste nell'articolo di questo capitolato ad esso applicabile. Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore, ed accettate dalla direzione dei lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

4) Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle coperture discontinue (a falda) operer  come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificher  l'adozione dei criteri per la sicurezza degli operatori come da norma UNI 8088 e che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati pi  significativi verificher  che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.

In particolare verificher  i collegamenti tra gli strati, la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificher  con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.), la impermeabilit  dello strato di tenuta all'acqua, la continuit  (o discontinuit ) degli strati, ecc.

b) A conclusione dell'opera eseguir  prove (anche solo localizzate) per verificare la tenuta all'acqua, condizioni di carico (frecce), resistenza ad azioni localizzate e quanto altro pu  essere verificato direttamente in sito a fronte delle ipotesi di progetto. Avr  cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 2.13 - OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE

Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti controterra, ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.

Esse si dividono in:

- impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;
- impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate.

Le impermeabilizzazioni, si intendono suddivise nelle seguenti categorie:

- a) impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue;
- b) impermeabilizzazioni di pavimentazioni;
- c) impermeabilizzazioni di opere interrato;
- d) impermeabilizzazioni di elementi verticali (non risalita d'acqua).

Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalit  indicate negli altri documenti progettuali; ove non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:



1) per le impermeabilizzazioni di coperture, vedere gli articoli "Esecuzione di Coperture Continue" e "Esecuzione di Coperture Discontinue".

2) per le impermeabilizzazioni di pavimentazioni, vedere l'articolo "Esecuzione delle Pavimentazioni".

3) per la impermeabilizzazione di opere interrato valgono le prescrizioni seguenti:

a) per le soluzioni che adottino membrane in foglio o rotolo si sceglieranno i prodotti che per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro (che comunque dovr  essere ricollocato con le dovute cautele) le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ridurre entro limiti accettabili, le azioni di insetti, muffe, radici e sostanze chimiche presenti nel terreno.

Inoltre durante la realizzazione si curer  che i risvolti, punti di passaggio di tubazioni, ecc. siano accuratamente eseguiti onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione.

b) Per le soluzioni che adottano prodotti rigidi in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria) si operer , come indicato nel comma a) circa la resistenza meccanica. Per le soluzioni ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc. si eseguir  con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di infiltrazione e di debole resistenza meccanica.

c) Per le soluzioni che adottano intercapedini di aria si curer  la realizzazione della parete pi  esterna (a contatto con il terreno) in modo da avere continuit  ed adeguata resistenza meccanica. Al fondo dell'intercapedine si formeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta.

d) Per le soluzioni che adottano prodotti applicati fluidi od in pasta si sceglieranno prodotti che possiedano caratteristiche di impermeabilit  ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ottenere valori accettabili di resistenza ad agenti biologici quali radici, insetti, muffe, ecc. nonch  di resistenza alle possibili sostanze chimiche presenti nel terreno.

Durante l'esecuzione si curer  la corretta esecuzione di risvolti e dei bordi, nonch  dei punti particolari quali passaggi di tubazioni, ecc. in modo da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco. La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.), le modalit  di applicazione, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidit ), e quelle di sicurezza saranno quelle indicate dal Produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori.

4) Per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarit , ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc., curandone la continuit  e la collocazione corretta nell'elemento.

L'utilizzo di estrattori di umidit  per murature, malte speciali ed altri prodotti similari, sar  ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione operer  come segue:

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificher  via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati pi  significativi, verificher  che il risultato finale sia coerente con le



prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.

In particolare verificher  i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificher  con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.) la impermeabilit  dello strato di tenuta all'acqua, le continuit  (o discontinuit ) degli strati, ecc.

b) A conclusione dell'opera eseguir  prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e compatibilit  con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento.

Avr  cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 2.14 - SISTEMI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio. I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda della loro funzione in:

- rivestimenti per esterno e per interno;
- rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressivit ;
- rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

2.14.1) Sistemi Realizzati con Prodotti Rigidi.

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed a completamento del progetto con le indicazioni seguenti.

a) Per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi simili) si proceder  alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuit  dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidit ) e di maturazione. Si valuter  inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilit  chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto.

Durante la posa del rivestimento si curer  l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarit  della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali. In alternativa alla posa con letto di malta si proceder  all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarit , ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguate compatibilit  chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento. Durante la posa si proceder  come sopra descritto.

b) Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti simili si proceder  alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e simili) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o simili. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche.

Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonch  evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua, ecc. Durante la posa del rivestimento si



cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.

Si curer  in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, la esecuzione dei fissaggi e la collocazione rispetto agli strati sottostanti onde evitare incompatibilit  termiche, chimiche od elettriche. Saranno considerate le possibili vibrazioni o rumore indotte da vento, pioggia, ecc.

Verranno inoltre verificati i motivi estetici, l'esecuzione dei giunti, la loro eventuale sigillatura, ecc.

2.14.2) Sistemi Realizzati con Prodotti Fluidi.

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto (con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc.) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti:

a) su pietre naturali ed artificiali impregnazione della superficie con siliconi o olii fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli U.V., al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera;

b) su intonaci esterni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce o ai silicati inorganici;
- pitturazione della superficie con pitture organiche;

c) su intonaci interni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
- pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;
- rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;
- tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;

d) su prodotti di legno e di acciaio.

- I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla direzione dei lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758 o UNI 8760 e riguarderanno:

- criteri e materiali di preparazione del supporto;
- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidit ) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione, condizioni per la successiva operazione;
- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio, ivi comprese le condizioni citate all'alinea precedente per la realizzazione e maturazione;
- criteri e materiali per lo strato di finiture, ivi comprese le condizioni citate al secondo alinea.

e) Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si curer  per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidit ) e la corretta condizione dello strato precedente (essiccazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.) nonch  le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

2.14.3) Il Direttore dei Lavori per la Realizzazione del Sistema di Rivestimento Operer  Come Segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificher  via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed



inoltre almeno per gli strati pi  significativi verificher  che il risultato delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che   attribuita all'elemento o strato realizzato.

In particolare verificher :

- per i rivestimenti rigidi le modalit  di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di residenza meccanica, ecc.;

- per i rivestimenti fluidi od in pasta il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a) verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.

b) A conclusione dei lavori eseguir  prove (anche solo localizzate) e con facili mezzi da cantiere creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque simulanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi verificher  in particolare il fissaggio e l'aspetto delle superfici risultanti; per i rivestimenti in fogli, l'effetto finale e l'adesione al supporto; per quelli fluidi la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto. Avr  cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 2.15 - ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;

- pavimentazioni su terreno (cio  dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione   svolta dal terreno).

Tenendo conto dei limiti stabiliti dalla legge 5-2-1992, n. 104, quando non   diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sar  composta dai seguenti strati funzionali (Costruttivamente uno strato pu  assolvere una o pi  funzioni).

a) La pavimentazione su strato portante avr  quali elementi o strati fondamentali:

1) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;

2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;

3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;

4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);

5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali;



6) strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilit  ai liquidi dai vapori;

7) strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;

8) strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;

9) strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarit  ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

b) La pavimentazione su terreno avr  quali elementi o strati funzionali:

1) il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;

2) strato impermeabilizzante (o drenante);

3) il ripartitore;

4) strato di compensazione e/o pendenza;

5) il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, altri strati complementari possono essere previsti.

Per la pavimentazione su strato portante sar  effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

1) Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si far  riferimento alle prescrizioni gi  date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.

2) Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si far  riferimento alle prescrizioni gi  date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia.

Durante la realizzazione si curer  la continuit  dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.

3) Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si far  riferimento alle prescrizioni gi  date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.

Durante la realizzazione si curer , oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuit  e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilit  chimico fisiche.

Sar  infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarit , rugosit , ecc. adeguate per lo strato successivo.

4) Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si far  riferimento alle prescrizioni gi  date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo.

Durante la realizzazione si curer  la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantit  consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che pu  provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificher  inoltre



che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidit  ) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore (norma UNI 10329).

5) Per lo strato di rivestimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si far   riferimento alle prescrizioni gi   date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni.

Durante la fase di posa si curer   la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonch   le caratteristiche di planarit   o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonch   le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.

6) Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo sulle coperture continue.

7) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo sulle coperture piane.

8) Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si far   riferimento per i prodotti alle prescrizioni gi   date nell'apposito articolo e alla norma UNI 8437.

Durante la fase di posa in opera si curer   il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuit   dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sar   verificato, nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilit   meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.

9) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).

Per le pavimentazioni su terreno, la realizzazione degli strati sar   effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

1) Per lo strato costituito dal terreno si provveder   alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticit  , massa volumica, ecc. si proceder   alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazione si far   riferimento alla norma UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

2) Per lo strato impermeabilizzante o drenante (Questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento.) si far   riferimento alle prescrizioni gi   fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. indicate nella norma UNI 8381 per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticit   adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curer   la continuit   dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc.

In caso di dubbio o contestazione si far   riferimento alla UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.



3) Per lo strato ripartitore dei carichi si far  riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curer  la corretta esecuzione degli spessori, la continuit  degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.

4) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore;   ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purch  sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilit  fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.

5) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si curer , a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curer  in particolare, la continuit  e regolarit  dello strato (planarit , deformazioni locali, pendenze, ecc.), l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curer  inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni

climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle coperture piane operer  come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificher  via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati pi  significativi, verificher  che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che   attribuita all'elemento o strato realizzato. In particolare verificher : il collegamento tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati; la esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari. Ove sono richieste lavorazioni in sito verificher  con semplici metodi da cantiere:

- 1) le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
- 2) adesioni fra strati (o quando richiesto l'esistenza di completa separazione);
- 3) tenute all'acqua, all'umidit , ecc.

b) A conclusione dell'opera eseguir  prove (anche solo localizzate) di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realt .

Avr  cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 2.16 - OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA

- Si intendono per opere di vetratura quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portafinestre o porte;
- Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

La realizzazione delle opere di vetratura deve avvenire con i materiali e le modalit  previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti.



a) Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento.

Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidit , di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.

Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170 e UNI 7697).

Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacit  di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi alle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.).

La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme. L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 potr  essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato nei limiti di validit  della norma stessa.

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti.

a) Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovr  essere eseguito con le seguenti attenzioni:

- assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ci  non fosse sufficiente (giunti larghi pi  di 8 mm) si sigiller  anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticit  nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

b) La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:



- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli di espansione, ecc.);
- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quali non tessuti, fogli, ecc.;
- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta.

c) Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antiefrazione), acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla direzione dei lavori.

Per la realizzazione delle cosiddette "vetrazioni strutturali" e/o lucernari ad illuminazione zenitale si far  riferimento alle norme di qualit  contenute nella Guida Tecnica UEAtc (ICITE-CNR) e relativi criteri di verifica.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione operer  come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificher  via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte.

In particolare verificher  la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.

b) A conclusione dei lavori eseguir  verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguir  controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria), l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc.

Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.

Avr  cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi pi  significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.



CAPITOLO 3

IMPIANTISTICA

Art. 3.1 - IMPIANTO DI SCARICO ACQUE METEORICHE

In conformit  alla legge n. 46 del 5-3-1990 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI 9184 e 9184 FA-1-93 sono considerate norme di buona tecnica.

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

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

Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorit  in particolare per quanto attiene la possibilit  di inquinamento.

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

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

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

a) in generale tutti i materiali ed i componenti devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;

b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda, definiti nella norma SS UNI U32.06.205.0, oltre a quanto detto in a), se di metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno rispondenti al comma a); la rispondenza delle gronde di plastica alla norma UNI 9031 e 9031 FA-1-93 soddisfa quanto detto sopra;

c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato nell'articolo relativo allo scarico delle acque usate; inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme UNI 6901 e UNI 8317;

d) per i punti di smaltimento valgono per quanto applicabili le prescrizioni sulle fognature date dalle pubbliche autorit . Per i chiusini e le griglie di piazzali vale la norma UNI EN 124.

3 Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalit  indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a



suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Vale inoltre quale prescrizione ulteriore cui fare riferimento la norma UNI 9184 e 9184 FA-1-93.

a) Per l'esecuzione delle tubazioni vale quanto riportato nell'articolo impianti di scarico acque usate. I pluviali montati all'esterno devono essere installati in modo da lasciare libero uno spazio tra parete e tubo di 5 cm, i fissaggi devono essere almeno uno in prossimit  di ogni giunto ed essere di materiale compatibile con quello del tubo.

b) I bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Quando l'impianto acque meteoriche   collegato all'impianto di scarico acque usate deve essere interposto un sifone.

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

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

4 Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque meteoriche operer  come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificher  via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificher  che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potr  essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).

Effettuer  o far  effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformit  le prove di tenuta all'acqua come riportato nell'articolo sull'impianto di scarico acque usate.

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

Il Direttore dei lavori raccoglier  inoltre in un fascicolo i documenti progettuali pi  significativi, la dichiarazione di conformit  predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonch  le istruzioni per la manutenzione con modalit  e frequenza delle operazioni.

Art. 3.2 - IMPIANTO ELETTRICO

3.2.1) Disposizioni Generali.

1 Generalit 

L'Appalto avr  luogo secondo le condizioni e le modalit  tecniche, economiche e burocratiche risultanti dal Capitolato Generale. Il presente documento specifica le condizioni e le nozioni tecniche, nonch  le modalit  costruttive e operative per la realizzazione delle opere. E' fatto obbligo all'appaltatore e/o subappaltatore di attenersi rigorosamente a quanto previsto dal presente capitolato.

2 Direzione dei lavori.

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

Verificher  inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto.



Al termine dei lavori si far  rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico, come precisato nella " Appendice G " della Guida CEI 64-50=UNI 9620, che attester  che lo stesso   stato eseguito a regola d'arte. Raccoglier  inoltre la documentazione pi  significativa per la successiva gestione e manutenzione.

3 Norme e leggi.

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte, in rispondenza alle leggi 1  marzo 1968 n. 186 e 5 marzo 1990 n. 46. Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto e precisamente:

- CEI 11-17 (1997). Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI 64-8 (1998 - varie parti). Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua.
- CEI 64-2 (1998) e relativo fascicolo complementare 64-2; A. Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio.
- CEI 64-12. Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.
- CEI 11-8 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra.
- CEI 103-1 (1997 - varie parti). Impianti telefonici interni.
- CEI 64-50=UNI 9620. Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.

Inoltre vanno rispettate le disposizioni del D.M. 16 febbraio 1982 e della legge 818 del 7 dicembre 1984 per quanto applicabili.

4 Abilitazione dell'impresa alla realizzazione delle opere

Ai sensi dell'art. 5, comma 14 del DPR 26 agosto 1993, n  412 l'Appaltatore delle opere dovr  possedere i requisiti tecnico-professionali necessari per ottenere l'abilitazione alla esecuzione delle opere previsti dalla legge 5 marzo 1990 n  46, "Norme per la sicurezza degli impianti" e del relativo regolamento di attuazione DPR 6 dicembre 1991 n  447.

Il possesso di tali requisiti dovr  essere documentato per iscritto alla Committente.

Al termine dei lavori l'Impresa Esecutrice di impianti tecnologici di cui all'art. 1 della citata legge 46/90   tenuta, ai sensi dell'art. 9 della legge stessa a presentare "la dichiarazione di conformit " degli impianti realizzati alle norme indicate all'art. 7 della stessa legge. Detta dichiarazione dovr  essere rilasciata su apposito modello conforme alla circolare n  3253/c del 10/9/91 del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato.

L'Appaltatore, con l'accettazione di questo documento, dichiara di aver preso visione di tutte le condizioni e le circostanze in cui deve svolgersi il lavoro e che pertanto egli non ha remore o difficolt  a costruire detti impianti secondo le modalit  previste in questo Capitolato.

3.2.2) Caratteristiche Tecniche degli Impianti e dei Componenti

1 Criteri per la dotazione e predisposizione degli impianti.

Nel caso pi  generale gli impianti elettrici utilizzatori prevedono:

- punti di consegna in MT; cabina elettrica; circuiti montanti, circuiti derivati e terminali; quadro elettrico generale MT; quadro generale BT, quadri elettrici generali circuiti di: - illuminazione, - innevamento, - impianto di risalita, - illuminazione di emergenza; alimentazioni di apparecchi fissi e prese; punti luce fissi e comandi; illuminazione di sicurezza.



Quali indicazioni di riferimento per la progettazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici, ove non diversamente concordato e specificato, si potranno assumere le indicazioni formulate dalla Guida CEI 64-50 per la dotazione delle varie unit  immobiliari e per i servizi generali.

Per quanto inerente la cabina elettrica, sulla definizione del locale, dei gruppi di misura del punto di fornitura in MT, occorrer  contattare l'Ente distributore dell'energia elettrica. Analogamente per l'eventuale il servizio telefonico occorrer  contattare la TELECOM.

2 Criteri di scelta dei componenti.

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

3 Materiali e provviste

I materiali che l'Appaltatore impiegher  nei lavori oggetto dell'Appalto devono presentare caratteristiche conformi a quanto stabilito dalle leggi e regolamenti, dalle Norme dell'UNI, dell'ISPESL, dei VV.FF. del C.E.I., dall'articolo presente e dai successivi.

L'Appaltatore potr  provvedere all'approvvigionamento dei materiali da fornitori di propria convenienza, salvo diverse prescrizioni indicate nel Capitolato o dalla D.L. purch  i materiali stessi corrispondano ai requisiti suddetti. L'Appaltatore notificher  per  in tempo utile la provenienza dei materiali stessi alla D.L., la quale avr  la facolt  di escludere le provenienze che non ritenesse di proprio gradimento.

Tutti i materiali dovranno in ogni caso, all'atto del loro arrivo in cantiere, essere sottoposti all'esame della D.L., che potr  rifiutarli ed esigere la loro sostituzione qualora non risultassero corrispondenti a quelli previsti in sede di progetto e non possedessero i requisiti necessari e le qualit  richieste.

Qualora a proprio esclusivo giudizio, rifiutasse il consenso per l'impiego di qualche partita di materiale gi  approvvigionata dall'Impresa, quest'ultima dovr  allontanare subito dal cantiere la partita scartata e provvedere alla sua sostituzione con altra di gradimento della D.L., nel pi  breve tempo possibile e senza avanzare pretese a compensi od indennizzi. La D.L. provveder  direttamente, a spese della D.A. alla rimozione di tali partite qualora l'Impresa stessa non vi abbia provveduto in tempo utile. In ogni caso anche se i materiali fossero stati impiegati e si rivelasse un qualsivoglia difetto, l'Appaltatore sar  tenuto alla sostituzione dei sistemi sottoponendosi a tutte le spese relative, comprese quella del ripristino delle opere murarie e varie. Il personale della D.L.   autorizzato ad effettuare in qualsiasi momento gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove e controlli.

L'accettazione dei materiali da parte della D.L. non esonera l'Appaltatore dalle responsabilit  che gli competono per la buona riuscita degli impianti.

4 Modi di esecuzione delle opere

Gli impianti elettrici dovranno essere eseguiti con personale qualificato e munito della certificazione comprovante la specializzazione; peraltro alla D.L.   riconosciuta piena facolt  di chiedere la sostituzione di personale non ritenuto idoneo.

Per ciascuna categoria il modo di esecuzione dovr  essere secondo le migliori regole d'arte, con perfetta rispondenza alle specifiche tecniche, ai disegni di progetto - ed a quelli eventuali di variante ed integrazione - ed in conformit  delle disposizioni di legge.

L'Appaltatore dovr  demolire, smantellare e rieseguire, a totali sue spese e rischio, le opere che il Direttore dei lavori riscontrasse eseguite in modo difforme dalla prescrizioni e non a perfetta regola d'arte o con materiali, macchinari e forniture per qualit , misure e peso diversi dai prescritti.



Qualora l'Appaltatore di sua iniziativa, impiegasse materiali e forniture in genere pi  pregiati di quelli prescritti, installasse macchinari di maggior valore od eseguisse lavorazioni pi  accurate delle richieste, essa non avr  diritto ad alcun maggior compenso, quali che siano i vantaggi che possano derivare dall'opera cos  eseguita.

N.B. Prima dell'inizio lavori sar  necessario un'incontro tra la D.L. e l'impresa onde definire le modalit  ed i tempi di realizzazione delle opere anche in base al cronoprogramma progettuale.

5 Ultimazione lavori, collaudo e consegna dell'opera

Ultimata l'opera la Committente provveder  a far eseguire entro 30 giorni da Tecnici di sua fiducia la verifica ed il collaudo delle opere stesse. Tale verifica si dovr  effettuare di concerto con il responsabile tecnico dell'impresa esecutrice dei lavori.

Qualora dovessero emergere vizi, difetti o difformit  nei lavori eseguiti l'Assuntore sar  tenuto ad eseguire, entro i termini concordati con la Committente, i lavori e le prestazioni necessari per l'eliminazione di tali vizi, difetti o difformit . Qualora l'Assuntore non dia inizio a detti lavori e prestazioni, ovvero non provveda al completamento degli stessi nei termini di cui sopra, la Committente potr , senza pregiudizio di ogni altro suo diritto, eseguirli direttamente o farli eseguire da terzi imputando ogni relativo onere, spesa o danno all'Appaltatore e potendo imputare i relativi importi alle somme non ancora contrattualmente corrisposte dalla Committente. Del collaudo verr  redatto apposito verbale che, se favorevole, e sottoscritto dalla Direzione Lavori e da entrambe le parti, varr  quale accettazione dell'opera da parte della Committente e costituir  elemento probatorio per il pagamento del saldo dell'importo dell'appalto. Resta inoltre convenuto che l'esecuzione del collaudo   condizionato dalla consegna alla Committente dei disegni dell'opera quale risulta il termine dei lavori.

6 Prove e verifiche

Durante e dopo l'esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovr  effettuare in contraddittorio con la Direzione Lavori tutta una serie di prove e verifiche che la Direzione Lavori stessa riterr  di ordinare per accertare la corretta esecuzione delle opere.

L'esito delle singole prove e misurazioni, effettuate dovr  essere comunicato alla Direzione Lavori documentando dettagliatamente i metodi di misura ed i risultati ottenuti. A titolo puramente indicativo e non esaustivo si elencano qui di seguito alcune delle prove di collaudo tecnico che dovranno essere effettuate dall'Appaltatore.

PROVE A VISTA

Le prove a vista dovranno avere lo scopo di:

- accertare la rispondenza al progetto
- verificare la corretta rispondenza delle fasi, delle colorazioni dei conduttori e degli altri segni distintivi atti ad individuare la funzione dei conduttori ed i relativi circuiti
- verificare la sfilabilit  dei cavi e controllo delle connessioni;
- controllare preliminarmente i collegamenti di terra;
- controllare la funzionalit  degli impianti.

VERIFICHE STRUMENTALI

Le verifiche strumentali dovranno consistere in:

- prove di continuit  dei circuiti di protezione;
- prove di tensione applicata e di funzionamento;
- prove d'intervento dei dispositivi di protezione;
- misure della resistenza d'isolamento dei conduttori;
- misure, dove necessitano, dell'impedenza dell'anello di guasto;
- misure della caduta di tensione;
- misure dell'efficienza dell'impianto di dispersione a terra.

7 Collaudi preliminari - tarature e messe a punto degli impianti

Ad ultimazione dei lavori di montaggio degli impianti e quando necessario, anche durante l'esecuzione dei lavori stessi, l'Appaltatore dovr  provvedere ad effettuare tutte le necessarie



tarature e messe a punto per consegnare gli impianti alla Committente perfettamente funzionanti ed assolutamente in grado di fornire, con la precisione richiesta, i requisiti prestazionali prescritti dalla presente Relazione Tecnica.

Dette tarature dovranno essere effettuate da Personale tecnico specializzato alle dipendenze dirette dell'Appaltatore, oppure da Professionisti esterni incaricati specificatamente per tale scopo dall'Appaltatore stesso.

In entrambi i casi i Tecnici in questione dovranno possedere una provata esperienza tecnica nel settore, conoscere perfettamente le specifiche di capitolato ed i disegni di progetto, avere buona dimestichezza con l'uso degli strumenti di misura ed avere specifica conoscenza dei sistemi di protezione e di allarme.

I Tecnici suddetti dovranno infine essere di gradimento della D.L.

Le tarature e le messe a punto degli impianti dovranno essere effettuate utilizzando strumenti di misura della massima precisione ed affidabilit  .

La D.L. potr   richiedere la sostituzione di strumenti non ritenuti sufficientemente attendibili.

Le misure da eseguire dovranno essere in generale tutte quelle che in funzione della tipologia e delle caratteristiche dell'impianto, sar   necessario effettuare e/o la D.L. riterr   necessario vengano effettuate, per consentire un preciso monitoraggio dell'impianto in tutte le sue fasi di funzionamento.

Le misure da eseguire sono sostanzialmente quelle indicate nel precedente articolo.

I risultati delle misure effettuate dovranno essere documentate alla D.L. riportando i valori riscontrati o sui disegni di progetto (piante e schemi funzionali) od in apposite tabelle esplicative, accompagnando i valori con una relazione tecnica che precisi i modi, gli strumenti e le condizioni con cui tali misure sono state effettuate.

L'ultima serie di misure, quelle con impianti considerati correttamente tarati, dovr   essere consegnata alla Committente firmata dall'Appaltatore e controfirmata per accettazione dalla D.L., la quale potr   rifiutarsi di apporre tale firma fino a quando non sar   in grado di considerare gli impianti funzionanti secondo le prescrizioni contrattuali.

Il documento suddetto costituir   certificato di avvenuto collaudo tecnico a fine lavori degli impianti.

Contestualmente all'effettuazione delle misure in precedenza citate ed in funzione dei risultati espressi dalle misure stesse i Tecnici preposti alla messa a punto dell'impianto dovranno procedere per via di successive approssimazioni alla taratura dell'impianto, agendo sui sistemi di taratura e sui sistemi di regolazione presenti fin tanto che i risultati delle misure non possano ritenersi sufficientemente allineati con le richieste espresse dal progetto.

Qualora nell'effettuare le tarature emerga la necessit   di inserire apparecchiature non presenti nel progetto originario, l'Appaltatore sar   tenuto ad effettuare tale intervento senza per altro poter richiedere ulteriori compensi in merito, essendo implicito che tale ulteriore dispositivo costituisce elemento necessario per assicurare la corretta funzionalit   dell'impianto.

Particolare rilevanza assumer   a tale proposito la taratura dei tempi e delle correnti di intervento dei dispositivi di protezione che dovr   essere effettuata in modo da garantire la selettivit   d'intervento dei dispositivi.

Gli oneri relativi a tali prestazioni si intendono compresi fra gli oneri generali di assistenza tecnica dell'Appaltatore il quale perci   non avr   diritto ad alcun ulteriore compenso.

8 Collaudi definitivi

Il collaudo definitivo avr   lo scopo di accertare:



- 1) che tutti gli impianti e tutte le opere in genere oggetto dell'Appalto siano stati realizzati dall'Appaltatore a perfetta regola d'arte, con l'impiego di apparecchiature, materiali e componenti di primaria qualit   e che pertanto essi risultino privi di vizi o difetti palesi;
- 2) che tutti gli impianti e tutte le opere in genere oggetto dell'Appalto siano stati realizzati, sia dal punto di vista qualitativo che dal punto di vista quantitativo, nel pieno rispetto delle specifiche contrattuali illustrate sui documenti di progetto, sulle perizie di variante e supplementive oppure riportate negli ordini di servizio redatti in corso d'opera dalla D.L.;
- 3) che tutti gli impianti siano realizzati nel pieno rispetto delle leggi e normative tecniche vigenti e/o applicabili al momento dell'esecuzione delle opere;
- 4) che tutti gli impianti siano perfettamente funzionanti e le rese di prestazione delle apparecchiature e degli impianti forniti siano in grado di assicurare il mantenimento all'interno dei locali delle condizioni di progetto;
- 5) che il funzionamento di tutte le apparecchiature, comprese quelle di sicurezza, controllo, misura e regolazione automatica, risultino razionali e sufficienti allo scopo ed alle prescrizioni contrattuali.

Tutte le opere, forniture e regolazioni che risultassero in seguito a detto collaudo deficienti e non a regola d'arte, dovranno essere immediatamente riparate o sostituite a cura dell'Impresa, senza alcun compenso.

Saranno pure addebitate all'Impresa tutte quelle opere da muratore, decoratore e simili che si rendessero necessarie per eseguire modifiche aggiunte o riparazioni.

L'Impresa   impegnata a fornire, in sede di collaudo, tutte le apparecchiature di prova richiesta dai collaudatori e tutti gli elementi tecnici che i medesimi riterranno opportuni.

Tutti gli oneri per le prove di collaudo sono a carico dell'Impresa.

9 Istruzione del personale e documentazione tecnica impianti

Ultimate le tarature e le messe a punto degli impianti l'Appaltatore dovr  provvedere ad istruire adeguatamente il personale che sar  addetto alla manutenzione dell'impianto, illustrando tutti i dettagli di funzionamento e di regolazione relativi all'impianto stesso.

Dovr  inoltre consegnare alla Committente una raccolta di tutti i manuali d'uso e manutenzione relativi alle apparecchiature installate avendo cura di precisare in apposito elenco le pi  importanti operazioni di manutenzione ordinaria, indicando, oltre al tipo di operazione, le scadenze consigliate dai Costruttori.

A completamento della documentazione tecnica di illustrazione dell'impianto l'Appaltatore dovr  consegnare le copie dei disegni AS BUILT come gi  richiesto in altre parti del presente documento.

10 Garanzie costruttive

L'Appaltatore dovr  garantire, a tutti gli effetti e per almeno ANNI DIECI dalla data di accettazione dell'opera, la buona costruzione o qualit  dei materiali forniti.

11 Sistemi di sicurezza e protezione

Nella realizzazione dei lavori, l'impresa elettrica dovr  avere cura di rispettare le seguenti indicazioni:

Protezione contro i contatti Diretti

La protezione dai contatti diretti avverr  contenendo le parti attive degli impianti (parti in tensione) entro adeguati contenitori e barriere isolanti, asportabili solamente previa distruzione



o con opportuno attrezzo, aventi grado di protezione almeno IP44 (salvo casi specifici indicati sulle tavole di progetto).

Protezione contro i contatti Indiretti

La protezione dai contatti indiretti avverr   tramite il coordinamento tra gli interruttori differenziali e l'impianto della rete dei dispersori di terra secondo la relazione

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

prevista dalla norma CEI 64-8/4 dove:

U_o = Tensione nominale in c.a. (valore efficace tra fase e terra in volt) ;

Z_s = Impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore di protezione attivo e di protezione tra punto di guasto e la sorgente (trafo MT/BT)

I_a = Valore in Ampere della corrente di intervento in 5 sec. o secondo le tabelle CEI 64-8/4 – 41A e/o 48A del dispositivo di protezione

Protezione contro i Corto Circuiti

La presunta corrente di corto circuito al punto di consegna    pari a circa 30kA ed    a tale valore che si dovr   fare riferimento per il dimensionamento del potere di interruzione dell'interruttore generale di BT e delle apparecchiature che verranno poste a protezione degli impianti. Tuttavia se a monte    installato un dispositivo avente il necessario potere di interruzione, si ammette l'utilizzo di una apparecchiatura con potere di interruzione minore (protezione in back-up). Il tempo di intervento delle protezioni dovr   essere inferiore a 5 secondi, e l'azionamento manuale o automatico degli interruttori dovr   garantire l'apertura simultanea di tutti i poli compreso quello di neutro, e la posizione dei contatti dovr   essere perfettamente visibile sul fronte dell'interruttore stesso.

Protezione contro le Sovracorrenti

La protezione delle linee dai sovraccarichi avverr   tramite interruttori automatici magnetotermici aventi curva caratteristica tipo C - secondo le condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \text{ e } I_f \leq 1,45 I_z$$

dove: I_b    la corrente di utilizzo del circuito; I_n    il valore nominale dell'interruttore di protezione e I_f la sua corrente di sicuro funzionamento mentre I_z    la portata dei conduttori. Tutti i valori sono espressi in Ampere (A).

Verifica della protezione e della caduta di tensione dei cavi

La verifica dell'idoneit   degli interruttori da installare per rendere sicura la protezione dei cavi, si eseguir   con metodo grafico in base alle curve caratteristiche. L'integrale di Joule ($I^2 \times t$) rappresenta l'energia lasciata passare dall'interruttore. In apertura durante un guasto essa deve essere inferiore o uguale a quella che il cavo pu   sopportare secondo la formula :

$$(I^2 \times t) \leq K^2 S^2$$

dove:

K = coefficiente determinato dalla norma (per l'isolamento in PVC = 115 per l'EPR = 146) ed S = sezione conduttore.

La caduta di tensione al fondo di ogni linea o utilizzatore dovr   essere contenuta entro il 3% massimo della tensione nominale di alimentazione. A tale scopo si dovranno utilizzare cavi di idonea sezione.

Protezione contro il Rischio d'incendio



Gli impianti dovranno essere realizzati con materiali e tipologia di installazione tale da non costituire causa di innesco o propagazione di incendio. In particolare i conduttori dovranno essere in rame con isolamento del tipo non propagante l'incendio ed essere posati nelle tubazioni e/o canalizzazioni autoestinguenti aventi grado di protezione minimo IP4X fatto salvo diverse indicazioni sugli elaborati.

13 Specifiche tecniche dei materiali

L'impresa installatrice dovr   fornire i materiali come richiesto dalle seguenti specifiche e dalle schede tecniche di capitolato:

Quadri elettrici

Tutti i quadri elettrici dovranno essere in carpenteria metallica verniciati e protetti dalla corrosione adatti alla posa alle quote altimetriche come indicato sugli elaborati prestazionali.

Per tutti i quadri, le barriere dovranno essere asportabili solamente tramite l'aiuto di un attrezzo; laddove fosse necessaria l'installazione di quadri con porte la cui apertura da accesso diretto sulle parti in tensione, gli stessi dovranno essere equipaggiati con un dispositivo che provochi all'atto dell'apertura, la messa fuori tensione del quadro, tramite blocco porta di tipo meccanico sull'interruttore generale del quadro. Tutti i quadri comunque dovranno essere equipaggiati con un interruttore generale che ponga fuori tensione tutte le barrature interne.

Le apparecchiature modulari dovranno essere installate su apposite barre profilate idonee, mentre gli interruttori di tipo scatolato saranno posizionati tramite gli appositi ancoraggi.

I cablaggi interni dovranno avvenire grazie a barre di distribuzione adeguatamente isolate o con cavi isolati in PVC non propagante l'incendio. Le linee in partenza dal quadro dovranno essere attestate in apposita morsettiera, contrassegnate da cartellini indicatori. Inoltre dovr   essere garantita la messa a terra della struttura dei contenitori metallici.

Interruttori Automatici

Gli interruttori automatici dovranno essere del tipo scatolato e modulare (a seconda di come indicato sugli schemi elettrici) in esecuzione fissa a 2 o 4 poli, o a un polo protetto pi   neutro sezionato; dovr   sempre essere garantito il sezionamento di tutte le fasi (fase e neutro). Dovranno essere dotati di sganciatore magnetotermico e/o magnetotermico differenziale, aventi correnti nominali di intervento magnetico, termico e differenziale come indicato sugli elaborati allegati, ed adeguato potere di interruzione simmetrico.

Canalizzazioni e tubazioni

Le tubazioni potranno essere del tipo in PVC serie pesante: flessibile da incasso sotto traccia o rigido posate a vista in parete, e saranno conformi alle norme CEI 23-8 e successive varianti e recanti il contrassegno del Marchio Italiano di Qualit   (IMQ). Per la distribuzione primaria si dovranno utilizzare delle canaline portacavi in carpenteria metallica con coperchio adeguatamente staffate alle pareti.

I raggi di curvatura delle tubazioni, canali e passerelle, dovranno essere di valori tali da permettere un agevole infilaggio dei cavi, in pratica saranno compatibili con i raggi minimi di curvatura dei cavi posati. Il diametro interno dei tubi e la sezione delle eventuali canaline sar   pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi. Durante la posa non dovranno presentare asperit   spigoli o sbavature tali da compromettere l'isolamento dei conduttori. Per le canalizzazioni metalliche si dovr   garantire la continuit   elettrica ed il collegamento al conduttore di protezione;

Se all'interno delle canaline saranno posati altri circuiti (ad es. telefonici o dati) le stesse dovranno essere a due o pi   scomparti, in modo da utilizzare uno scomparto per ogni circuito.



Le tubazioni interrate dovranno essere realizzate con tubi in PVC pesante avente alta resistenza allo schiacciamento posate ad almeno 50cm di profondit  e adeguatamente protette da getto di bitume. Dovranno essere previsti dei pozzetti prefabbricati in ABS o in cls come rompitratta o alla base delle derivazioni verso pali o quadri elettrici.

Cavi e conduttori

I cavi da installare nelle condutture predisposte dovranno essere:

- * unipolari in rame isolati in PVC per posa fissa entro tubazioni incassate o a parete
- * uni-multipolari in rame o alluminio isolati in EPR per posa in tubazioni interrate

Tutti i cavi dovranno essere del tipo non propaganti la fiamma e l'incendio secondo le Norme CEI 20-22, e riportare il marchio di qualit  IMQ.

Per i circuiti ausiliari, come i campanelli, i citofoni, telefoni ecc. saranno ammessi cavi di tipo N05VK unicamente se in condutture separate, altrimenti dovranno anch'essi possedere lo stesso grado di protezione dei cavi elettrici.

Dovranno, inoltre, essere in rame e contraddistinti dai colori prescritti dalle tabelle CEI-UNEL 00722, secondo le seguenti regole:

giallo-verde: conduttori di terra, di protezione e di equipotenzialit 

blu-chiaro conduttore di neutro; se il conduttore di neutro non   distribuito nell'impianto elettrico, l'anima di colore blu-chiaro, di un cavo multipolare, pu  essere utilizzata come conduttore di fase.

nero-marrone-grigio conduttori di fase.

Cassette, scatole, derivazioni e giunzioni

Le cassette per la derivazione e giunzione saranno in materiale termoplastico. Saranno per la posa a vista e/o da parete e dovranno essere installate ad ogni deviazione o derivazione dei circuiti. Gli ingressi dei tubi nelle scatole dovranno essere realizzati tramite opportuni raccordi dotati di guarnizione per mantenere inalterato il grado di protezione previsto.

Le giunzioni e le derivazioni dovranno essere eseguite solo ed esclusivamente in adeguate scatole o cassette di derivazione tramite morsettiere fisse o morsetti volanti con cappuccio isolante. Non sono ammesse giunzioni nelle canaline metalliche se non per il conduttore di protezione principale, che dovr  essere collegato senza essere interrotto con morsetti a mantello.

Prese di corrente

Le prese di servizio saranno della serie civile con 2 poli allineati pi  polo centrale di terra ed alveoli protetti 230V bipasso 10/16A, e delle prese CEE di tipo stagno del tipo 3F+T 16-32A e 2P+T 16A interbloccate con fusibili, adatte alla posa da parete protette a monte contro i contatti indiretti tramite interruttore differenziale ad alta sensibilit  (30mA).



CAPITOLO 4

IMPIANTO ELETTROMECCANICO

Art. 4.1 - CLASSIFICAZIONE

Secondo le leggi attualmente in vigore, gli impianti, relativamente agli scopi ed usi, sono classificati nel modo seguente:

- in servizio privato: comprendenti tutti gli impianti installati in edifici pubblici e privati a scopi ed usi privati, anche se accessibili al pubblico;
- in servizio pubblico: comprendenti tutti gli impianti adibiti ad un pubblico trasporto.

Art. 4.2 - DISPOSIZIONI GENERALI PER L'IMPIANTO E L'ESERCIZIO

- D.M. 04.08.1998 n° 400 - Regolamento generale per le funicolari aeree in servizio pubblico destinato al trasporto di persone;
- D.M. 15/02/1969, n° 815 "Applicazione delle prescrizioni tecniche speciali per le funivie bifuni con movimento a va e vieni";
- D.D. 08.03.1999 - Prescrizioni tecniche speciali (PTS) per le funivie monofuni con movimento unidirezionale continuo e collegamento temporaneo (permanente) dei veicoli.
- L.R. 14.12.1989 n. 74 "Disciplina degli impianti funiviari in servizio pubblico per il trasporto di persone".

- Deliberazione della Regione Piemonte 29/08/94 n. 49-37906 riguardante la documentazione da presentare per nuovi impianti di trasporto a fune.

Si citano anche, senza che possa essere considerata una elencazione esaustiva, alcuni ulteriori atti normativi

- D.P.R. 11.07.1980 n° 753 - Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarit  dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto.
- Tutte le circolari ministeriali integrative ed esplicative in materia, emesse dal Ministero dei trasporti sino alla data della gara di appalto, tenuto conto anche della circolare D.G. n° 130 del 27/07/1987 e D.G. n° 112 del 21/07/1988;
- Circolare 25.05.1981 n° 493(56)70.30 - Caratteristiche dei materiali e gradi di sicurezza.
- D.M. 02.01.1985 n° 23 - Norme regolamentari in materia di varianti costruttive, di adeguamenti tecnici e di revisioni periodiche.
- Circolare D.G. 05.02.1985 n° 18, relativa al D.M. 02.01.1985 n° 23.
- La normativa UNI, in quanto applicabile, relativa a materiali, controlli, accettazioni, ecc.
- L'analoga normativa CEI.
- Circolare D.G. 27.10.1989 n° 159/1989 - Sistemi di logica statica programmabile (a microprocessori).
- D.M. 28/01/92 - Scheda di sicurezza dei materiali con rischio di inquinamento;
- CNR-UNI Anno XXVI n° 164/1992 - Costruzioni in acciaio. Istruzioni.
- D.M. 12/12/1985 - Norme tecniche relative alle tubazioni;



- D.P.R. 24/05/1988 n  224 - Attuazione direttiva CEE 85/374,
- D.P.R. 04/06/1979 n  469 - Regolamento applicazioni protezioni antinfortunistiche;
- Direttiva CEE 91/155 CEE del 05/03/91;
- Direttiva CEE 89/392 e successive modifiche ed integrazioni;
- Direttiva CEE 2000/9 e successive modifiche ed integrazioni;
- Legge n  1086 del 05.11.1971 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato normale e precompresso per le strutture metalliche.
- Circolare Min. LL. PP. n 11951 del 14.02.74 "Applicazione delle norme sul cemento armato",
- Decreto Min.LL.PP. del 14.02. 1992 - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso per le strutture metalliche.
- Circolare Min.LL.PP. n  377406/STC del 24.06.1993 - Legge 5 novembre 1971. Istruzioni relative alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per strutture metalliche, di cui al decreto ministeriale 14 febbraio 1992.
- Circolare Min.LL.PP. del 09.01.1996 - Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- Decreto Min. del 16.01.1996 - Norme tecniche ai Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e dei sovraccarichi.
- CNR 10011-85 "Costruzioni in acciaio";
- CNR-UNI Anno XXVI n 164 - 1992 "Costruzioni in acciaio. Istruzioni";
- UNI 8634-85 "Strutture di leghe di alluminio. Istruzioni per il calcolo e l'esecuzione";
- Tutte le norme UNI relative ai materiali, loro caratteristiche e condizioni di accettazione.;
- UNI 7360/74, UNI 8378 e UNI 7248/73 ove applicabili;
- Norme CEI ed UNIFER-CEI ove applicabili.
- D.M. 14 gennaio 2008 – Norme tecniche per le costruzioni.

Art. 4.3 - CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO

SCIOVIA A FUNE ALTA VALLONE - IMPIANTO ELETTROMECCANICO

Fornitura e posa in opera di impianto relativo a sciovia a fune alta con le seguenti caratteristiche:

Tipo di impianto	Sciovia a fune alta
Denominazione	Vallone
Ubicazione della stazione motrice-ancoraggio	Valle
Quota stazione motrice-ancoraggio (fune)	1548,24 m s.l.m.
Ubicazione del dispositivo di tensionamento	Monte
Tipologia dispositivo di tensionamento	Gravit�
Quota dispositivo di tensione (fune)	1744,59 m s.l.m.
Ubicazione della stazione di rinvio – tensione	Monte
Quota stazione di rinvio – tensione (fune)	1744,59 m s.l.m.



Lunghezza inclinata dell'impianto	661,81 m
Dislivello della fune tra le stazioni	196,35 m
Pendenza media dell'impianto	24,88 %
Pendenza massima longitudinale della pista	<60 %
Diametro nominale della fune portante-traente	18 mm-UNI 7163
Diametro della fune tenditrice	18 mm-UNI 7613
Azione del dispositivo di tensione	10000 daN
Numero sostegni di linea	9
N. di sostegni di appoggio	8
N. di sostegni di ritenuta	1
N. di sostegni a doppio effetto	0
Numero dei rulli complessivi ramo salita	44
Numero dei rulli complessivi ramo discesa	38
Tipo dei traini ad attacco permanente	Monoposto - Self Service
Numero totale dei traini in linea	95
Numero massimo sciatori in linea	48
Equidistanza dei traini in linea	13,94 m
Tipo del motore di trazione	Elettrico asincrono trifase
Potenza di targa del motore	60 kW
Velocit�� massima di esercizio	2,8 m/s
Portata oraria massima	723,06 p/h

Art. 4.4 - FORNITURE VARIE

Oltre a quanto illustrato in precedenza, si prevedono ulteriormente:

- effettuazione della progettazione esecutiva, comprensiva di rilievi definitivi delle linee ,degli impianti elettromeccanici, oltre che delle opere strettamente connesse ed illustrate nel presente progetto definitivo (piste da discesa del nuovo comprensorio "Piamprato Ciavanassa", strada di accesso alla stazione di valle, barriere paramassi, linea di distribuzione elettrica con locali tecnici, edifici per stazioni, garitte di azionamento e controllo, opere edili di linea, ecc...), secondo i dettami per la progettazione di opere pubbliche (Legge 109/94 e s.m.i.), al fine di ottenere le autorizzazioni ministeriali necessarie alla realizzazione ed al funzionamento degli impianti in base alla normativa vigente (autorizzazioni ministeriali USTIF).
- produzione di tutti gli elaborati progettuali nelle quantit   richieste dalla amministrazione appaltante per lo smistamento ai vari enti competenti in materia di autorizzazioni alla realizzazione ed alla messa in servizio.
- cavi, tubazioni, canaline, raccordi e minuterie necessari per il completo montaggio e per la messa in servizio dell'impianto;
- telai in acciaio a pavimento con funzione di zoccoli di supporto degli armadi elettrici;
- tirafondi e piastre per l'ancoraggio delle strutture metalliche alle opere in calcestruzzo;



- protezioni antinfortunistiche: nella sala macchine, in corrispondenza delle apparecchiature elettriche (microinterruttori sulle porte degli armadi, protezione conduttori nudi, tappeti isolanti, ecc.); interruttori di sicurezza; il tutto nel rispetto delle vigenti disposizioni italiane in materia (D.P.R. n. 547/1955);
- messa a terra di tutte le apparecchiature elettriche e meccaniche in fornitura;
- protezioni e supporti vari per le pulegge, quali carter antinfortunistici, raschia-neve anti-scarrucolanti e dispositivi di arresto automatico in caso di perdita di assetto;
- cartelli monitori di argomento antinfortunistico in entrambe le stazioni, attinenti alle apparecchiature elettromeccaniche fornite;
- passerelle e pedane di manutenzione in stazione;
- ritocchi e ripristini post-montaggio a verniciature ed a zincature;
- batterie, lubrificanti, oli idraulici di primo riempimento;
- targhette identificatrici di tutti i principali componenti meccanici, elettrici, idraulici, ecc. in rispondenza con le notazioni riportate sugli schemi;

Tutto quello non specificato in questa sede e che sar  ritenuto opportuno nella stesura del progetto affinch  l'opera sia realizzata a perfetta regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle necessit  di collaudo finale.

Nella fornitura dovr  essere compreso:

- tracciamenti di cantiere ed allineamenti;
- fornitura di tutte le apparecchiature ed i materiali necessari per un perfetto funzionamento degli impianti;
- fornitura della fune traente zincata;
- trasporto a pi  d'opera ogni onere compreso di tutti i materiali;
- fornitura di uno stock di pezzi di ricambio;
- servizi di assistenza post vendite e manutenzione;
- fornitura a prezzi predeterminati dei pezzi di ricambio per un periodo di 10 anni a partire dalla data del collaudo.
- posa dei conduttori dei servizi, della fune di terra, e di una linea elettrica a bassa tensione per la cabina di controllo delle stazioni di valle e di monte.
- carico e scarico dei materiali in cantiere;
- trasporto a picchetto del materiale all'interno del cantiere;
- allacciamenti elettrici e cablaggi delle stazioni e della linea, misura di messa a terra, regolazioni, messa in servizio e tarature;
- sorveglianza e controllo del cantiere durante i lavori, prove di collaudo interno, assistenza alle misurazioni ed alle visite di precollaudo e collaudo con disponibilit  dell'ing. progettista e dei tecnici necessari, direzione lavori, coordinatori della sicurezza ai sensi della 494/96
- Trattamento di zincatura a caldo ovvero con vernice anticorrosiva di tutte le parti metalliche ove necessario (testate, rulliere, pedane , sostegni) a seconda delle indicazioni della D.L.;

Si precisa inoltre che:

- l'impianto dovr  rispondere a tutte le normative vigenti e che tutte le parti di esso devono essere di tipo approvato;



- dovranno essere ottemperate, a carico dell' appaltatrice, tutte le prescrizioni dagli enti preposti in sede di collaudo.
- Ogni onere compreso per la posa in opera ed il perfetto funzionamento dell'intero impianto chiavi in mano incluso il collaudo da parte degli enti preposti.
- Tutto quello non specificato in questa sede e che sar  ritenuto opportuno nella stesura del progetto esecutivo affinch  l'opera sia realizzata a perfetta regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle necessit  di collaudo finale.

Art. 4.5 - DIREZIONE LAVORI

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione proceder  come segue:

- verificher  che l'impianto, a livello di progetto, abbia avuto le necessarie approvazioni da parte dei competenti organi di controllo e che le dimensioni siano coerenti con la destinazione d'uso in base alle norme di dimensionamento e di inserimento nell'edificio;
- verificher  che l'impianto riceva alla fine dell'installazione il collaudo da parte dei competenti organi di controllo e che i dati relativi siano registrati sulla documentazione obbligatoria in base alla legislatura vigente.
- raccoglier  inoltre in un fascicolo i documenti progettuali pi  significativi, la dichiarazione di conformit  predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonch  le istruzioni per la manutenzione con modalit  e frequenza delle operazioni.



CAPITOLO 5

CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

Art. 5.1 - PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

5.1.1 Requisiti di rispondenza a norme , leggi e regolamenti

Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dalla legge 1° marzo 1968, n. 186, dalla legge 5 marzo 1990, n. 46 e dal regolamento di attuazione approvato con D.P.R. 6 dicembre 1991, n. 447.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonch  dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti alla data di presentazione del progetto-offerta ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorit  Locali, comprese quelle dei VV.FF.;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni della Telecom;
- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

5.1.2 Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro

Nei disegni e negli atti posti a base dell'appalto,   chiaramente precisata, dall'Amministrazione, la destinazione o l'uso di ciascun ambiente, affinch  le ditte concorrenti ne tengano debito conto nella progettazione degli impianti ai fini di quanto disposto dalle vigenti disposizioni di legge in materia antinfortunistica, nonch  dalle norme CEI.

5.1.3 prescrizioni riguardanti i circuiti

Cavi e conduttori:

a) isolamento dei cavi:

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore;

b) colori distintivi dei cavi:

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00712, 00722, 00724, 00725, 00726 e 00727. In particolare i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;



c) sezioni minime e cadute di tensione ammesse:

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e dalla lunghezza dei circuiti (affinch  la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL 35023 e 35024.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono;

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;
- 4 mm² per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW;

d) sezione minima dei conduttori neutri:

la sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mm², la sezione dei conduttori neutri pu  essere ridotta alla met  di quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purch  siano soddisfatte le condizioni dell'art. 3.1.0.7 delle norme CEI 64-8.

e) sezione dei conduttori di terra e protezione:

la sezione dei conduttori di terra e di protezione, cio  dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non deve essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dalle norme CEI 64-8:

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE

Sezione del conduttore di fase che alimenta la macchina o l'apparecchio	Cond. protez. facente parte dello stesso cavo o infilato nello stesso tubo del conduttore di fase	Cond. protez. non facente parte dello stesso cavo e non infilato nello stesso tubo del condut. di fase
mm ²	mm ²	mm ²
minore o uguale a 16 uguale a 35	16	16
maggiore di 35	met� della sezione del condut. di fase; nei cavi multipol., la sez. specificata dalle rispettive norme	met� della sezione del condut. di fase nei cavi multip., la sez. specificata dalle rispettive norme

Sezione minima del conduttore di terra

La sezione del conduttore di terra deve essere non inferiore a quella del conduttore di protezione suddetta con i minimi di seguito indicati:

Sezione minima (mm²)

- Protetto contro la corrosione ma non meccanicamente 16 (CU) 16 (FE)



- non protetto contro la corrosione 25 (CU) 50 (FE)

In alternativa ai criteri sopra indicati   ammesso il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato al paragrafo a) dell'art. 9.6.0 1 delle norme CEI 64-8.

5.1.4 Tubi Protettivi - Percorso tubazioni - Cassette di derivazione

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni possono essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc. Negli impianti industriali, il tipo di installazione deve essere concordato di volta in volta con l'Amministrazione. Negli impianti in edifici civili e similari si devono rispettare le seguenti prescrizioni:

Nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi devono essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in acciaio smaltato a bordi saldati oppure in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento;

il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti. Tale coefficiente di maggiorazione deve essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica; il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilit  e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non deve essere inferiore a 10 mm;

il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilit  dei cavi;

ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione;

le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette devono essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, deve inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo;

i tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione devono essere distinti per ogni montante. E' ammesso utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purch  i montanti alimentino lo stesso complesso di locali e che ne siano contrassegnati per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremit ;

qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia   ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purch  essi siano isolati per la tensione pi  elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

Il numero dei cavi che si possono introdurre nei tubi   indicato nella tabella seguente:



NUMERO MASSIMO DI CAVI UNIPOLARI DA INTRODURRE IN TUBI PROTETTIVI

(i numeri tra parentesi sono per i cavi di comando e segnalazione)

diam. e/diam.i mm	Sezione dei cavetti in mm ²								
	(0,5)	(0,75)	(1)	1,5	2,5	4	6	10	16
12/8,5	(4)	(4)	(2)						
14/10	(7)	(4)	(3)	2					
16/11,7			(4)	4	2				
20/15,5			(9)	7	4	4	2		
25/19,8			(12)	9	7	7	4	2	
32/26,4					12	9	7	7	3

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, che ospitano altre canalizzazioni devono essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa, ecc. E' inoltre vietato collocare nelle stesse incassature montanti e colonne telefoniche o radiotelevisive. Nel vano degli ascensori o montacarichi non   consentita la messa in opera di conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

I circuiti degli impianti a tensione ridotta per "controllo ronda" e "antifurto", nonch  quelli per impianti di traduzioni simultanee o di teletraduzioni simultanee, dovranno avere i conduttori in ogni caso sistemati in tubazioni soltanto di acciaio smaltato o tipo mannesman.

5.1.5 Tubazioni per le costruzioni prefabbricate

I tubi protettivi annegati nel calcestruzzo devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI 23-17.

Essi devono essere inseriti nelle scatole preferibilmente con l'uso di raccordi atti a garantire una perfetta tenuta. La posa dei raccordi deve essere eseguita con la massima cura in modo che non si creino strozzature. Allo stesso modo i tubi devono essere uniti tra loro per mezzo di appositi manicotti di giunzione.

La predisposizione dei tubi deve essere eseguita con tutti gli accorgimenti della buona tecnica in considerazione del fatto che alle pareti prefabbricate non   in genere possibile apportare sostanziali modifiche n  in fabbrica n  in cantiere.

Le scatole da inserire nei getti di calcestruzzo devono avere caratteristiche tali da sopportare le sollecitazioni termiche e meccaniche che si presentano in tali condizioni. In particolare le scatole rettangolari porta apparecchi e le scatole per i quadretti elettrici devono essere costruite in modo che il loro fissaggio sui casseri avvenga con l'uso di rivetti, viti o magneti da inserire in apposite sedi ricavate sulla membrana anteriore della scatola stessa. Detta membrana dovr  garantire la non deformabilit  delle scatole.

La serie di scatole proposta deve essere completa di tutti gli elementi necessari per la realizzazione degli impianti comprese le scatole di riserva conduttori necessarie per le discese alle tramezze che si monteranno in un secondo tempo a getti avvenuti.



5.1.6 Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, interrati

Per l'interramento dei cavi elettrici, si dovr  procedere nel modo seguente:

sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondit  di posa preventivamente concordata con la Direzione Lavori e privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi, si dovr  costituire, in primo luogo, un letto di sabbia di fiume, vagliata e lavata, o di cava, vagliata, dello spessore di almeno 10 cm, sul quale si dovr  distendere poi il cavo (o dei cavi) senza premere e senza fare affondare artificialmente nella sabbia;

si dovr  quindi stendere un altro strato di sabbia come sopra, dello spessore di almeno 5 cm, in corrispondenza della generatrice superiore del cavo (o dei cavi); pertanto lo spessore finale complessivo della sabbia dovr  risultare di almeno cm 15 pi  il diametro del cavo (quello maggiore, avendo pi  cavi);

sulla sabbia cos  posta in opera si dovr  infine disporre una fila continua di mattoni pieni, bene accostati fra loro e con il lato maggiore secondo l'andamento del cavo (o dei cavi) se questo avr  il diametro (o questi comporranno una striscia) non superiore a cm 5 od al contrario in senso trasversale (generalmente con pi  cavi);

sistemati i mattoni, si dovr  procedere al reinterro dello scavo pigiando sino al limite del possibile e trasportando a rifiuto il materiale eccedente dall'iniziale scavo.

L'asse del cavo (o quello centrale di pi  cavi) dovr  ovviamente trovarsi in uno stesso piano verticale con l'asse della fila di mattoni.

Per la profondit  di posa sar  seguito il concetto di avere il cavo (o i cavi) posti sufficientemente al sicuro da possibili scavi di superficie per riparazioni ai manti stradali o cunette eventualmente soprastanti, o movimenti di terra nei tratti a prato o giardino.

Di massima sar  per  osservata la profondit  di almeno cm 50 ai sensi della norma CEI 11-17.

Tutta la sabbia ed i mattoni occorrenti saranno forniti dall'Impresa aggiudicataria.

5.1.7 Posa di cavi elettrici, isolati, sotto guaina, in cunicoli praticabili

A seconda di quanto stabilito nel capitolato speciale d'appalto, i cavi saranno posati:

entro scanalature esistenti sui piedritti nei cunicoli (appoggio continuo), all'uopo fatte predisporre dall'Amministrazione;

entro canalette di materiale idoneo, come cemento, cemento amianto, ecc. (appoggio egualmente continuo) tenute in sito da mensoline in piatto o profilato d'acciaio zincato o da mensoline di calcestruzzo armato;

direttamente sui ganci, grappe, staffe, o mensoline (appoggio discontinuo) in piatto o profilato d'acciaio zincato, ovvero di materiali plastici resistenti all'umidit , ovvero ancora su mensoline di calcestruzzo armato.

Dovendo disporre i cavi in pi  strati, dovr  essere assicurato un distanziamento fra strato e strato pari ad almeno una volta e mezzo il diametro del cavo maggiore nello strato sottostante con un minimo di cm 3, onde assicurare la libera circolazione dell'aria.

A questo riguardo l'Impresa aggiudicataria dovr  tempestivamente indicare le caratteristiche secondo cui dovranno essere dimensionate e conformate le eventuali canalette di cui sopra, mentre, se non diversamente prescritto dall'Amministrazione, sar  di competenza dell'Impresa aggiudicataria di soddisfare a tutto il fabbisogno di mensole, staffe, grappe e ganci di ogni altro tipo, i quali potranno anche formare rastrelliere di conveniente altezza.



Per il dimensionamento e mezzi di fissaggio in opera (grappe murate, chiodi sparati, ecc.) dovr  essere tenuto conto del peso dei cavi da sostenere in rapporto al distanziamento dei supporti, che dovr  essere stabilito di massima intorno a cm 70.

In particolari casi, l'Amministrazione potr  preventivamente richiedere che le parti in acciaio debbano essere zincate a caldo.

I cavi, ogni m 150-200 di percorso dovranno essere provvisti di fascetta distintiva in materiale inossidabile.

5.1.8 Posa di cavi elettrici, isolati, sotto guaina, in tubazioni interrate o non interrate, od in cunicoli non praticabili

Per la posa in opera delle tubazioni a parete od a soffitto, ecc., in cunicoli, intercapedini, sotterranei, ecc., valgono le prescrizioni precedenti per la posa dei cavi in cunicoli praticabili, coi dovuti adattamenti.

Al contrario, per la posa interrata delle tubazioni, valgono le prescrizioni precedenti per l'interramento dei cavi elettrici, circa le modalit  di scavo, la preparazione del fondo di posa (naturalmente senza la sabbia e senza la fila di mattoni), il reinterro, ecc.

Le tubazioni dovranno risultare coi singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari o flange, onde evitare discontinuit  nella loro superficie interna.

Il diametro interno della tubazione dovr  essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascia.

Per l'infilaggio dei cavi, si dovranno avere adeguati pozzetti sulle tubazioni interrate ed apposite cassette sulle tubazioni non interrate.

Il distanziamento fra tali pozzetti e cassette sar  da stabilirsi in rapporto alla natura ed alla grandezza dei cavi da infilare. Tuttavia, per cavi in condizioni medie di scorrimento e grandezza, il distanziamento resta stabilito di massima:

ogni m. 30 circa se in rettilineo;

ogni m. 15 circa se con interposta una curva.

I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiore a 15 volte il loro diametro.

In sede di appalto, verr  precisato se spetti all'Amministrazione appaltante la costituzione dei pozzetti o delle cassette. In tal caso, per il loro dimensionamento, formazione, raccordi, ecc., l'Impresa aggiudicataria dovr  fornire tutte le indicazioni necessarie.

5.1.9 Posa aerea di cavi elettrici, isolati, non sotto guaina, o di conduttori elettrici nudi

Per la posa aerea di cavi elettrici, isolati, non sotto guaina e di conduttori elettrici nudi, dovranno osservarsi le relative norme CEI.

Se non diversamente specificato in sede di appalto, la fornitura di tutti i materiali e la loro messa in opera per la posa aerea in questione (pali di appoggio, mensole, isolatori, cavi, accessori, ecc.) sar  di competenza dell'Impresa aggiudicataria.

Tutti i rapporti con terzi (istituzioni di servit  di elettrodotto, di appoggio, di attraversamento, ecc.), saranno di competenza esclusiva ed a carico dell'Amministrazione, in conformit  di quanto disposto al riguardo dal Testo Unico di leggi sulle Acque e sugli Impianti Elettrici, di cui al R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775.

5.1.10 Posa aerea di cavi elettrici, isolati, sotto guaina, autoportanti o sospesi a corde portanti

Saranno ammessi a tale sistema di posa, unicamente cavi destinati a sopportare tensioni di esercizio non superiori a 1.000V, isolati in conformit , salvo ove trattasi di cavi per alimentazione di circuiti per illuminazione in serie o per alimentazione di tubi fluorescenti,



alimentazioni per le quali il limite massimo della tensione ammessa sar   considerato di 6.000 Volt.

Con tali limitazioni d'impiego potranno aversi:

cavi autoportanti a fascio con isolamento a base di polietilene reticolato per linee aeree a corrente alternata secondo le norme CEI 20-31;

cavi con treccia in acciaio di supporto incorporata nella stessa guaina isolante;

cavi sospesi a treccia indipendente in acciaio zincato (cosiddetta sospensione "americana") a mezzo di fibbie o ganci di sospensione, opportunamente scelti fra i tipi commerciali, intervallati non pi   di cm 40.

Per entrambi i casi si impiegheranno collari e mensole di ammarro, opportunamente scelti fra i tipi commerciali, per la tenuta dei cavi sui sostegni, tramite le predette trecce di acciaio.

Anche per la posa aerea dei cavi elettrici, isolati, sotto guaina, vale integralmente quanto espresso al comma "*Posa Aerea di Cavi Elettrici, Isolati, Non Sotto Guaina, o di Conduttori Elettrici Nudi*".

5.1.11 Protezione contro i contatti indiretti

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti ogni impianto elettrico utilizzatore, o raggruppamento di impianti contenuti in uno stesso edificio e nelle sue dipendenze (quali portinerie distaccate e simili) deve avere un proprio impianto di terra.

A tale impianto di terra devono essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonch   tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

Impianto di messa a terra e sistemi di protezione contro i contatti indiretti

Elementi di un impianto di terra

Per ogni edificio contenente impianti elettrici deve essere opportunamente previsto, in sede di costruzione, un proprio impianto di messa a terra (impianto di terra locale) che deve soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme CEI 64-8 e 64-12. Tale impianto deve essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

a) il dispersore (o i dispersori) di terra, costituito da uno o pi   elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra (v. norma CEI 64-8/5);

b) il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore (o nodo) principale di terra. I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno, debbono essere considerati a tutti gli effetti, dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata o comunque isolata dal terreno (v. norma CEI 64-8/5);

c) il conduttore di protezione parte del collettore di terra, arriva in ogni impianto e deve essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali    prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra); o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili. E' vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mm². Nei sistemi TT (cio   nei sistemi in cui le masse sono collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del



collegamento a terra del sistema elettrico) il conduttore di neutro non pu  essere utilizzato come conduttore di protezione;

d) il collettore (o nodo) principale di terra nel quale confluiscono i conduttori di terra, di protezione, di equipotenzialit  ed eventualmente di neutro, in caso di sistemi TN, in cui il conduttore di neutro ha anche la funzione di conduttore di protezione (v. norma CEI 64-8/5);

e) il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialit  fra le masse e/o le masse estranee ovvero le parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra (v. norma CEI 64-8/5).

Prescrizioni particolari per locali da bagno

Divisione in zone e apparecchi ammessi

I locali da bagno vengono suddivisi in 4 zone per ognuna delle quali valgono regole particolari:

zona 0 - E' il volume della vasca o del piatto doccia: non sono ammessi apparecchi elettrici, cume scalda-acqua ad immersione, illuminazioni sommerse o simili;

zona 1 - E' il volume al di sopra della vasca da bagno o del piatto doccia fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: sono ammessi lo scaldabagno (del tipo fisso, con la massa collegata al conduttore di protezione) e gli interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V in c.a. e 30 V in c.c. con la sorgente di sicurezza installata fuori dalle zone 0,1 e 2;

zona 2 - E' il volume che circonda la vasca da bagno o il piatto doccia, largo 60 cm e fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: sono ammessi, oltre allo scaldabagno e agli altri apparecchi alimentati a non pi  di 25 V, anche gli apparecchi illuminanti dotati di doppio isolamento (Classe II). Gli apparecchi installati nelle zone 1 e 2 devono essere protetti contro gli spruzzi d'acqua (grado protezione IPx4). Sia nella zona 1 che nella zona 2 non devono esserci materiali di installazione come interruttori, prese a spina, scatole di derivazione; possono essere installati pulsanti a tirante con cordone isolante e frutto incassato ad altezza superiore a 2,25 m dal pavimento. Le condutture devono essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi installati in queste zone e devono essere incassate con tubo protettivo non metallico; gli eventuali tratti in vista necessari per il collegamento con gli apparecchi utilizzatori (per esempio con lo scaldabagno) devono essere protetti con tubo di plastica o realizzati con cavo munito di guaina isolante;

zona 3 - E' il volume al di fuori della zona 2, della larghezza di 2,40 m (e quindi 3 m oltre la vasca o la doccia): sono ammessi componenti dell'impianto elettrico protetti contro la caduta verticale di gocce di acqua (grado di protezione IPx1), come nel caso dell'ordinario materiale elettrico da incasso IPx5 quando   previsto l'uso di getti d'acqua per la pulizia del locale; inoltre l'alimentazione degli utilizzatori e dispositivi di comando deve essere protetta da interruttore differenziale ad alta sensibilit , con corrente differenziale non superiore a 30 mA.

Le regole date per le varie zone in cui sono suddivisi i locali da bagno servono a limitare i pericoli provenienti dall'impianto elettrico del bagno stesso, e sono da considerarsi integrative rispetto alle regole e prescrizioni comuni a tutto l'impianto elettrico (isolamento delle parti attive, collegamento delle masse al conduttore di protezione, ecc.).

Collegamento equipotenziale nei locali da bagno

Per evitare tensioni pericolose provenienti dall'esterno del locale da bagno (ad esempio da una tubazione che vada in contatto con un conduttore non protetto da interruttore differenziale),   richiesto un conduttore equipotenziale che colleghi fra di loro tutte le masse estranee delle zone 1-2-3 con il conduttore di protezione; in particolare per le tubazioni metalliche   sufficiente che le stesse siano collegate con il conduttore di protezione all'ingresso dei locali da bagno.



Le giunzioni devono essere realizzate conformemente a quanto prescritto dalle norme CEI 64-8; in particolare devono essere protette contro eventuali allentamenti o corrosioni. Devono essere impiegate fascette che stringono il metallo vivo. Il collegamento non va eseguito su tubazioni di scarico in PVC o in gres. Il collegamento equipotenziale deve raggiungere il pi  vicino conduttore di protezione, ad esempio nella scatola dove   installata la presa a spina protetta dell'interruttore differenziale ad alta sensibilit .

E' vietata l'inserzione di interruttori o di fusibili sui conduttori di protezione.

Per i conduttori si devono rispettare le seguenti sezioni minime:

- 2,5 mm² (rame) per collegamenti protetti meccanicamente, cio  posati entro tubi o sotto intonaco;
- 4 mm² (rame) per collegamenti non protetti meccanicamente e fissati direttamente a parete.

Alimentazione nei locali da bagno

Pu  essere effettuata come per il resto dell'appartamento (o dell'edificio, per i bagni in edifici non residenziali).

Se esistono 2 circuiti distinti per i centri luce e le prese, entrambi questi circuiti si devono estendere ai locali da bagno.

La protezione delle prese del bagno con interruttore differenziale ad alta sensibilit  pu  essere affidata all'interruttore differenziale generale (purch  questo sia del tipo ad alta sensibilit ) o ad un differenziale locale, che pu  servire anche per diversi bagni attigui.

Condutture elettriche nei locali da bagno

Devono essere usati cavi isolati in classe II nelle zone 1 e 2 in tubo di plastica incassato a parete o nel pavimento, a meno che la profondit  di incasso non sia maggiore di 5 cm.

Per il collegamento dello scaldabagno, il tubo, di tipo flessibile, deve essere prolungato per coprire il tratto esterno, oppure deve essere usato un cavetto tripolare con guaina (fase+neutro+conduttore di protezione) per tutto il tratto dall'interruttore allo scaldabagno, uscendo, senza morsetti, da una scatolaletta passa cordone.

Altri apparecchi consentiti nei locali da bagno

Per l'uso di apparecchi elettromedicali in locali da bagno ordinari,   necessario attenersi alle prescrizioni fornite dai costruttori di questi apparecchi che possono essere destinati ad esser usati solo da personale addestrato.

Un telefono pu  essere installato anche nel bagno, ma in modo che non possa essere usato da chi si trova nella vasca o sotto la doccia.

Protezioni contro i contatti diretti in ambienti pericolosi

Negli ambienti in cui il pericolo di elettrocuzione   maggiore sia per condizioni ambientali (umidit ) sia per particolari utilizzatori elettrici usati (apparecchi portatili, tagliaerba, ecc.) come per esempio: cantine, garage, portici, giardini, ecc. le prese a spina devono essere alimentate come prescritto per la zona 3 dei bagni.

5.1.12 Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione

Una volta attuato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti pu  essere realizzata con uno dei seguenti sistemi:

a) coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima corrente. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con rel  magnetotermico, in modo che risulti soddisfatta la seguente relazione:

$$R_t \leq 50/I_s$$



Dove R_t   il valore in ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni pi  sfavorevoli e I_s   il pi  elevato tra i valori in ampere, della corrente di intervento in 5 s del dispositivo di protezione; se l'impianto comprende pi  derivazioni protette dai dispositivi con correnti di intervento diverse, deve essere considerata la corrente di intervento pi  elevata;

b) coordinamento fra impianto di messa a terra e interruttori differenziali. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con rel  differenziale che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Affinch  detto coordinamento sia efficiente deve essere osservata la seguente relazione:

$$R_t \leq 50/I_d$$

dove R_d   il valore in ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni pi  sfavorevoli e I_d il pi  elevato fra i valori in ampere delle correnti differenziali nominali di intervento delle protezioni differenziali poste a protezione dei singoli impianti utilizzatori.

Negli impianti di tipo TT, alimentati direttamente in bassa tensione dalla Societ  Distributrice, la soluzione pi  affidabile ed in certi casi l'unica che si possa attuare,   quella con gli interruttori differenziali che consentono la presenza di un certo margine di sicurezza a copertura degli inevitabili aumenti del valore di R_t durante la vita dell'impianto.

5.1.13 Protezione mediante doppio isolamento

In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti pu  essere realizzata adottando:

- macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione od installazione: apparecchi di Classe II.

In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di Classe II pu  coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia   vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

5.1.14 Protezione delle condutture elettriche

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi e da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8 (fasc. 668) cap. VI.

In particolare i conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione devono avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \qquad I_f \leq 1,45 I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate   automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI EN 60898, 60898/A1, 60898/A11, 60947-2 e 60947-2/A1.

Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto in tempi sufficientemente brevi per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione

$$I_q \leq K_s^2 \text{ (ved. norme CEI 64-8 e 64-8-Ec).}$$



Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

E' tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (art. 6.3.02 delle norme CEI 64-8).

In questo caso le caratteristiche dei 2 dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante l'2t lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che pu  essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

In mancanza di specifiche indicazioni sul valore della corrente di cortocircuito, si presume che il potere di interruzione richiesto nel punto iniziale dell'impianto non sia inferiore a:

3.000 A nel caso di impianti monofasi;

4.500 A nel caso di impianti trifasi.

Protezione di circuiti particolari

a) devono essere protette singolarmente le derivazioni all'esterno;

b) devono essere protette singolarmente le derivazioni installate in ambienti speciali, eccezione fatta per quelli umidi;

c) devono essere protetti singolarmente i motori di potenza superiore a 0,5 kW;

d) devono essere protette singolarmente le prese a spina per l'alimentazione degli apparecchi in uso nei locali per chirurgia e nei locali per sorveglianza o cura intensiva (norme CEI 64-4 art. 3.5.01).

5.1.15 Coordinamento con le opere di specializzazione edile e delle altre non facenti parte del ramo d'arte della ditta appaltatrice

Per le opere, lavori, o predisposizioni di specializzazione edile e di altre non facenti parte del ramo d'arte della Ditta, contemplate nel presente Capitolato speciale, ed escluse dall'appalto, le cui caratteristiche esecutive siano subordinate ad esigenze dimensionali o funzionali degli impianti oggetto dell'appalto,   fatto obbligo alla Ditta di render note tempestivamente all'Amministrazione le anzidette esigenze, onde la stessa Amministrazione possa disporre di conseguenza.

5.1.16 Materiali di rispetto

Per la scorta di materiali di rispetto vengono date, a titolo esemplificativo, le seguenti indicazioni:

fusibili con cartuccia a fusione chiusa, per i quali dovr  essere prevista, come minimo, una scorta pari al 20% di quelli in opera;

bobine di automatismi, per le quali dovr  essere prevista una scorta pari al 10% di quelle in opera, con minimo almeno di una unit ;

una terna di chiavi per ogni serratura di eventuali armadi;

lampadine per segnalazioni; di esse dovr  essere prevista una scorta pari al 10% di ogni tipo di quelle in opera.

5.1.17 Protezione dalle scariche atmosferiche

Generalit 

L'Amministrazione preciser  se negli edifici ove debbono venir installati gli impianti elettrici oggetto dell'appalto, dovr  essere prevista anche la sistemazione di parafulmini per la protezione dalle scariche atmosferiche.



In ogni caso l'impianto di protezione contro i fulmini deve essere realizzato in conformit   alla legge 5-3-1990, n. 46 ed alle norme CEI 81.1.

Esso    diviso nelle seguenti parti:

- impianto di protezione contro le fulminazioni dirette (impianto base) costituito dagli elementi normali e naturali atti alla captazione, all'adduzione e alla dispersione nel suolo della corrente del fulmine (organo di captazione, calate, dispersore);
- impianto di protezione contro le fulminazioni indirette (impianto integrativo) costituito da tutti i dispositivi (quali connessioni metalliche, limitatori di tensione) atti a contrastare gli effetti (ad esempio: tensione totale di terra, tensione di passo, tensione di contatto, tensione indotta, sovratensione sulle linee) associati al passaggio della corrente di fulmine nell'impianto di protezione o nelle strutture e masse estranee ad esso adiacenti.

Criteria di valutazione del rischio e di scelta dell'impianto

L'impianto deve essere realizzato in modo da ridurre a un valore accettabile prestabilito il rischio che il fulmine raggiunga un punto qualsiasi posto all'interno del volume protetto.

Il numero di fulmini all'anno che si accetta possano arrecare danno (Nel) si ricava dalla tabella D.1 in funzione della classe dei volumi da proteggere cos   come qui di seguito sono classificati (appendice A delle norme CEI 81-1).

Classificazione dei volumi da proteggere

1) Volumi di classe A. - Rientrano in questa classe i seguenti volumi al chiuso:

- zone AD di divisione 1 e di divisione 2 per i luoghi di classe 0;
- zone AD di divisione 0 per i luoghi di classe 1 di cui in 3.5.01 a) delle norme CEI 64-2 (1983); definite e valutate per gli impianti elettrici dalle norme CEI 64-2 (1983).

2) Volumi di classe B. - Rientrano in questa classe i seguenti volumi al chiuso:

- zone AD di divisione 0 per i luoghi di classe I di cui in 3.5.01 b) delle norme CEI 64-2 (1983);
- zone AD di divisione 1 per i luoghi di classe 1;
- zone AD per i luoghi di classe 2;
- zone AD per i luoghi di classe 3 limitatamente alle sostanze di cui 5.1.01 a) delle norme CEI 64-2 (1983): definite e valutate per gli impianti elettrici dalle norme CEI 64-2 (1983).

3) Volumi di classe C. - Rientrano in questa classe gli edifici, pubblici, o privati, pregevoli per arte e storia o destinati a contenere raccolte di interesse artistico e culturale, quali biblioteche, archivi, musei gallerie, collezioni e simili o contenenti impianti il cui danneggiamento comporti rilevanti interruzioni di un pubblico servizio essenziale.

4) Volumi di classe D. - Luoghi di spettacolo, di ritrovo e di riunione definiti dalle norme CEI 64-8. Tali ambienti, a carattere permanente, possono essere chiusi o all'aperto.

5) Volumi di classe E. - Insieme di ambienti pubblici o privati, destinati a contenere un numero rilevante di persone quali ad esempio scuole, asili, ospedali, e case di cura, alberghi, carceri, caserme, edifici di culto, strutture commerciali, stazioni ferroviarie, marittime e aeree.

6) Volumi di classe F. - Strutture civili ed industriali ordinarie che non rientrano nelle categorie di cui da 1 a 5.

7) Volumi di classe G. - Strutture per le quali si pu   realizzare l'impianto di protezione con modalit   diverse da quelle previste nelle presenti norme. Tali strutture comprendono:

- impianti di trasporto a fune;
- tende;



- aree di campeggio;
- strutture provvisorie.

Tab D.1 - VALUTAZIONE ORIENTATIVA DI ENTITA' DEL DANNO

Valori Provvisori di Nel

Classe del volume da proteggere	Entit� media del danno prodotto		
	Piccola	Media	Grande
A (1)	10E-2 (2)	10E-3 (3)	10E-3 (3)
B, C, D, E,	10E-1 (4)	5.10E-2 (5)	10E-2 (6)
F (7)	1	5.10E-1	10E-1

Nota in riferimento alla tabella:

- (1) Per luoghi di classe 0 la valutazione dell'entit  media del danno deve essere convalidata dall'autorit  competente espressamente citata del Testo Unico delle leggi di P.S. 18 giugno 1931, n. 77.
- (2) Per i luoghi di classe 1 quando il volume da proteggere   $<20 \text{ m}^3$.
- (3) Per i luoghi di classe 1 quando il volume da proteggere   \geq a 20 m^3 .
- (4) Numero di persone compreso fra 5 e 25 per la classe B; carico di incendio compreso fra 2 e 5 Kg/m^2 per la classe C; numero di persone compreso fra 100 e 200 per la classe D; numero di persone compreso fra 100 e 300 per la classe E. Per valori minori dei limiti inferiori indicati, i criteri per la valutazione dell'entit  del danno sono allo studio.
- (5) Numero di persone compreso tra 25 e 100 per la classe B; carico di incendio tra 5 e 10 Kg/m^2 per la classe C; numero di persone compreso fra 200 e 500 per la classe D; numero di persone compreso fra 300 e 1.000 per la classe E.
- (6) Numero di persone >100 per la classe B; carico d'incendio $>10 \text{ Kg/m}^2$ per la classe C; numero di persone >500 per la classe D; numero di persone >1.000 per la classe E.
- (7) Criteri per la valutazione dell'entit  media del danno sono allo studio.

La valutazione dell'entit  media del danno prodotto   lasciata al progettista. Si deve valutare il numero di fulmini all'anno (N_f) che possono colpire la struttura da proteggere usando la formula $N_f = N_t \cdot A_{eq}$ in cui $N_t = \text{fulmini/anno-km}^2$ che si possono verificare sul territorio nazionale ed $A_{eq} = \text{area equivalente del volume da proteggere calcolata come indicato all'appendice B delle Norme CEI 81-1}$.

Quando l'entit  media del danno prodotto   significativa,   necessario distinguere fra i seguenti casi:

a) $N_f < N_{el}$:

- non sono da temere le scariche laterali per fulminazione indiretta (3.1.04);
- non sono da temere le sovratensioni indotte sulle linee entranti (3.2.03);

b) $N_f < N_{el}$:

- non sono da temere le scariche laterali per fulminazione indiretta;
- sono da temere le sovratensioni indotte sulle linee entranti;

c) $N_f < N_{el}$:

- sono da temere le scariche laterali per fulminazione indiretta;



- non sono da temere le sovratensioni indotte sulle linee entranti;

d) $N_f < N_{el}$:

- sono da temere le scariche laterali per fulminazione indiretta;
- sono da temere le sovratensioni indotte sulle linee entranti;

e) $N_f \geq N_{el}$.

Nel caso a) l'impianto di protezione pu  non essere realizzato in quanto le caratteristiche strutturali o intrinseche del volume da proteggere possono essere considerate idonee a svolgere la funzione di protezione contro i fulmini (struttura autoprotetta);

Nel caso b) deve essere realizzato solo l'impianto integrativo limitatamente alla protezione delle installazioni elettriche, di telecomunicazione e simili.

Nel caso c) deve essere realizzato solo l'impianto integrativo limitatamente ai collegamenti fra corpi metallici e masse estranee.

Nel caso d) deve essere realizzato solo l'impianto integrativo limitatamente alla protezione delle installazioni elettriche, di telecomunicazione e simili nonch  ai collegamenti fra corpi metallici e masse estranee.

Nel caso e) devono essere realizzati sia l'impianto base che l'impianto integrativo.

L'impianto di protezione e le sue parti devono:

- a) possedere un'adeguata robustezza per resistere senza danni agli sforzi elettrodinamici che si originano negli istanti in cui si esplica la funzione protettiva;
- b) possedere una sicura continuit  elettrica per evitare dannosi effetti termici durante il passaggio della corrente;
- c) conservare la propria efficienza nel tempo.

In base al tipo di organo di captazione adottato gli impianti si classificano in:

- a) impianti di protezione ad aste verticali;
- b) impianti di protezione a funi;
- c) impianti di protezione a maglia.

Criteria generali per la realizzazione dell'impianto di protezione base

L'impianto deve essere di categoria tale che risulti:

$$P(\%) \geq 100(1 - N_{el}/N_f) \text{ (livello di protezione)}$$

Le categorie sono correlate con i rispettivi livelli minimi di protezione richiesti dalla seguente tabella:

Categoria	P(%)
I	98
II	93
III	90

Gli organi di captazione devono essere scelti in modo che il volume da proteggere sia situato tutto all'interno del volume protetto con livello di protezione prestabilito, come illustrato dalla Sezione 2 del Capitolo II delle CEI 81-1.

Gli organi in discesa possono essere normali (calate) e naturali (corpi metallici esistenti nella struttura, ferri di armatura); essi devono essere opportunamente posizionati ed interconnessi e devono avere il pi  possibile percorso rettilineo.



In particolare devono essere evitati percorsi non rettilinei dei conduttori di discesa in corrispondenza di zone ove l'eventuale presenza di un corpo umano possa chiudere, per la corrente del fulmine, un percorso del conduttore di discesa.

Su ciascuna calata normale, in prossimit  di collegamento al dispersore deve essere prevista una giunzione apribile al fine di consentire verifiche o prove sull'impianto di protezione (Sez. 3 - Capitolo II).

Il dispersore di un impianto di protezione deve poter disperdere nel suolo la corrente di fulmine.

Quando esiste un dispersore facente parte di un impianto di terra per la protezione contro i contatti indiretti il dispersore deve essere unico, tranne i casi indicati al paragrafo 2.4.06 (Sez. 4 - Capitolo II).

I conduttori degli organi di captazione e delle calate normali devono essere sempre saldamente ancorati, in modo da evitare rotture o disancoraggi per sollecitazioni, elettrodinamiche o per sollecitazioni meccaniche accidentali.

Le giunzioni lungo i conduttori di captazione e di discesa devono essere ridotte al minimo indispensabile.

Le giunzioni devono essere effettuate mediante brasatura forte, saldatura o morsetti a compressione (Sez. 5 - Capitolo II).

I materiali impiegati devono possedere adeguata resistenza meccanica per poter sostenere senza danno gli effetti elettrodinamici della corrente di fulmine ed eventuali sforzi accidentali.

I materiali base consigliati sono il rame e l'acciaio zincato a caldo e, limitatamente agli organi di captazione e discesa, l'alluminio.

Altri materiali o leghe di materiali base possono essere utilizzati, purch  abbiano caratteristiche elettriche, meccaniche e di resistenza alla corrosione non inferiori a quelle dei materiali base consigliati. Sono di seguito riportate due tabelle in cui sono indicate le dimensioni minime normali di captazione e discesa dei dispersori normali.

DIMENSIONI MINIME PER ORGANI NORMALI DI CAPTAZIONE E DI DISCESA

Tipo di elettrodo	Materiale		
	Acciaio zincato a caldo	Alluminio	Rame
Nastro			
- spessore (mma)	2	3	2
- sezione (mm ²)	60	90	40
Tondino o conduttore massiccio:			
- sezione (mm ²)	50	70	35
Conduttore cordato:			
- diametro fili (mm)	1,8	1,8	1,8
- sezione (mm ²)	50	70	35



Dimensioni minime per dispersori normali

Tipo di elettrodo	Materiale		
	Acciaio zincato a caldo	Acciaio rivestito di rame	Rame
Nastro			
- spessore (mma)	3	3	2
- sezione (mm ²)	100	50	50
Tondino o conduttore massiccio:			
- sezione (mm ²)	50 (*)	50	35
Conduttore cordato:			
- diametro fili (mm)	1,8	-	1,8
- sezione (mm ²)	50	-	35
Picchetto a tubo:			
- diametro esterno (mm)	40	-	30
- spessore (mm)	2,5	-	3
Picchetto massiccio:			
- diametro esterno (mm)	20	15	-
- spessore (mm)	-	Rivestimento di rame 0,25	-
Picchetto in profilato:			
- spessore (mm)	5	-	5
- altra dimensione (mm)	50	-	50

(*) Si pu  usare anche acciaio non zincato, con la sezione minima di 100 mm².

Criteria generali per la realizzazione dell'impianto di protezione integrativo

Al fine di evitare scariche laterali devono essere previste connessioni equipotenziali, dirette o tramite limitatori di tensione, fra i corpi metallici esistenti all'interno del volume da proteggere, e fra questi e l'impianto di protezione base.

Tutte le masse estranee che entrano nel volume da proteggere devono essere sempre metallicamente collegate al pi  vicino collettore di equipotenzialit  (Sez. 1 - Capitolo III).

Per le installazioni elettriche, di telecomunicazione e simili devono essere realizzate connessioni di equipotenzialit  dirette o tramite limitatori di tensione fra i cavi entranti e/o sviluppantisi all'interno del volume da proteggere e l'impianto di protezione base (Sez. 2 - Cap. III).

5.1.18 Protezione da sovratensioni per fulminazione indiretta e di manovra

A) Protezione d'impianto

Al fine di proteggere l'impianto e le apparecchiature elettriche ed elettroniche ad esso collegate, contro le sovratensioni di origine atmosferica (fulminazione indiretta) e le sovratensioni transitorie di manovra e limitare scatti intempestivi degli interruttori differenziali,



all'inizio dell'impianto deve essere installato un limitatore di sovratensioni. Detto limitatore deve essere modulare e componibile ed avere il dispositivo di fissaggio a scatto incorporato per profilato unificato.

Deve essere composto da varistori e scaricatore verso terra per garantire la separazione galvanica tra i conduttori attivi e la terra di protezione ed avere una lampada di segnalazione di inefficienza.

I morsetti di collegamento devono consentire un sicuro collegamento dei conduttori con sezione non inferiore a 25 mm² e garantire un sicuro serraggio (per esempio del tipo a piastrina).

B) Protezione d'utenza

Per la protezione di particolari utenze molto sensibili alle sovratensioni, quali ad esempio computer video terminali, registratori di cassa, centraline elettroniche in genere e dispositivi elettronici a memoria programmabile, le prese di corrente dedicate alla loro inserzione nell'impianto devono essere alimentate attraverso un dispositivo limitatore di sovratensione in aggiunta al dispositivo di cui al punto A).

Detto dispositivo deve essere componibile con le prese ed essere montabile a scatto sulla stessa armatura e per poter essere installato nelle normali scatole di incasso.

5.1.19 Protezione contro i radiodisturbi

A) Protezione bidirezionale di impianto

Per evitare che attraverso la rete di alimentazione, sorgenti di disturbo quali ad esempio motori elettrici a spazzola, utensili a motore, variatori di luminosità ecc., convogliano disturbi che superano i limiti previsti dal D.M. 10 aprile 1984 in materia di prevenzione ed eliminazione dei disturbi alle radiotrasmissioni e radioricezioni, l'impianto elettrico deve essere disaccoppiato in modo bidirezionale a mezzo di opportuni filtri.

Detti dispositivi devono essere modulari e componibili con dimensioni del modulo base 17,5X45X53 mm ed avere il dispositivo di fissaggio a scatto incorporato per profilato unificato.

Le caratteristiche di attenuazione devono essere almeno comprese tra 20 dB a 100 kHz e 60 dB a 30 MHz.

B) Protezione unidirezionale di utenza

Per la protezione delle apparecchiature di radiotrasmissione, radioricezione e dispositivi elettronici a memoria programmabile dai disturbi generati all'interno degli impianti e da quelli captati via etere,   necessario installare un filtro di opportune caratteristiche in aggiunta al filtro di cui al punto A) il pi  vicino possibile alla presa di corrente da cui sono alimentati.

1) Utenze monofasi di bassa potenza

Questi filtri devono essere componibili con le prese di corrente ed essere montabili a scatto sulla stessa armatura e poter essere installati nelle normali scatole da incasso.

Le caratteristiche di attenuazione devono essere almeno comprese tra 35 dB a 100 kHz e 40 dB a 30 MHz.

2) Utenze monofasi e trifasi di media potenza

Per la protezione di queste utenze   necessario installare i filtri descritti al punto a) il pi  vicino possibile all'apparecchiatura da proteggere.

5.1.20 Stabilizzazione della tensione

L'Amministrazione, in base anche a possibili indicazioni da parte dell'Azienda elettrica distributrice, preciser  se dovr  essere prevista una stabilizzazione della tensione a mezzo di apparecchi stabilizzatori regolatori, indicando, in tal caso, se tale stabilizzazione dovr  essere



prevista per tutto l'impianto o solo per circuiti da precisarsi, ovvero soltanto in corrispondenza di qualche singolo utilizzatore, pure, al caso da precisarsi.

5.1.21 Maggiorazioni Dimensionali rispetto ai Valori Minori consentiti dalle Norme CEI e di Legge

Ad ogni effetto, si precisa che maggiorazioni dimensionali, in qualche caso fissate dal presente capitolato speciale tipo, rispetto ai valori minori consentiti dalle norme CEI o di legge, sono adottate per consentire possibili futuri limitati incrementi delle utilizzazioni, non implicanti tuttavia veri e propri ampliamenti degli impianti.

Art. 5.2 - CABINE DI TRASFORMAZIONE

Le presenti disposizioni valgono per cabine di utente aventi le seguenti caratteristiche:

- a) tensione massima primaria 30kV;
- b) potenza da circa 50 kVa a circa 2.000 kVA massimi;
- c) installazione all'interno.

Le apparecchiature e le installazioni occorrenti, oltre a soddisfare i requisiti di seguito esposti, dovranno corrispondere alle prescrizioni delle norme CEI 64-8 fasc. 668 delle norme CEI 11-1, CEI 11-8, nonch  quelle in vigore per la prevenzione degli infortuni sul lavoro D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547, del D.Lgs. 19 settembre 1994, n. 626, del D.L. 19 marzo 1996, n. 242 e del D.L. 14 agosto 1996, n. 493.

5.2.1 Strutture murarie

Le opere murarie ed in particolare la costruzione edilizia della cabina sono escluse dall'appalto. Il Committente fornir  indicazioni sul locale da destinare a cabina di trasformazione e le Ditte concorrenti potranno, se del caso, formulare in sede di offerta le loro eventuali osservazioni al riguardo.

Il pavimento dovr  trovarsi ad un livello superiore rispetto a quello stradale, onde evitare infiltrazioni d'acqua. In particolare va assicurata l'agevole e costante accessibilit  della cabina; i trasformatori dovranno poter essere in ogni momento sostituiti, eventualmente con l'ausilio di paranchi.

Le murature perimetrali della cabina saranno in mattoni pieni, dello spessore di due teste di mattone, o in calcestruzzo di spessore non inferiore a 15 cm.

La porta d'ingresso sar  metallica, con apertura verso l'esterno, oltre, a un certo sviluppo d'area sono richieste due porte d'accesso, dislocate in punti diametralmente opposti. Gli eventuali vetri della porta o del sopraluce devono essere preferibilmente del tipo retinato.

Per cabine non poggianti su terreno, il solaio portante consentir  un carico non inferiore a 500 kg/m² salvo sia necessario proporzionarlo per maggiori carichi, nel caso di speciali macchine che lo richiedano.

Nella parte di pavimento sottostante i trasformatori contenenti una quantit  d'olio superiore a 500 kg deve esser costruito un pozzetto che raccolga l'olio eventualmente fuoriuscito dalla macchina, evitando che si possa spandere per la cabina. Dal pozzetto l'olio deve essere portato tramite un'adeguata tubazione, ad una vasca di raccolta esterna alla cabina.

All'atto della consegna dei lavori verr  fornito dal Committente all'Impresa assuntrice dei lavori elettrici, il disegno esecutivo delle opere edili della cabina, affinch  l'Impresa stessa possa studiare i dettagli della propria installazione.

Non sar  compito dell'Impresa Installatrice:



- a) provvedere affinch  nella cabina non avvengano infiltrazioni di acqua piovana, o, se dovessero avvenire, non abbiano a pregiudicare lo stato e il funzionamento delle apparecchiature;
- b) consentire lo scarico rapido dell'olio o l'adozione di sifoni;
- c) assicurare una conveniente aerazione naturale del locale.

5.2.2 Caratteristiche elettriche generali

a) Tensione primaria in Volt.

Dovr  corrispondere al valore della tensione con cui l'azienda distributrice effettuer  la fornitura dell'energia elettrica.

b) Tensione secondaria.

Dovranno essere preventivamente indicati dal Committente, i valori in Volt prescelti per la tensione secondaria stellata e concatenata.

c) Potenza totale da trasformare.

L'Amministrazione appaltante fornir  tutti gli elementi (ad esempio natura ed utilizzazione dei carichi da alimentare e loro potenza, fattori di contemporaneit , ubicazione dei carichi ecc.) per la determinazione della potenza da trasformare e del relativo fattore di potenza.

L'Amministrazione appaltante indicher  inoltre l'eventuale maggiorazione rispetto alle potenze cos  risultanti e quindi la potenza effettiva della cabina di trasformazione. In ogni caso la somma delle potenze delle unit  trasformatrici non sar  inferiore a 1,2 volte le anzidette potenze risultanti dal calcolo. Se la potenza   superiore a 100kVA   opportuno esaminare la convenienza di suddividerla in 2 o pi  unit  trasformatrici.

d) Parallelo di unit  trasformatrici.

Ove debba essere previsto il funzionamento in parallelo delle unit  installate in cabina, oltre a dover essere assicurato quanto necessario alle esigenze di tale funzionamento, il frazionamento delle potenze fra le anzidette unit  dovr  essere effettuato in modo che il rapporto delle reciproche potenze non sia superiore a 3. Quanto sopra deve essere assicurato anche nel caso che le unit  della cabina di trasformazione debbano essere collegate in parallelo con le altre unit  trasformatrici preesistenti.

5.2.3 Caratteristiche delle apparecchiature di alta tensione

L'isolamento dell'apparecchiatura sar  corrispondente al valore normale delle tensioni nominali, pari o superiore a quella della tensione primaria effettiva. Il potere di interruzione (MVA) dell'interruttore generale,   determinato dalle caratteristiche della rete a monte della cabina di trasformazione (dato da richiedere all'Azienda elettrica distributrice).

In mancanza di dati attendibili al riguardo, detto potere di interruzione non dovr  essere comunque inferiore a 200 MVA, garantiti da un certificato di prove effettuate sull'interruttore da un Istituto autorizzato.

Non sono consentiti organi di manovra che non interrompano contemporaneamente le tre fasi.

5.2.4 Trasformatori

Per i trasformatori dovranno essere indicate nel progetto offerta le caratteristiche essenziali.

Dovranno essere conformi alle relative norme CEI.

-Perdite corrente a vuoto

Col commutatore di AT sulla presa principale i valori delle perdite dovute al carico, delle perdite a vuoto, delle correnti a vuoto, sono quelli indicati nel seguente prospetto:



Potenza nominale (kVA)	Perdite dovute al carico (W)	Perdite a vuoto (W)	Corrente a vuoto (% I _n)
50	850	150	1.9
100	1400	250	1.5
160	1850	360	1.3
250	2600	520	1.1
400	3650	740	0.9
630	5600	900	0.8

Per le macchine con due tensioni primarie la prescrizione si applica per la tensione nominale 15kV.

Per i livelli di potenza sonora si prescrive che non potranno in alcun caso superare i 56 dB(A) e dovranno comunque essere commisurati alle esigenze del luogo di installazione.

5.2.5 Protezione contro le sovracorrenti

E' affidata agli interruttori automatici. Si pu  disporre di un interruttore unico di media tensione, anche per pi  trasformatori, quando per ciascuno di essi   previsto l'interruttore di manovra sezionatore di cui al paragrafo "Disposizioni e schema di alta tensione".

5.2.6 Protezione contro l'anormale riscaldamento dell'olio

Per ogni trasformatore di potenza superiore a 500 kVA si installer  un rel  a gas (tipo Buchholz) che agir  sulla bobina di minima o sul rel  di sgancio dell'interruttore automatico.

5.2.7 Protezione contro le sovratensioni transitorie e protezione contro sovratensioni causate da contatti fra avvolgimenti A.T. e B.T. dei trasformatori

Contro le sovratensioni transitorie si dovr  prevedere l'installazione di appositi scaricatori. Per la protezione contro le sovratensioni causate da contatti fra avvolgimenti A.T. e B.T. si dovr  provvedere alla messa a terra diretta del neutro dell'avvolgimento B.T.

5.2.8 Protezione contro i contatti indiretti

Saranno adeguatamente connesse a terra tutte le masse, cio : le parti metalliche accessibili delle macchine e delle apparecchiature, le intelaiature di supporto degli isolatori e dei sezionatori, i ripari metallici di circuiti elettrici; gli organi di comando a mano delle apparecchiature; le cornici e i telai metallici che circondano fori o dischi di materiale isolante attraversati da conduttori e le flange degli isolatori passanti; l'incastellatura delle sezioni di impianto, i serramenti metallici delle cabine.

L'anello principale di terra della cabina avr  una sezione minima di 50 mm² (rame) e, in ogni caso, nessun collegamento a terra delle strutture verr  effettuato con sezioni inferiori a 16 mm² (rame).

In caso di impianti alimentati da propria cabina di trasformazione con il neutro del secondario del trasformatore collegato all'unico impianto di terra (sistema TN), per ottenere le condizioni di sicurezza da parte B.T. dell'impianto, secondo le norme CEI 64-8,   richiesto ai fini del coordinamento tra l'impianto di terra ed i dispositivi di massima corrente a tempo inverso o dispositivi differenziali, che sia soddisfatta in qualsiasi punto del circuito la condizione;

I (valore in ampere della corrente di intervento in 5s del dispositivo di protezione) minore od uguale a U_0 (tensione nominale verso terra dell'impianto in V) diviso Z_g (impedenza totale in ohm del circuito di guasto franco a terra)



$$I \leq U_0 / Z_g$$

Occorre pertanto che le lunghezze e le sezioni dei circuiti siano commisurate alla corrente di intervento delle protezioni entro 5s in modo da soddisfare la condizione suddetta.

5.2.9 Protezioni meccaniche dal contatto accidentale con parti in tensione

Si disporr  di reti metalliche, intelaiate e verniciate, fissate alle strutture murarie in modo tale da esserne facile la rimozione e con disposizione tale che durante questa manovra la rete non cada sopra l'apparecchiatura. Tali protezioni sono superflue nel caso di cabine prefabbricate.

5.2.10 Protezione dalle sovratensioni di origine atmosferica

Per l'alimentazione di alta tensione in linea aerea, se non diversamente prescritto, sar  provveduto all'installazione sulla parte esterna della cabina, di uno scaricatore per fase del tipo meglio corrispondente alla funzione. Gli scaricatori dovranno drenare le sovratensioni a terra.

5.2.11 Dispositivo per la Messa a Terra delle Sbarre di A.T. della Cabina nel caso di distacco della linea di alimentazione

Si disporr  di una terna di coltelli di messa a terra ubicata in modo da essere sicuramente differenziata dalla terna generale di entrata e di essere con essa interbloccata.

5.2.12 Attrezzi ed accessori

La cabina dovr  avere in dotazione una pedana isolante, guanti e fioretto. Dovranno essere esposti i cartelli ammonitori, lo schema ed il prospetto dei soccorsi d'emergenza.

5.2.13 Protezione contro gli incendi

Per eventuali impianti di estinzione incendi, verranno precisate disposizioni in sede di appalto, caso per caso.

5.2.14 Protezione di bassa tensione della cabina

Questa parte della cabina sar  nettamente separata dalla zona di alta tensione; le linee dei secondari dei trasformatori si porteranno il pi  brevemente possibile fuori della zona di alta tensione.

E' vietato disporre di circuiti di bassa tensione sulle reti di protezione.

a) Linee di bassa tensione.

Saranno in sbarre nude od in cavi isolati, sotto guaina. Nel caso siano in sbarre nude, queste potranno essere installate in vista od in cunicoli ispezionabili. Nel caso siano in cavi isolati sotto guaina, questi potranno essere installati in vista (introdotti o non in tubazioni rigide) ovvero in cunicoli od in tubazioni incassate. Preferibilmente, dal trasformatore sar  raggiunto verticalmente un cunicolo a pavimento, per collegarsi al quadro di controllo, misura e manovra.

b) Quadro di bassa tensione, di comando, di controllo e di parallelo.

Detto quadro trover  posto nella cabina, fuori dalla zona di alta tensione. Per ogni trasformatore, all'uscita in B.T. sar  disposto un interruttore automatico tripolare, amperometro e volmetro. Nel caso di funzionamento in parallelo di pi  trasformatori, i relativi interruttori di A.T. e di B.T. di ciascun trasformatore debbono essere tra loro interbloccati elettricamente, in modo tale che per ciascun trasformatore all'apertura dell'interruttore di A.T. si apra automaticamente anche l'interruttore di B.T., e non sia possibile la chiusura di questo se quello di A.T.   aperto.



c) Illuminazione.

La cabina sar  completata da un impianto di illuminazione e, per riserva, sar  corredata di impianto di illuminazione sussidiario a batteria di accumulatori, corredata da dispositivo di carica predisposto per l'inserzione automatica o, per cabine inferiore a 150 kVA, almeno di una torcia a pile.

5.2.15 Disposizioni particolari per la consegna delle cabine di trasformazione

E' fatto obbligo all'Impresa aggiudicataria di effettuare una regolare consegna della cabina, con schemi e istruzioni scritte per il personale.

Art. 5.3 - RIFASAMENTO DEGLI IMPIANTI

Per ovviare ad eventuale basso fattore di potenza $C (\cos j)$ dell'impianto, si deve procedere ad un adeguato rifasamento.

Il calcolo della potenza in kVA delle batterie di condensatori necessari deve essere fatto tenendo presenti:

- la potenza assorbita;
- il fattore di potenza ($\cos j$) contrattuale di 0,9 (provvedimento CIP);
- l'orario di lavoro e di inserimento dei vari carichi.

L'installazione del complesso di rifasamento deve essere fatta in osservanza alle Norme CEI EN 60831-1, al D.Lgs. 19 settembre 1994, n. 626, al D.L. 19 marzo 1996, n. 242 ed al D.L. 14 agosto 1996, n. 493, e ad altre eventuali prescrizioni in vigore.

Devono essere installate le seguenti protezioni:

- a) protezione contro i sovraccarichi e cortocircuiti;
- b) protezione contro i contatti indiretti;
- c) protezione dell'operatore da scariche residue a mezzo di apposite resistenze di scarica.

Sar  oggetto di accordi particolari l'ubicazione delle batterie di rifasamento e l'eventuale adozione di un sistema di inserimento automatico.

Art. 5.4 - STAZIONI DI ENERGIA

Sono considerate in questo articolo, quali stazioni di energia, le sorgenti di energia elettrica costituite da batterie di accumulatori e da gruppi elettrogeni. L'Amministrazione preciser  quale dei due tipi, oppure se entrambi contemporaneamente, dovranno essere previsti.

Tali stazioni di energia potranno essere previste per l'alimentazione di determinate apparecchiature o quali fonti di energia di riserva. In questo ultimo caso serviranno, in via normale, per alimentare l'illuminazione di riserva o di sicurezza. L'Amministrazione preciser  se dovranno servire per l'alimentazione anche di altre utilizzazioni in caso di interruzioni della corrente esterna (vedi anche art. "Disposizioni Particolari per gli Impianti di Illuminazione).

5.4.1 Gruppi elettrogeni

A) Determinazione della potenza - Per le determinazioni della potenza, l'Amministrazione preciser  gli utilizzatori per i quali   necessario assicurare la continuit  del servizio, in caso di interruzione della corrente esterna, indicando la contemporaneit  delle inserzioni privilegiate nel suddetto caso di emergenza.



L'Amministrazione indicher  inoltre le modalit  di avviamento del gruppo, se manuale od automatico, precisando in tal caso i tempi massimi di intervento. Preciser  altres  le condizioni di inserzione degli utilizzatori.

Sar  inoltre compito dell'Impresa aggiudicataria, nella determinazione della potenza, di tener conto del fattore di potenza conseguente alle previste condizioni di funzionamento del gruppo elettrogeno.

B) Gruppi elettrogeni per utilizzazioni particolari - Qualora per le caratteristiche di funzionamento di taluni utilizzatori (ascensori, ecc.) si verificassero notevoli variazioni di carico, l'Impresa aggiudicataria proporr  l'installazione di un secondo gruppo elettrogeno, nel caso che altri utilizzatori (apparecchiature per sale operatorie, telescriventi, ecc.), possano subire sensibili irregolarit  di funzionamento a seguito di notevoli variazioni di tensione, provocate dalle anzidette variazioni di carico.

C) Ubicazione del gruppo - L'Amministrazione indicher  l'ubicazione del gruppo elettrogeno, tenendo presenti i requisiti essenziali ai quali il locale a ci  destinato deve soddisfare:

possibilit  di accesso del pezzo di maggior ingombro e peso;

resistenza alle sollecitazioni statiche e dinamiche del complesso;

isolamento meccanico ed acustico ad evitare la trasmissione delle vibrazioni e dei rumori;

dimensioni sufficienti ad assicurare le manovre di funzionamento;

possibilit  di adeguata aereazione;

camino per l'evacuazione dei gas di scarico;

possibilit  di costruire depositi di combustibile per il facile rifornimento del gruppo;

possibilit  di disporre in prossimit  del gruppo di tubazioni d'acqua di adduzione e di scarico.

L'Impresa aggiudicataria dovr  per  fornire tempestive concrete indicazioni, sia quantitative che qualitative affin  il locale prescelto dall'Amministrazione risulti effettivamente idoneo, in conformit  ai requisiti genericamente sopra prospettati.

D) Motore primo - In mancanza di indicazioni specifiche da parte dell'Amministrazione, potranno di norma essere usati motori a ciclo Diesel, la cui velocit  per potenze fino a 150 kVA non dovr  superare i 1.500 giri al minuto primo. Al di sopra di questa potenza, si adatteranno motori di velocit  non superiore ai 750 giri al minuto primo.

Del motore sar  presentato il certificato di origine.

Saranno inoltre specificati i consumi garantiti dalla casa costruttrice, di combustibile per cavallo-ora ai vari regimi.

E) Generatore - Anche del generatore dovr  essere fornito il certificato d'origine.

Le caratteristiche dell'energia elettrica erogata dal generatore potranno venir indicate dall'Amministrazione.

In mancanza o nell'impossibilit  da parte dell'Amministrazione di fornire tali indicazioni, le caratteristiche dell'energia elettrica erogata dal generatore verranno stabilite dall'Impresa aggiudicataria, in modo che siano corrispondenti all'impiego, indicato dall'Amministrazione, cui detta energia elettrica verr  destinata.

L'eccitatrice eventuale deve essere singola per ogni generatore, e coassiale con esso. Il generatore sar  corredato da un quadro di manovra e comando con ivi montati:

strumenti indicatori;

interruttore automatico;



separatori-valvola;

regolatore automatico di tensione;

misuratore per la misura totale dell'energia prodotta, con relativo certificato di taratura;

misuratore per energia utilizzata per illuminazione;

interruttore sulla rete dell'utenza forza;

interruttore sulla rete dell'utenza luce.

F) Accessori - Il gruppo sar   dato funzionante, completo dei collegamenti elettrici fra l'alternatore ed il quadro di controllo e manovra, con energia pronta agli interruttori, sia dell'utenza luce, sia dell'utenza forza. Esso sar   inoltre corredato di:

serbatoio atto a contenere il combustibile per il funzionamento continuo a pieno carico di almeno 12 ore;

tubazione per adduzione del combustibile dal serbatoio giornaliero;

tubazioni per adduzione d'acqua al gruppo e tubazioni di raccordo allo scarico;

raccordo al camino del condotto dei gas di scarico.

G) Pezzi di ricambio ed attrezzi - Nelle forniture comprese nell'appalto, debbono essere inclusi i seguenti pezzi di ricambio:

una serie di fasce elastiche;

un ugello per l'iniettore;

una valvola di scarico ed una di ammissione per il motore primo;

una serie di fusibili per il quadro elettrico.

Sar   inoltre fornita una serie completa di attrezzi necessari alla manutenzione, allo smontaggio e rimontaggio dei vari pezzi del gruppo.

H) Assistenza per il collaudo - Per il collaudo, l'Impresa aggiudicataria metter   a disposizione operai specializzati ed il combustibile necessario per il funzionamento, a pieno carico di 12 ore, del gruppo. Curer   inoltre che i lubrificanti siano a livello.

5.4.2 Gruppi di Continuit  

Nel caso in cui degli utilizzatori debbano funzionare senza alcuna interruzione di rete, dovranno essere adottati i gruppi di continuit   statici (UPS).

I gruppi di continuit   se non diversamente indicato dovranno essere installati in linea.

La potenza nominale degli UPS sar   calcolata in base alla potenza di esercizio degli utilizzatori alimentati, aumentata del 15%. La messa a terra e le protezioni degli UPS dovranno essere conformi alle norme CEI 64-8 e 64-8-Ec.

- Convertitore AC/DC (raddrizzatore)

Il convertitore dovr   caricare in tampone la batteria di accumulatori e alimentare l'inverter direttamente a pieno carico .

I convertitori potranno essere del tipo esafase o dodecafase. Nel caso di convertitore esafase dovranno essere previsti (a monte degli UPS) idonei filtri in ingresso, onde limitare al 10% il contenuto armonico delle correnti assorbite.

- Batteria di accumulatori



In generale, per gruppi di piccola o media potenza, le batterie di accumulatori, saranno del tipo a ricombinazione di gas (ermetiche). Esse dovranno garantire, se non richiesto diversamente, una autonomia di 30 minuti.

- **Convertitore DC/AC (inverter)**

L'inverter, tramite un trasformatore e una serie di filtri dovr   effettuare la ricostruzione dell'onda sinusoidale di tensione ed elevarne il valore a quello necessario al funzionamento degli utilizzatori.

- **Commutatore statico e by-pass manuale**

I gruppi di continuit   dovranno essere completi di commutatore statico, che consenta di commutare automaticamente il carico, direttamente in rete, in caso di avaria dell'inverter o di sovraccarico.

Dovr   essere previsto anche un by-pass manuale per permettere, in caso di interventi di manutenzione, di alimentare il carico da rete, indipendentemente dagli UPS.

Art. 5.5 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI PER GLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

5.5.1 Assegnazione dei valori di illuminazione

I valori medi di illuminazione da conseguire e da misurare - entro 60 giorni dall'ultimazione dei lavori - su un piano orizzontale posto a m 0,85 dal pavimento, in condizioni di alimentazione normali, saranno desunti, per i vari locali, dalle tabelle della norma UNI 10380.

Ai sensi della stessa norma il rapporto tra i valori minimi e massimi di illuminazione, nell'area di lavoro non deve essere inferiore a 0.80.

In fase di progettazione si adotteranno valori di illuminazione pari a 1.25 volte quelli richiesti per compensare il fattore di deprezzamento ordinario (vedi prospetto II della norma UNI 10380).

5.5.2 Tipo di illuminazione (o natura delle sorgenti)

Il tipo di illuminazione sar   prescritto dall'Amministrazione, scegliendo fra i sistemi pi   idonei, di cui, a titolo esemplificativo, si citano i seguenti:

ad incandescenza;

a fluorescenza;

a vapori di mercurio;

a vapori di sodio.

Le ditte concorrenti possono, in variante, proporre qualche altro tipo che ritenessero pi   adatto.

In ogni caso, i circuiti relativi ad ogni accensione o gruppo di accensioni simultanee, non dovranno avere un fattore di potenza inferiore a 0,9 ottenibile eventualmente mediante rifasamento. Devono essere presi opportuni provvedimenti per evitare l'effetto stroboscopico.

5.5.3 Condizioni ambiente

L'Amministrazione fornir   piante e sezioni, in opportuna scala, degli ambienti da illuminare, dando indicazioni sul colore e tonalit   delle pareti degli ambienti stessi, nonch   ogni altra eventuale opportuna indicazione.

5.5.4 Apparecchiatura illuminante

Gli apparecchi saranno dotati di schermi che possono avere compito di protezione e chiusura e/o controllo ottico del flusso luminoso emesso dalla lampada.



Soltanto per ambienti con atmosfera pulita   consentito l'impiego di apparecchi aperti con lampada non protetta. Gli apparecchi saranno in genere a flusso luminoso diretto per un migliore sfruttamento della luce emessa dalle lampade; per installazioni particolari, l'Amministrazione potr  prescrivere anche apparecchi a flusso luminoso diretto-indietro o totalmente indiretto.

5.5.5 Ubicazione e disposizione delle sorgenti

Particolare cura si dovr  porre all'altezza ed al posizionamento di installazione, nonch  alla schermatura delle sorgenti luminose per eliminare qualsiasi pericolo di abbagliamento diretto o indiretto, come prescritto dalla norma UNI 10380.

In mancanza di indicazioni, gli apparecchi di illuminazione si intendono ubicati a soffitto con disposizione simmetrica e distanziati in modo da soddisfare il coefficiente di disuniformit  consentito.

In locali di abitazione   tuttavia consentita la disposizione di apparecchi a parete (applique), per esempio, nelle seguenti circostanze: sopra i lavabi a circa m 1,80 dal pavimento, in disimpegni di piccole e medie dimensioni sopra la porta.

5.5.6 Potenza emittente (Lumen)

Con tutte le condizioni imposte sar  calcolato, per ogni ambiente, la potenza totale emessa in lumen, necessaria per ottenere i valori di illuminazione prescritti.

5.5.7 Luce ridotta

Per il servizio di luce ridotta o notturna, sar  opportuno che l'alimentazione venga compiuta normalmente con circuito indipendente.

5.5.8 Alimentazione dei servizi di sicurezza e alimentazione di emergenza

(Cap. VIII delle norme CEI 64-8 e Cap. V delle norme CEI 64-4). Si definisce alimentazione dei servizi di sicurezza il sistema elettrico inteso a garantire l'alimentazione di apparecchi o parti dell'impianto necessari per la sicurezza delle persone. Il sistema include la sorgente, i circuiti e gli altri componenti.

Si definisce alimentazione di riserva il sistema elettrico inteso a garantire l'alimentazione di apparecchi o parti dell'impianto necessari per la sicurezza delle persone. Il sistema include la sorgente, i circuiti e gli altri componenti.

Si definisce alimentazione di riserva il sistema elettrico inteso a garantire l'alimentazione di apparecchi o parti dell'impianto per motivi diversi dalla sicurezza delle persone.

Alimentazione dei servizi di sicurezza

E' prevista per alimentare gli utilizzatori ed i servizi vitali per la sicurezza delle persone, come ad esempio:

- lampade chirurgiche nelle camere operatorie;
- utenze vitali nei reparti chirurgia, rianimazione, cure intensive;
- luci di sicurezza scale, accessi, passaggi;
- computer e/o altre apparecchiature contenenti memorie volatili.

Sono ammesse le seguenti sorgenti:

- batterie di accumulatori;
- pile;
- altri generatori indipendenti dall'alimentazione ordinaria;



- linea di alimentazione dell'impianto utilizzatore (ad esempio dalla rete pubblica di distribuzione) indipendente da quella ordinaria solo quando sia ritenuto estremamente improbabile che le due linee possono mancare contemporaneamente;

- gruppi di continuit .

- intervento deve avvenire automaticamente.

L'alimentazione dei servizi di sicurezza   classificata, in base al tempo T entro cui   disponibile, nel modo seguente:

- $T=0$: di continuit  (per l'alimentazione di apparecchiature che non ammettono interruzione);

- $T < 0,15s$: ad interruzione brevissima;

- $0,15s < T < 0,5s$: ad interruzione breve (ad es. per lampade di emergenza).

La sorgente di alimentazione deve essere installata a posa fissa in locale ventilato accessibile solo a persone addestrate; questa prescrizione non si applica alle sorgenti incorporate negli apparecchi.

La sorgente di alimentazione dei servizi di sicurezza non deve essere utilizzata per altri scopi salvo che per l'alimentazione di risersa, purch  abbia potenza sufficiente per entrambi i servizi, e purch , in caso di sovraccarico, l'alimentazione dei servizi di sicurezza risulti privilegiata.

Qualora si impieghino accumulatori la condizione di carica degli stessi deve essere garantita da una carica automatica e dal mantenimento della carica stessa. Il dispositivo di carica deve essere dimensionato in modo da effettuare entro 6 ore la ricarica (Norma CEI EN 60598-2-22).

Gli accumulatori non devono essere in tampone.

Il tempo di funzionamento garantito deve essere di almeno 3 ore.

Non devono essere usate batterie per auto o per trazione.

Qualora si utilizzino pi  sorgenti e alcune di queste non fossero previste per funzionare in parallelo devono essere presi provvedimenti per impedire che ci  avvenga.

L'alimentazione di sicurezza pu  essere a tensione diversa da quella dell'impianto; in ogni caso i circuiti relativi devono essere indipendenti dagli altri circuiti, ci  tali che un guasto elettrico, un intervento, una modifica su un circuito non comprometta il corretto funzionamento dei circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza.

A tale scopo pu  essere necessario utilizzare cavi multipolari distinti, canalizzazione distinte, cassette di derivazione distinte o con setti separatori, materiali resistenti al fuoco, circuiti con percorsi diversi, ecc.

Va evitato, per quanto possibile, che i circuiti dell'alimentazione di sicurezza attraversino luoghi con pericolo d'incendio; quando ci  non sia praticamente possibile i circuiti devono essere resistenti al fuoco.

E' vietato proteggere contro i sovraccarichi i circuiti di sicurezza.

La protezione contro i corto circuiti e contro i contatti diretti e indiretti deve essere idonea nei confronti sia dell'alimentazione ordinaria, sia dell'alimentazione di sicurezza, o, se previsto, di entrambe in parallelo.

I dispositivi di protezione contro i corti circuiti devono essere scelti e installati in modo da evitare che una sovracorrente su un circuito comprometta il corretto funzionamento degli altri circuiti di sicurezza.



I dispositivi di protezione comando e segnalazione devono essere chiaramente identificati e, ad eccezione di quelli di allarme, devono essere posti in un luogo o locale accessibile solo a persone addestrate.

Negli impianti di illuminazione il tipo di lampade da usare deve essere tale da assicurare il ripristino del servizio nel tempo richiesto, tenuto conto anche della durata di commutazione dell'alimentazione.

Negli apparecchi alimentati da due circuiti diversi, un guasto su un circuito non deve compromettere n  la protezione contro i contatti diretti e indiretti, n  il funzionamento dell'altro circuito.

Tali apparecchi devono essere connessi, se necessario, al conduttore di protezione di entrambi i circuiti.

Alimentazione di riserva

E' prevista per alimentare utilizzatori e servizi essenziali ma non vitali per la sicurezza delle persone, come ad esempio:

- luci notturne;
- almeno un circuito luce esterna e un ascensore;
- centrale idrica;
- centri di calcolo;
- impianti telefonici, intercomunicanti, segnalazione, antincendio, videocitofonico.

La sorgente di alimentazione di riserva, ad esempio un gruppo elettrogeno oppure un gruppo di continuit , deve entrare in funzione entro 15s dall'istante di interruzione della rete.

L'alimentazione di riserva deve avere tensione e frequenza uguali a quelle di alimentazione dell'impianto.

La sorgente dell'alimentazione di riserva deve essere situata in luogo ventilato accessibile solo a persone addestrate.

Qualora si utilizzino pi  sorgenti e alcune di queste non fossero previste per funzionare in parallelo devono essere presi provvedimenti per impedire che ci  avvenga.

La protezione contro le sovracorrenti e contro i contatti diretti e indiretti deve essere idonea nei confronti sia dell'alimentazione ordinaria sia dell'alimentazione di riserva, o, se previsto, di entrambe in parallelo.

Luce di sicurezza fissa

In base alle norme CEI EN 60598-2-22 devono essere installati apparecchi di illuminazione fissi in scale, cabine di ascensori, passaggi, scuole, alberghi, case di riposo e comunque dove la sicurezza lo richieda.

Luce di emergenza supplementare

Al fine di garantire un'illuminazione di emergenza in caso di black-out o in caso di intervento dei dispositivi di protezione, deve essere installata una luce di emergenza estraibile in un locale posto preferibilmente in posizione centrale, diverso da quelli in cui   prevista l'illuminazione di emergenza di legge.

Tale luce deve essere componibile con le apparecchiature della serie da incasso, essere estraibile con possibilit  di blocco, avere un led luminoso verde per la segnalazione di "pronto all'emergenza" ed avere una superficie luminosa minima di 45 X 50 mm.



In particolare nelle scuole e negli alberghi, case di riposo ecc. deve essere installata una luce di emergenza componibile in ogni aula e in ogni camera in aggiunta all'impianto di emergenza principale e in tutte le cabine degli ascensori.

5.5.9 Illuminazione esterna

Le lampade destinate ad illuminare zone esterne ai fabbricati devono essere alimentate dal quadro servizi generali. I componenti impiegati nella realizzazione dell'impianto, nonch  le lampade e gli accessori necessari devono essere protetti contro la pioggia, l'umidit  e la polvere.

L'accensione delle lampade deve essere effettuata a mezzo di interruttore programmatore (orario) con quadrante giornaliero modulare e componibile con gli apparecchi montati nel quadro elettrico d'appartamento.

Art. 5.6 - QUALITA' E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

5.6.1 Generalit 

Ai sensi dell'Articolo 7 della Legge 5-3-1990, n. 46, dovr  essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, recante un marchio che ne attesti la conformit  (per esempio IMQ), ovvero dovr  essere verificato che abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformit  da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunit  Economica Europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformit  rilasciata dal costruttore.

I materiali non previsti nel campo di applicazione della Legge 18 ottobre 1977, n. 791 e per i quali non esistono norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla Legge 1 marzo 1968, n. 186.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidit  alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative norme CEI e le tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistono.

Per i materiali la cui provenienza   prescritta dalle condizioni del capitolato speciale d'appalto, potranno pure essere richiesti i campioni, sempre che siano materiali di normale produzione.

Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua Italiana.

5.6.2 Comandi (interruttori, deviatori, pulsanti e simili) e prese a spina

Sono da impiegarsi apparecchi da incasso modulari e componibili.

Gli interruttori devono avere portata 16 A;   ammesso negli edifici residenziali l'uso di interruttori con portata 10 A; le prese devono essere di sicurezza con alveoli schermati e far parte di una serie completa di apparecchi atti a realizzare un sistema di sicurezza e di servizi fra cui impianti di segnalazione, impianti di distribuzione sonora negli ambienti ecc.

La serie deve consentire l'installazione di almeno 3 apparecchi nella scatola rettangolare; fino a 3 apparecchi di interruzione e 2 combinazioni in caso di presenza di presa a spina nella scatola rotonda.

I comandi e le prese devono poter essere installati su scatole da parete con grado di protezione IP40 e/o IP55.

Comandi in costruzioni a destinazione sociale



Nelle costruzioni a carattere collettivo-sociale aventi interesse amministrativo, culturale, giudiziario, economico e comunque in edifici in cui si svolgono attivit   comunitarie, le apparecchiature di comando devono essere installate ad un'altezza massima di 0,90 m dal pavimento.

Devono essere inoltre facilmente individuabili e visibili anche in caso di illuminazione nulla (apparecchi con tasti fosforescenti) D.P.R 27 aprile 1978, n. 384.

Le prese di corrente che alimentano utilizzatori elettrici con forte assorbimento (lavatrice, lavastoviglie, cucina, ecc.) devono avere un proprio dispositivo di protezione di sovraccorrente, interruttore bipolare con fusibile sulla fase o interruttore magnetotermico.

Detto dispositivo pu  essere installato nel contenitore di appartamento o in una normale scatola nelle immediate vicinanze dell'apparecchio utilizzatore.

5.6.3 Apparecchiature modulari con modulo normalizzato

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e negli armadi devono essere del tipo modulare e componibile con fissaggio a scatto sul profilato normalizzato DIN, ad eccezione degli interruttori automatici da 100 A in su che si fisseranno anche con mezzi diversi (vedi norma CEI 17-18).

In particolare:

a) gli interruttori automatici magnetotermici da 1 a 100 A devono essere modulari e componibili con potere di interruzione fino a 6.000 A, salvo casi particolari;

b) tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (ad esempio trasformatori, suonerie, portafusibili, lampade di segnalazione, interruttori programmatori, prese di corrente CEE, ecc.) devono essere modulari e accoppiati nello stesso quadro con gli interruttori automatici di cui al punto a);

c) gli interruttori con rel  differenziali fino a 63 A devono essere modulari e appartenere alla stessa serie di cui ai punti a) e b). Devono essere del tipo ad azione diretta e conformi alle norme CEI 23-18, e 23-18-V1/2/3 e 4;

d) gli interruttori magnetotermici differenziali tetrapolari con 3 poli protetti fino a 63 A devono essere modulari ed essere dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permetta di distinguere se detto intervento   provocato dalla protezione magnetotermica o dalla protezione differenziale. E' ammesso l'impiego di interruttori differenziali puri purch  abbiano un potere di interruzione con dispositivo associato di almeno 4.500 A e conformi alle norme CEI 23-18, e 23-18-V1/2/3 e 4;

e) il potere di interruzione degli interruttori automatici deve essere garantito sia in caso di alimentazione dai morsetti superiori (alimentazione dall'alto) sia in caso di alimentazione dai morsetti inferiori (alimentazione dal basso).

5.6.4 Interruttori scatolati

Gli interruttori magnetotermici e gli interruttori differenziali con e senza protezione magnetotermica con corrente nominale da 100 A in su devono appartenere alla stessa serie.

Onde agevolare le installazioni sui quadri e l'intercambiabilit , gli apparecchi da 100 a 250 A   preferibile abbiano stesse dimensioni d'ingombro.

Gli interruttori con protezione magnetotermica di questo tipo devono essere selettivi rispetto agli automatici fino a 80 A almeno per correnti di c.c. fino a 3.000 A.

Il potere di interruzione deve essere dato nella categoria di prestazione PZ (vedi norme CEI EN 60947-2 e CEI 17-5-Ec) onde garantire un buon funzionamento anche dopo 3 corto circuiti con corrente pari al potere di interruzione.



Gli interruttori differenziali da 100 a 250 A da impiegare devono essere disponibili nella versione normale e nella versione con intervento ritardato per consentire la selettivit  con altri interruttori differenziali installati a valle.

5.6.5 Interruttori automatici modulari con alto potere di interruzione

Negli impianti elettrici che presentano correnti di c.c. elevate (fino a 30 kA) gli interruttori automatici magnetotermici fino a 63 A devono essere modulari e componibili con potere di interruzione di 30 kA a 380 V in classe P2.

Installati a monte di interruttori con potere di interruzione inferiore, devono garantire un potere di interruzione della combinazione di 30 kA a 380 V. Installati a valle di interruttori con corrente nominale superiore, devono garantire la selettivit  per i c.c. almeno fino a 10 kA.

5.6.6 Quadri di comando in lamiera

I quadri di comando devono essere composti da cassette complete di profilati normalizzati DIN per il fissaggio a scatto delle apparecchiature elettriche

Detti profilati devono essere rialzati dalla base per consentire il passaggio dei conduttori di cablaggio.

Gli apparecchi installati devono essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e devono essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi. Nei quadri deve essere possibile l'installazione di interruttori automatici e differenziali da 1 a 250 A.

Detti quadri devono essere conformi alla norma CEI EN 60439-1 e costruiti in modo da dare la possibilit  di essere installati da parete o da incasso, senza sportello, con sportello trasparente o in lamiera, con serratura a chiave a seconda della decisione della Direzione Lavori che pu  essere presa anche in fase di installazione.

I quadri di comando di grandi dimensioni e gli armadi di distribuzione devono essere del tipo ad elementi componibili che consentano di realizzare armadi di larghezza minima 800 mm e profondit  fino a 600 mm.

In particolare devono permettere la componibilit  orizzontale per realizzare armadi a pi  sezioni, garantendo una perfetta comunicabilit  tra le varie sezioni senza il taglio di pareti laterali.

Gli apparecchi installati devono essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e devono essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi.

Sugli armadi deve essere possibile montare porte trasparenti o cieche con serratura a chiave fino a 1,95 m di altezza anche dopo che l'armadio   stato installato. Sia la struttura che le porte devono essere realizzate in modo da permettere il montaggio delle porte stesse con l'apertura destra o sinistra.

5.6.7 Quadri di comando isolanti

Negli ambienti in cui l'Amministrazione lo ritiene opportuno, al posto dei quadri in lamiera si dovranno installare quadri in materiale isolante.

In questo caso devono avere una resistenza alla prova del filo incandescente di 960 gradi C (Norme CEI 50-11).

I quadri devono essere composti da cassette isolanti con piastra portapacchi estraibile per consentire il cablaggio degli apparecchi in officina. Devono essere disponibili con grado di protezione IP40 e IP55, in questo caso il portello deve avere apertura a 180 gradi.

Questi quadri devono consentire un'installazione del tipo a doppio isolamento con fori di fissaggio esterni alla cassetta ed essere conformi alla norma CEI EN 60439-1.



5.6.8 Quadri elettrici da appartamento o similari

All'ingresso di ogni appartamento deve essere installato un quadro elettrico composto da una scatola da incasso in materiale isolante, un supporto con profilato normalizzato DIN per il fissaggio a scatto degli apparecchi da installare ed un coperchio con o senza portello.

Le scatole di detti contenitori devono avere profondit  non superiore a 60/65 mm e larghezza tale da consentire il passaggio di conduttori lateralmente, per l'alimentazione a monte degli automatici divisionari.

I coperchi devono avere fissaggio a scatto, mentre quelli con portello devono avere il fissaggio a vite per una migliore tenuta. In entrambi i casi gli apparecchi non devono sporgere dal coperchio ed il complesso coperchio portello non deve sporgere dal filo muro pi  di 10 mm. I quadri in materiale plastico devono avere l'approvazione IMQ per quanto riguarda la resistenza al calore, e al calore anormale e al fuoco.

I quadri elettrici d'appartamento devono essere adatti all'installazione delle apparecchiature prescritte, descritte al paragrafo "*Interruttori Scatolati*".

Istruzioni per l'utente

I quadri elettrici devono essere preferibilmente dotati di istruzioni semplici e facilmente accessibili atte a dare all'utente informazioni sufficienti per il comando e l'identificazione delle apparecchiature. E'opportuno installare all'interno dei quadri elettrici un dispositivo elettronico atto ad individuare le cause di guasto elettrico. Qualora tale dispositivo abbia una lampada di emergenza incorporata, pu  essere omessa l'illuminazione di emergenza prevista al punto successivo.

Illuminazione di emergenza dei quadri di comando

Al fine di consentire all'utente di manovrare con sicurezza le apparecchiature installate nei quadri elettrici anche in situazioni di pericolo, in ogni quadro devono essere installate una o pi  lampade di emergenza fisse o estraibili ricaricabili con un'autonomia minima di 2 ore.

5.6.9 Prove dei materiali

L'Amministrazione indicher  preventivamente eventuali prove da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi, sui materiali da impiegarsi negli impianti oggetto dell'appalto.

Le spese inerenti a tali prove non faranno carico all'Amministrazione, la quale si assumer  le sole spese per fare eventualmente assistere alle prove propri incaricati.

Non saranno in genere richieste prove per i materiali contrassegnati col Marchio Italiano di Qualit  (IMQ) od equivalenti ai sensi della legge 18-10-1977, n.791.

5.6.10 Accettazione

I materiali dei quali sono stati richiesti i campioni, non potranno essere posti in opera che dopo l'accettazione da parte dell'Amministrazione. Questa dovr  dare il proprio responso entro sette giorni dalla presentazione dei campioni, in difetto di che il ritardo graver  sui termini di consegna delle opere.

Le parti si accorderanno per l'adozione, per i prezzi e per la consegna, qualora nel corso dei lavori si dovessero usare materiali non contemplati nel contratto.

L'Impresa aggiudicataria non dovr  porre in opera materiali rifiutati dall'Amministrazione, provvedendo quindi ad allontanarli dal cantiere.



CAPITOLO 6

OPERE AMBIENTALI

Art. 6.1 - SCAVI, RIPORTI E REINTERRI

Art. 6.1.1 - GENERALITÀ

Gli scavi dovranno essere eseguiti con ordine evitando di mescolare il terreno vegetale, ove presente, con il resto del materiale. In presenza di terreno vegetale si dovr  avere cura di provvedere prima di iniziare lo scavo allo scotico dello strato superficiale di terreno vegetale con accatastamento in loco per il successivo ripristino.

Preliminarmente all'esecuzione degli scavi a cura dell'impresa dovranno essere evidenziate e progressivamente misurate le sezioni di scavo

Le scarpate di tagli e rilevati saranno eseguite con inclinazioni appropriate in relazione alla natura ed alle caratteristiche fisico - meccaniche del terreno, e, comunque, a seconda delle prescrizioni che saranno comunicate dalla Direzione dei Lavori mediante ordini scritti.

Per gli accertamenti relativi alla determinazione della natura delle terre, del grado di costipamento e del contenuto di umidit  di esse, l'Impresa dovr  provvedere a tutte le prove necessarie ai fini della loro possibilit  e modalit  d'impiego, che verranno fatte eseguire a spese dell'Impresa dalla Direzione dei Lavori presso i Laboratori Ufficiali.

Nell'esecuzione sia degli scavi che dei rilevati l'Impresa   tenuta ad effettuare a propria cura e spese l'estirpamento di piante, arbusti e relative radici esistenti sia sui terreni da scavare che su quelli destinati all'impianto dei rilevati, nonch , in quest'ultimo caso, al riempimento delle buche effettuate in dipendenza dell'estirpamento delle radici e delle piante, che dovr  essere effettuato con materiale idoneo messo in opera a strati di conveniente spessore e costipato. Tali oneri si intendono compensati con i prezzi di elenco relativi ai movimenti di materie.

Art. 6.1.2 - ACCANTONAMENTO E RIDISTESA DEL TERRENO DI SCOTICO

Prima di effettuare i movimenti terra, laddove il suolo ha potenze di una certa entit  e presenta una tessitura piuttosto fine con percentuale ridotta di scheletro,   di fondamentale importanza procedere all'accantonamento del terreno di scotico, ovvero dello strato superficiale di suolo pi  ricco in sostanza organica ed umica. Tale strato di terra dovr  essere accantonato e non mescolato con quelli sottostanti e ridisteso al termine dei lavori prima della semina. E' necessario infatti accantonare gli strati fertili del terreno avendo cura di differenziare la porzione superficiale maggiormente dotata di sostanza organica (orizzonte "O") da quella sottostante (orizzonte "A"). Poich  l'esecuzione dei lavori in progetto non si protrarr  a lungo si ritiene non indispensabile procedere ad ulteriori pratiche di conservazione del terreno quali l'inerbimento della superficie del cumulo. Terminati i lavori il terreno dovr  essere ridistribuito rispettando l'originaria stratigrafia quindi procedendo a stendere lo strato prelevato per ultimo e poi porre in superficie quello organico. Tale intervento consente di salvaguardare la fertilit  dei suoli e di conservare le attivit  della microflora del terreno.

Nelle tavole di progetto sono state specificatamente indicate le aree in cui potr  essere temporaneamente accantonato il terreno di scotico.

La potenza del terreno di scotico da accantonare sar  definita in sede di esecuzione dei lavori con la D.L., ferma restando una potenza minima di cm 30.



Il lavoro di ridistesa dovr  essere parzialmente eseguito manualmente, in particolare nella sua fase di rifinitura.

Art. 6.2 - INERBIMENTI E RECUPERI AMBIENTALI

Art. 6.2.1 - GENERALIT 

Nella dizione inerbimenti e recuperi ambientali sono comprese le opere necessarie per ripristinare l'originario stato dei luoghi. Ad un'accezione rigorosa in tale categoria dovrebbero essere compresi anche gli interventi di drenaggio e regimazione delle acque, strettamente funzionali e complementari al recupero ambientale.

Di seguito, si riporta l'elenco e la composizione della miscela di specie idonee agli inerbimenti.

Questo elenco tiene presente i rilievi effettuati, la classe fitosociologica predominante nelle aree in cui sar  necessario l'inerbimento e considerazioni quali la possibilit  della reperibilit  di tale specie in commercio, oltre a considerazioni sui successi di inerbimento da tali specie, e ad una equilibrata presenza di leguminose e graminaceae.

Specie	Percentuale
Lolium perenne	3 gr/mq
Festuca gr. rubra	5 gr/mq
Festuca gr. ovina	3 gr/mq
Phleum pratense	3 gr/mq
Agrostis tenuis	2 gr/mq
Trifolium pratense	2 gr/mq
Lotus corniculatus L.	4 gr/mq
TOTALE	22 gr/mq

Art. 6.2.2 – SEMINA A SPAGLIO

La semina a spaglio dovr  essere effettuata mediante spargimento manuale a spaglio di idonea miscela di sementi e di idonei concimanti organici e/o inorganici in quantit  e qualit  opportunamente individuate durante lo svolgimento dei lavori (indicativamente concime N.P.K.=12.12.17, 30 gr/mq).

La composizione della miscela e la quantit  di sementi per metro quadro sono stabilite dal paragrafo precedente e, in ogni caso, in funzione del contesto ambientale ovvero delle caratteristiche geolitologiche e geomorfologiche, pedologiche, microclimatiche floristiche e vegetazionali della stazione.

Nello specifico si dovr  prevedere ad una quantit  di circa 45 g/m². La provenienza delle sementi e germinabilit  dovranno essere certificate

Art. 6.2.3 - IDROSEMINA

La semina dovr  essere effettuata utilizzando il metodo dell'idrosemina laddove le superfici interessate dall'intervento siano raggiungibili con i mezzi meccanici specifici per questo tipo di lavoro non compromettendo la struttura del terreno. Tale semina deve essere effettuata distribuendo miscele eterogenee in veicolo acquoso costituite da semente, acidi umici, colloid



naturali, torba, materiale organico triturato, concimi minerali (NPK) e collanti. Nella tabella che segue si riporta la composizione della miscela:

Composto	Quantit�
Concime organico	150 gr/mq
Concime minerale NPK 15:15:15	50 gr/mq
Collante naturale argillo-umico	150 gr/mq
Fibra di cellulosa	30 gr/mq
Semente	22 gr/mq

La miscela da distribuire si asperge per uno strato dello spessore da 1,5 cm a 2 cm che pu  essere pi  spesso nelle zone pi  declivi e ricche di sassi di grossa pezzatura. In questo caso il materiale viene riportato con pi  procedimenti di aspersione, per cui ogni successivo strato pu  essere spruzzato solo dopo che il precedente ha fatto presa.

La semina dovr  essere effettuata utilizzando la tipologia di miscuglio di semente indicata nel progetto (area di progettazione ambientale):

Nelle aree pi  pianeggianti, sar  ammessa la semina a spaglio in ragione di 30gr/mq. La semina a spaglio dovr  essere preceduta dalla regolarizzazione del piano di semina mediante livellamento, sminuzzamento del terreno

I periodi di semina consigliati sono quello primaverile-estivo e estivo-autunnale: il primo   pi  favorevole alle leguminose, il secondo alle graminacee. In caso di fallanze si devono effettuare semine differenziate e ripetute. Dopo la semina   consigliabile compattare leggermente il terreno per favorirne l'adesione al seme in modo da ottenere una veloce e uniforme germinazione su tutta la superficie e diminuire l'erosione.

In caso di semine tardive o in condizione meteorologiche non ottimali pu  essere utile distribuire uno strato di paglia sui terreni seminati per diminuire l'effetto battente della pioggia e ottenere una pacciamatura atta a favorire la germinazione e l'affrancamento delle piantine.

Art. 6.2.4 - GEORETE

Fornitura e posa in opera di georete in fibra di agave (resistenza 15 KN/m con larghezza della maglia 4 – 5 mm, peso 200gr/mq), fissata al terreno con picchetti in acciaio e ricoperta da uno strato di cm 10 di terreno vegetale, compresa l'idrosemina. Particolare cura dovr  essere posta nella posa della georete curando in particolare l'accurata sovrapposizione dei differenti elementi per una larghezza di almeno cm 20, con infissione di picchetti di fissaggio sul perimetro dei singoli elementi ogni cm 50.

Art. 6.3 - OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto e tipici delle specie, della variet  e della et  al momento della loro messa a dimora.

In particolare il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi origine e tipo, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere.

La chioma, salvo quanto diversamente richiesto, dovr  essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa.

L'apparato radicale dovr  presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli.



Gli alberi da porre a dimora per gli interventi di mitigazione ambientale saranno di tipologia propria sia per interventi di ricostituzione della vegetazione naturale, sia per interventi di forestazione urbana.

Gli alberi ed arbusti indicati per la ricostituzione della vegetazione naturale dovranno essere forniti in contenitori ed avere un'altezza inferiore a 80 cm e circonferenza di cm 12 – 16 I contenitori dovranno essere proporzionati alle dimensioni delle piante e in particolare degli apparati radicali.

Per gli alberi forniti in contenitori, la terra dovr  essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia.

Gli alberi della tipologia da forestazione urbana dovranno avere un'altezza di m 3,5 ed essere dotati di un congruo apparato radicale in zolla.

Le piante in contenitore o in zolla dovranno essere state adeguatamente rinvasate in modo da non presentare un apparato radicale eccessivamente sviluppato lungo la superficie del contenitore stesso.

Il materiale vivaistico dovr  provenire da sementi raccolte in popolamenti da seme delle Alpi Occidentali a clima continentale .

Le piantine dovranno essere dotate di passaporto delle piante (EX L. 269/73, come integrato dal D.M. 15 luglio 1998) e di certificato di provenienza.

MESSA A DIMORA DI ALBERI ED ARBUSTI

Le piante aventi altezza inferiore a cm 80, delle caratteristiche pi  sopra riportate, nelle quantit  e specie indicate dal progetto per ogni singola zona di intervento, verranno poste a dimora in buche, aperte contestualmente, aventi dimensioni atte a contenere l'apparato radicale con pane di terra estratto integro dal contenitore.

All'atto della messa a dimora la buca dovr  essere riempita con terreno vegetale che verr  immediatamente costipato.

Particolare cura andr  posta nell'evitare danneggiamenti o errati posizionamenti dell'apparato radicale.

All'atto del ricoprimento della buca il terreno dovr  essere costipato con particolare cura ed energia.

Contestualmente alla messa a dimora dovr  provvedersi alla pulizia di erbe ed arbusti infestanti per un diametro di m. 1,5 attorno alla piantina.

Le piante di circonferenza cm 12 – 16, da utilizzarsi per interventi di ricostituzione della vegetazione naturale saranno poste a dimora mediante le seguenti operazioni: scavo della buca, impianto, reinterro, concimazione, collocamento del palo tutore scortecciato in modo che risulti cm 60-80 pi  basso dei primi rami di impalcatura per piante da alberate o 2 metri fuori terra per piante ramificate, 3 legature con pezzi di gomma e legacci, potature di formazione, tre bagnamenti di cui il primo all'impianto. Le buche dovranno avere le seguenti dimensioni minime m 1x1x0,70. Particolare cura e vigore andr  posta nel costipamento del terreno all'atto del ricoprimento della buca.

Le piante di altezza variabile da m 3 a m 3,5, da utilizzarsi in operazioni di forestazione urbana saranno poste a dimora mediante le seguenti operazioni: scavo della buca, carico e trasporto in discarica del materiale di risulta, provvista della terra vegetale, riempimento, collocamento del palo tutore scortecciato in modo che risulti cm 60-80 pi  basso dei primi rami di impalcatura per piante da alberate o 2 metri fuori terra per piante ramificate, kg 20 di letame, kg 0,200 di concime a lenta cessione, 3 legature con pezzi di gomma e legacci, carico e trasporto delle piante dal vivaio e sei bagnamenti di cui il primo all'impianto. La conca alla base delle piante dovr  avere una capienza non inferiore a 80 litri per le buche di m 2x2x1.



Particolare cura e vigore andr  posta nel costipamento del terreno all'atto del ricoprimento della buca.

Trattandosi di impianto con sesto irregolare e densit  variabile secondo la zonizzazione descritta in relazione tecnica, preliminarmente all'impianto l'appaltatore dovr  delimitare sul terreno con picchetti per aree campione sesto e densit  d'impianto. Preliminarmente alla messa a dimora la D.L. dovr  approvare per ogni zona sesto e densit  d'impianto.

GARANZIA D'ATTECCHIMENTO

L'Impresa si impegna a fornire una garanzia di attecchimento del 95% delle piante,.

L'attecchimento si intende avvenuto quando, al termine di 90 giorni a decorrere dall'inizio della prima vegetazione successiva alla messa a dimora, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo. L'avvenuto attecchimento deve essere verbalizzato in contraddittorio fra la Direzione Lavori e l'Impresa entro 10 giorni dalla scadenza del periodo sopra definito. L'Impresa   tenuta ad effettuare fino a tre sostituzioni delle piante non attecchite.

(ovvero, in alternativa, in caso di aggiudicazione a un'associazione temporanea di imprese)

- tale Impresa, compare nel presente atto in proprio e in qualità di capogruppo mandataria dell'associazione temporanea tra le Imprese:

....., come sopra costituita:

..... con sede in, via

C.A.P. codice fiscale e numero di iscrizione del Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura di numero

- tale costituita ai sensi

con contratto di mandato collettivo speciale gratuito, irrevocabile con rappresentanza a Rogito Notaio, Notaio in, in data, repertorio n., Raccolta n., registrato all'Ufficio di Registro di in data, che, in copia conforme all'originale, debitamente bollato si allega sotto la lettera " ... " perché ne formi parte integrante e sostanziale.

Detti componenti della cui identità personale io Segretario Generale sono certo, rinunciando con il mio consenso all'assistenza dei testimoni.

PREMETTONO

- che con Determinazione del Responsabile del Servizio Tecnico n. in data, esecutiva ai sensi di legge, l'Amministrazione Comunale ha stabilito di procedere, mediante esperimento di procedura aperta, ai sensi dell'articolo 55 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 e s.m.i., al conferimento in appalto della progettazione esecutiva e dell'esecuzione dei lavori per la Ricostruzione Sciovia a fune alta "Vallone" e relative piste da sci, per un importo complessivo di **Euro 660.434,48** (euro

seicentosessantamilaquattrocentotrentaquattro/48), comprensivo di **Euro 30.646,64** (trentamilaseicentoquarantasei/64) per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza già predeterminati e non soggetti a ribasso, nonché **Euro 14.175,39** (quattordicimilacentosettantacinque/39) per spese di progettazione esecutiva, soggette a ribasso, il tutto oltre I.V.A. e oneri in misura di legge;

- che il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto posto a base di gara è pari a giorni ____ (_____) naturali, successivi e continui decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori, al netto della riduzione dei termini offerta in sede di gara;

- che il tempo utile, posto a base di gara, per la redazione del progetto esecutivo, è pari a giorni ____ (_____), naturali successivi e continui decorrenti dalla stipulazione del contratto o dall'ordinativo del responsabile del procedimento, al netto della riduzione dei termini offerta in sede di gara;;

- che l'Amministrazione Comunale ha stabilito di procedere alla relativa aggiudicazione, selezionando la migliore offerta ai sensi dell'articolo 83 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 e s.m.i.;

- che il giorno ha avuto luogo, presso questo la Centrale di Commitenza costituita nell'ambito dell'Unione Montana delle Valli Mongia e Cevetta, Langa Cebana, Alta Valle Bormida, la prima seduta pubblica previa pubblicazione di bando sulla G.U.R.I. - Serie V speciale n. in data e pubblicato, per estratto, sui quotidiani "....." - edizione nazionale in data e "....." - edizione locale in data, nonché sui siti internet del Comune di Viola, dell'Unione Montana delle Valli Mongia e Cevetta, Langa Cebana, Alta Valle Bormida, dell'Osservatorio Regionale Piemonte e del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti;

- che in detta seduta si è proceduto all'ammissione delle Imprese partecipanti alla procedura di gara, così come riportato nel verbale a Cronologico n., redatto in pari data;

- che, avendo tutte le Imprese partecipanti dimostrato - attraverso la presentazione delle relative attestazioni idonee per categoria e classifica e la documentazione relativa ai requisiti minimi richiesti - di possedere la necessaria qualificazione, il Presidente ha disposto l'apertura delle buste sigillate contenenti le offerte tecniche presentate dalle Imprese, onde procedere, in seduta riservata, alla loro valutazione;
- che il giorno a seguito della conclusione della valutazione dell'offerta tecnica effettuata dalla Commissione, ha avuto luogo, presso l'Unione Montana delle Valli Mongia e Cevetta, Langa Cebana, Alta Valle Bormida, la seduta pubblica, in cui si è dato atto dei risultati ottenuti dai singoli concorrenti, e si è proceduto all'apertura dell'offerta relativa al "tempo di esecuzione" nonché delle offerte economiche;
- che sulla base delle risultanze di gara, riportate in apposito verbale Cronologico n., redatto in pari data, al quale si fa pieno riferimento, è risultato primo nella graduatoria formatasi con l'attribuzione del punteggio complessivo di punti (.....), l'Impresa avendo offerto il ribasso percentuale pari al% (.....percento), per avere questa offerto il prezzo complessivo di Euro _____, oltre a Euro 30.646,64 per oneri per la sicurezza, il tutto oltre I.V.A.,

in alternativa:

- che l'offerta non è risultata presuntivamente anomala ai sensi del comma 2 dell'art. 86 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., pertanto l'operatore economico primo in graduatoria è stato dichiarato aggiudicatario provvisorio;

oppure eventuale terza seduta per anomalia

- che l'offerta è risultata presuntivamente anomala ai sensi del comma 2 dell'art. 86 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., pertanto l'aggiudicazione è stata subordinata alla verifica della congruità dell'offerta;
- che in data si è svolta la seduta di gara a seguito della conclusione della valutazione delle giustificazioni fornite dall'impresa, la Commis-

sione è pervenuta alla conclusione che l'offerta presentata è risultata congrua ed adeguata alle prestazioni dovute a norma del Capitolato Speciale d'Appalto ed ha, quindi, aggiudicato provvisoriamente l'appalto all'Impresa come da verbale a Cronologico n. in pari data;

- che con successiva Determinazione del Responsabile dell'Unione Montana delle Valli Mongia e Cevetta, Langa Cebana, Alta Valle Bormida n. in data, esecutiva, l'appalto di cui trattasi è stato aggiudicato definitivamente all'Impresa
- che, l'Amministrazione comunale, ai sensi dall'articolo 169 del D.P.R. n. 207/2010, ha previsto che l'affidatario dia immediato inizio alla redazione del progetto esecutivo, che dovrà essere completata nei tempi di cui al Capitolato Speciale allegato al progetto definitivo posto a base di gara o nel minor tempo offerto in sede di gara. Dalla data di approvazione del progetto esecutivo decorreranno i termini previsti dall'articolo 153, comma 2, del D.P.R. n. 207/2010 per la consegna dei lavori;
- che sono stati compiuti gli adempimenti di cui all'articolo 79, comma 5, lettera a), del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 e s.m.i e che sono decorsi almeno trentacinque giorni dall'ultima di tali comunicazioni.

Quanto sopra premesso e confermato quale parte integrante del presente atto, le Parti, come sopra costituite, convengono e stipulano quanto segue.

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 1. Oggetto del contratto - progettazione esecutiva

1. Il Comune di Viola affida in appalto all'Impresa, che, accetta senza riserva alcuna, la progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori per la Ricostruzione Sciovia a fune alta "Vallone" e relative piste da sci.

2. *progettista interno*

Il Comune di Viola prende atto che la progettazione esecutiva dei suddetti lavori verrà eseguita da (*indicare progettista incaricato*)
..... nato a il residente in
..... iscritt..... all'ordine degli della Provincia di
al numero facente parte dello staff di progettazione dell'impresa
..... come espressamente indicato in sede di offerta.

progettista esterno

L'Impresa stessa assicura che il progettista procederà alla redazione del progetto esecutivo e l'impresa stessa all'esecuzione dei lavori di cui al comma uno alle condizioni di cui al presente contratto e agli atti a questo allegati o da questo richiamati.

PROGETTISTA: L'appaltatore, attraverso l'attività del progettista interno / esterno si obbliga entro il termine essenziale di (.....) giorni, offerti in sede di gara, naturali successivi e continui decorrenti dalla stipulazione del presente contratto a presentare al responsabile del procedimento, il progetto esecutivo, relativo ai lavori di cui si tratta, il quale, nel termine massimo di 90 (novanta) giorni decorrenti dalla presentazione del progetto, provvederà all'esame e validazione del progetto stesso chiedendo, se del caso, le specificazioni ritenute opportune e/o le integrazioni oggettivamente necessarie, alle quali l'appaltatore dovrà provvedere, entro 15 (quindici) giorni dalla richiesta.

Da tale data decorrono i termini per la consegna dei lavori da parte del Comune.

In caso di ritardo nella consegna del progetto esecutivo verranno applicate le penali previste dall'articolo 26 del Capitolato Speciale, salvo il diritto di risolvere il contratto da parte del Comune ai sensi di quanto previsto all'articolo 29 del Capitolato medesimo.

L'Impresa tramite il proprio staff di progettazione / L'impresa tramite il progettista indicato, salvo quanto disposto dal comma 3 dell'articolo 169 del

D.P.R. n. 207/2010 nonché quanto offerto in sede di gara, dovrà realizzare il progetto esecutivo nel pieno rispetto delle qualità e delle quantità delle lavorazioni previste nel progetto definitivo, nella quale si riterranno sempre comunque compensate tutte le spese che l'Impresa dovrà affrontare per soddisfare tutti gli obblighi e gli oneri generali e speciali previsti a carico dell'Impresa stessa esclusivamente dal contratto e dal Capitolato Speciale o in essi richiamati.

Qualora il progetto esecutivo redatto dal progettista non sia ritenuto meritevole di approvazione, il Comune di Viola avvierà la procedura prevista per la risoluzione per grave inadempimento dell'appaltatore ai sensi dell'articolo 136 del Codice dei Contratti, con conseguente incameramento della cauzione prestata.

In ogni altro caso di mancata approvazione del progetto esecutivo, il Comune di Viola recede dal contratto e all'appaltatore è riconosciuto unicamente quanto previsto dall'articolo 157 del D.P.R. n. 207/2010 in caso di accoglimento dell'istanza di recesso per ritardata consegna dei lavori, oltre al rimborso delle spese del progetto esecutivo nell'importo quantificato nei documenti di gara, con il pagamento la proprietà del progetto è acquisita in capo al Comune di Viola.

L'appaltatore s'impegna alla loro esecuzione alle condizioni di cui al presente contratto e agli atti a questo allegati o da questo richiamati, nonché a quelle contenute nel cronoprogramma presentato a corredo della propria offerta e a quelle contenute nell'offerta tecnica relativamente ai criteri ... -
..... -

Articolo 2. Capitolato d'appalto.

1. L'appalto viene conferito e accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile, oltre che del presente contratto, delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal Capitolato Generale approvato con D.M. LL.PP. 19.4.2000 n. 145 in quanto vigente e

compatibile con le disposizioni di cui al D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, del Regolamento Generale approvato con D.P.R. n. 207/2010, delle previsioni delle tavole grafiche progettuali depositate agli atti del Comune di Viola, nonché del capitolato speciale d'appalto e delle prescrizioni contenute nei pareri e nelle note pervenuti in sede di Conferenza dei Servizi di approvazione del progetto definitivo e specialmente:

- Regione Piemonte, Direzione Ambiente, Governo e Tutela del Territorio – Settore Attività di Gestione e Valorizzazione del Paesaggio con nota prot. 23060 del 20/07/2015;
- Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo – Soprintendenza Belle Arti e Paesaggio per le province di Alessandria, Asti, Biella, Cuneo, Novara, VCO e Vercelli con nota di parere vincolante ex art. 146, comma 5, del D. Lgs. 42/2004, prot. 11098-34.10.09/880 del 14/08/2015;
- Regione Piemonte, Direzione Ambiente, Governo e Tutela del Territorio con nota prot. 24366 del 29/07/2015;
- Regione Piemonte, Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica. Settore Tecnico Regionale di Cuneo con nota prot. 44995/2015 del 04-09-2015 e nota prot. 43328 del 19/08/2015 contenente la D.D. 1981 del 12/08/2015;
- Regione Piemonte, Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica. Settore Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico – Area di Torino, Cuneo, Novara e Verbania con nota prot. 41013/2015 del 30/07/2015;
- Aeronautica Militare – Ufficio Territorio e Patrimonio Piazza E. Novelli – Milano con nota prot. 11939 del 06/08/2015,

nonché alle condizioni di cui alla determinazione n. del (*inserire provv. agg. def.*) integrante il progetto definitivo, che l'impresa dichiara di conoscere e di accettare e che qui si intendono integralmente riportate e trascritte con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione.

2. Sono estranei al contratto e non ne costituiscono in alcun modo riferimento negoziale il computo metrico e il computo metrico estimativo allegati al progetto.

3. Sono altresì estranei al contratto e non ne costituiscono in alcun modo riferimento negoziale le quantità delle singole lavorazioni indicate sugli atti progettuali, nonché i prezzi unitari delle stesse singole lavorazioni offerti

dall'appaltatore in sede di gara, se non limitatamente a quanto previsto dall'articolo 4 del presente contratto.

Articolo 3. Ammontare del contratto.

1. L'importo contrattuale ammonta a Euro () di cui Euro () per la progettazione esecutiva ed Euro 30.646,64 per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

2. L'importo contrattuale è al netto dell'I.V.A. e altri oneri di legge ed è fatta salva la liquidazione finale.

3. Il contratto è stipulato interamente "a corpo" ai sensi dell'articolo 53, quarto comma, del D.Lgs. 163/2006, per cui l'importo contrattuale resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità e alla qualità di detti lavori.

Articolo 4. Variazioni al progetto e al corrispettivo.

1. Il progetto esecutivo non può prevedere alcuna variazione alla qualità ed alle quantità delle lavorazioni previste nel progetto definitivo.

2. Qualora si verifichi una delle ipotesi di cui al comma 1 lettere a), b), c), d) dell'articolo 132 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, ovvero nel caso di riscontrati errori od omissioni del progetto definitivo, le variazioni da apportare al progetto esecutivo sono valutate in base ai prezzi contrattuali con le modalità previste dal Capitolato Generale e se del caso, a mezzo di formazione di nuovi prezzi, ricavati ai sensi dell'articolo 163 del Regolamento approvato con D.P.R. n. 207/2010.

Qualora la variante derivi da atti o omissioni progettuali imputabili all'appaltatore stesso, sempre che la stessa non ecceda il limite di cui all'articolo 132 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, sono a suo totale carico l'onere della nuova progettazione, le maggiori spese, le penali per il mancato rispetto dei termini di ultimazione contrattuale e gli ulteriori danni subiti dalla stazione appaltante. Il Comune in tali casi procede all'accertamento

delle cause, condizioni e presupposti che hanno dato luogo alle variazioni, nonché al concordamento dei nuovi prezzi secondo quanto previsto dal Capitolato speciale allegato al progetto definitivo.

3. In ogni caso trova applicazione, verificandosene le condizioni, la disciplina di cui agli articoli 132, comma 8, 161 e 162 del Regolamento approvato con D.P.R. n. 207/2010.

TITOLO II - RAPPORTI TRA LE PARTI

Articolo 5. Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori.

1. I lavori devono essere consegnati con le modalità di cui all'articolo 153 del Regolamento approvato con D.P.R. n. 207/2010 e iniziati entro 45 giorni dalla data di approvazione del progetto esecutivo.

Il Comune ha costituito, ai sensi dell'articolo 147 del D.P.R. n. 207/2010 l'Ufficio di Direzione lavori, preposto alla direzione ed al controllo tecnico contabile ed amministrativo dei lavori secondo le norme del presente contratto e da esso richiamate. In particolare tale Ufficio dovrà garantire, attraverso specifiche figure professionali tra le quali l'Ispettore di cantiere, una assidua presenza nell'ambito del cantiere al fine di verificare il rispetto da parte del direttore di cantiere delle norme di conduzione e gestione tecnica dell'appalto soprattutto con riferimento al rispetto delle disposizioni contenute nei piani di sicurezza e/o di quelle espressamente impartite dal Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione. L'esito dell'accertamento verrà riferito al Direttore dei Lavori. In particolare, oltre agli accertamenti relativi alle condizioni di sicurezza del cantiere, il Direttore dei Lavori, anche attraverso il supporto del suddetto personale, verificherà la presenza in cantiere del personale autorizzato il cui elenco dovrà essere comunicato dall'Impresa all'atto della consegna dei lavori e ogni qualvolta vi siano delle modificazioni. In particolare l'elenco dovrà essere correlato dei rispettivi nulla osta o contratti di assunzione. A tal fine l'Impresa appaltatrice e le eventuali imprese subappaltatrici dovranno fornire ai lavoratori impiegati un cartellino di ri-

conoscimento che dovrà essere sempre tenuto in posizione visibile da parte dei lavoratori operanti nel cantiere medesimo. Detto cartellino dovrà indicare le generalità del dipendente, nome, cognome, fotografia ed impresa di appartenenza e relativo contratto applicato.

In caso di presenza in cantiere di dipendenti non segnalati in precedenza al Direttore dei Lavori, lo stesso dovrà procedere immediatamente alla relativa segnalazione all'INPS, all'INAIL ed alla CASSA EDILE competente per territorio, al fine di verificare la regolarità in relazione al rispetto delle norme del contratto di lavoro.

2. Le Parti si danno atto che il Raggruppamento / l'Impresa ha offerto in sede di gara, quale termine di esecuzione lavori, espresso in giorni naturali, successivi e continui decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori: (.....) giorni come da cronoprogramma lavori allegato all'offerta

Articolo 6. Penale per i ritardi nella progettazione esecutiva.

In caso di mancato rispetto del termine per la consegna della progettazione esecutiva previsto dall'articolo 14, comma 3, primo periodo del Capitolato Speciale, per ogni giorno naturale di ritardo è applicata la penale nella misura pari allo 0,5 per mille (zerovirgolacinque per mille) dell'importo contrattuale di cui all'art. 3 del presente atto relativo alla progettazione esecutiva.

Non concorrono alle penali e pertanto non concorrono al decorso dei termini, i tempi necessari a partire dalla presentazione della progettazione esecutiva completa alla Stazione appaltante, fino all'approvazione da parte di quest'ultima. I termini restano pertanto sospesi per il tempo intercorrente tra la predetta presentazione, l'acquisizione di tutti i pareri, nulla osta o atti di assenso comunque denominati, da parte di qualunque organo, ente o autorità competente, nonché all'ottenimento della verifica positiva ai sensi dell'articolo 112 del Codice dei contratti, e la citata approvazione definitiva,

sempre che i differimenti non siano imputabili all'appaltatore o ai progettisti dell'appaltatore.

Articolo 6-bis. Penale per i ritardi nell'esecuzione delle opere e ultimazione lavori

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere di cui all'art. 18 comma 1 del presente contratto, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori o per le scadenze fissate nel programma temporale dei lavori è applicata una penale pari allo 1 per mille (uno per mille) dell'importo contrattuale di cui all'art. 3 del presente atto relativo ai lavori.

2. La penale prevista per il ritardo nell'ultimazione lavori, con l'applicazione della stessa aliquota di cui al comma 1 e con le modalità previste dal capitolo speciale d'appalto, trova applicazione anche in caso di ritardo nell'inizio dei lavori, nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione e nel rispetto delle soglie temporali intermedie fissate nel cronoprogramma. La misura complessiva della penale di cui ai commi del presente articolo 6 e 6 bis non può superare il 10 %, pena la facoltà, per la stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore.

La stessa penale trova applicazione al ritardo nelle singola scadenze delle varie progettazioni/lavorazioni e parti in cui è articolato il progetto/lavoro, in proporzione a queste.

Articolo 7. Sospensioni o riprese dei lavori.

1. È ammessa la sospensione dei lavori su ordine del direttore dei lavori nei casi di avverse condizioni climatologiche, di forza maggiore, o di altre circostanze speciali che impediscono la esecuzione o la realizzazione a regola d'arte dei lavori stessi, compresa la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 132 del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163.

2. La sospensione dei lavori permane per il tempo necessario a far cessare le cause che ne hanno comportato la interruzione, trovano all'uopo applicazione gli articoli 158 e 159 del Regolamento approvato con D.P.R. n. 207/2010.

Articolo 8. Oneri a carico dell'appaltatore.

1. Sono a carico dell'Impresa tutti gli oneri già previsti dal capitolato speciale d'appalto, quelli imposti per legge, per regolamento o in forza del capitolato generale. In particolare l'Impresa deve garantire, anche attraverso un suo rappresentante, ai sensi dell'articolo 4 del D.M. 145/2000, per tutta la durata dei lavori, la presenza sul luogo di esecuzione degli stessi. Detto rappresentante può coincidere con il Direttore di cantiere nominato ai sensi dell'articolo 6 del citato D.M. 145/2000, individuato ai sensi del successivo punto 3 del presente articolo. Egli dovrà essere espressamente delegato a rappresentare in loco l'appaltatore per tutti gli adempimenti, atti o fatti che riguardano la sicurezza sui luoghi di lavoro. L'Amministrazione Comunale, con la massima tempestività ed i mezzi più celeri, farà pervenire comunque le necessarie comunicazioni in merito anche nei confronti dell'Impresa presso la sua sede.

2. L'Impresa è responsabile della disciplina e del buon ordine del cantiere e ha obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento.

3. La direzione del cantiere ai sensi dell'articolo 6 decreto del Ministero dei LL.PP. 19.4.2000 n. 145 è assunta dal Nato a Ilin qualità di, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire.

IN CASO DI R.T.I. O CONSORZI inserire capoverso seguente

L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante incarico conferito da tutte le imprese operanti nel cantiere, con

l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

L'Impresa si impegna a comunicare tempestivamente al Comune eventuali modifiche del nominativo del soggetto incaricato.

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

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

6. Sono altresì a carico dell'Impresa gli oneri di cui all'articolo 25 del presente contratto.

Articolo 9. Contabilizzazione dei lavori.

1. La contabilizzazione dei lavori è effettuata in conformità alle disposizioni vigenti.

2. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata, per ogni categoria di lavorazione in cui il lavoro è stato suddiviso, secondo la quota percentuale eseguita rispetto all'aliquota relativa alla stessa categoria, rilevata dal capitolato speciale d'appalto. Le progressive quote percentuali delle varie categorie di lavorazioni che sono eseguite sono desunte da valutazioni autonome del direttore dei lavori che può controllare l'attendibilità attraverso un riscontro nel computo metrico; in ogni caso tale computo metrico non ha alcuna rilevanza contrattuale e i suoi dati non sono vincolanti. Il corrispettivo è determinato applicando la percentuale della quota eseguita all'aliquota con-

trattuale della relativa lavorazione e rapportandone il risultato all'importo contrattuale netto del lavoro a corpo.

3. Le misurazioni e i rilevamenti sono fatti in contraddittorio tra le parti; tuttavia se l'appaltatore rifiuta di presenziare alle misure o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il direttore dei lavori procede alle misure in presenza di due testimoni, i quali devono firmare i libretti o brogliacci suddetti.

4. Per i lavori da liquidare su fattura e per le prestazioni da contabilizzare in economia si procede secondo le relative speciali disposizioni.

5. Gli oneri per la sicurezza sono contabilizzati con gli stessi criteri stabiliti per i lavori, con la sola eccezione del prezzo che è quello contrattuale prestabilito dalla stazione appaltante e non oggetto dell'offerta in sede di gara.

(nel caso di appalto con lavori da tenere distinti, facenti capo a fonti diverse di finanziamento)

6. La contabilità, redatta dal Direttore dei lavori, comprende tutti i lavori ed è effettuata attraverso distinti documenti contabili per consentire una gestione separata dei relativi quadri economici, anche se sulla base di un solo contratto. Il D.I. potrà eventualmente farsi assistere, per le formalità tecnico-amministrative, dal personale comunale dell'Ufficio Direzione Lavori.

Articolo 10. Invariabilità del corrispettivo.

1. Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del Codice Civile.

(per i contratti la cui durata prevista non è superiore a 2 anni)

2. Qualora, per cause non imputabili all'Impresa, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il criterio del prezzo chiuso di cui all'articolo 133, comma 3, del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163.

(ovvero, in alternativa, per i lavori la cui durata prevista è superiore a 2 anni)

2. Al contratto si applica il criterio del prezzo chiuso di cui all'articolo 133, comma 3, del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163.

Articolo 11. Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo.

1. Ai sensi dell'art. 26-ter del D.L. 69/2013, convertito in legge 98/2013, e dell'art. 7, comma 1, del D.L. 30 dicembre 2015, n. 210, sarà erogato all'appaltatore l'anticipo del 20% del prezzo contrattuale.

2. Il pagamento della prima rata di acconto relativa al pagamento del 100% della progettazione esecutiva secondo la categoria omogenea di cui all'articolo 5, del Capitolato Speciale d'Appalto, è effettuato entro 30 giorni dalla consegna dei lavori, così come stabilito all'articolo 169, comma 5, del D.P.R. n. 207/2010.

3. All'Impresa, verranno corrisposti pagamenti in acconto in ragione dell'art. 32 del Capitolato Speciale D'appalto, con le modalità di cui all'articolo 194 del D.P.R. n. 207/2010, al netto della ritenuta dello 0,50% di cui all'articolo 4, del D.P.R. n. 207/2010.

La persona autorizzata dall'appaltatore, qualora non coincidesse con lo stesso, a sottoscrivere i documenti contabili é

I pagamenti relativi dovranno essere effettuati dal Comune entro i termini di cui all'articolo 143 del D.P.R. n. 207/2010:

- 45 giorni dalla maturazione dello stato di avanzamento per l'emissione del certificato di pagamento;
- 30 giorni dall'emissione del certificato di pagamento per l'ordine di pagamento.

Ai sensi dell'articolo 118 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 e s.m.i., nonché dell'articolo 16-bis della Legge 28 gennaio 2009 n. 2 per ogni pagamento in acconto si procederà nei confronti dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, alla richiesta del Documento Unico di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.) relativo al cantiere interessato dai lavori; l'appaltatore dovrà produrre copia dei versamenti agli organismi paritetici previsti dalla contratta-

zione collettiva, ove dovuti. La mancata presentazione, come pure l'irregolarità, del suddetto D.U.R.C. sono causa ostativa all'emissione del certificato di pagamento e comporta la sospensione dei termini per il pagamento degli acconti e del saldo di cui all'articolo 143 del D.P.R. n. 207/2010. In caso di mancato pagamento del subappaltatore, ossia in caso di mancata esibizione delle fatture quietanzate e conformi a quanto stabilito nella Legge n. 136/2010 e s.m.i., da parte dell'affidatario, la stazione appaltante sospende il successivo pagamento in favore dell'appaltatore medesimo.

Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo da quanto stabilito al primo capoverso del presente comma 2.

Al termine dei lavori, sempre previo accertamento della regolarità contributiva con le modalità di cui sopra, si darà luogo al pagamento dell'ultima rata di acconto.

Qualsiasi altro credito eventualmente spettante all'impresa per l'esecuzione dei lavori è pagato, quale rata di saldo, entro 90 giorni dall'emissione del certificato di collaudo, previa garanzia fidejussoria ex articolo 141, comma 9, del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, nonché articolo 124 del D.P.R. n. 207/2010.

Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del Codice Civile ed è corrisposto previo accertamento della regolarità contributiva effettuato con le modalità più volte citate.

Nel caso di pagamenti di importo superiore a diecimila EURO, la Civica Amministrazione, prima di effettuare il pagamento a favore del beneficiario, provvederà a una specifica verifica, anche per via telematica, ai sensi di quanto disposto dall'art. 4 del D.M.E. e F. n. 40 del 18 gennaio 2008, presso

“Equitalia S.p.A.”. Nel caso Equitalia Servizi S.p.A. comunichi la presenza di debiti in misura pari almeno all'importo di diecimila EURO, l'Amministrazione non procederà al pagamento delle somme dovute al beneficiario fino alla concorrenza dell'ammontare del debito comunicato, per il lasso temporale previsto dall'art. 4 del D.M.E. e F. n. 40 del 18 gennaio 2008. Decorso il termine di cui al comma 4 dell'art. 3 del D.M.E. e F. n. 40 del 18 gennaio 2008 senza che il competente agente della riscossione abbia notificato, ai sensi dell'articolo 72-bis del citato d.P.R. n. 602 del 1973, l'ordine di versamento di somme per l'importo di cui al comma 3 dell'art.3 del D.M.E. e F. n. 40 del 18 gennaio 2008, il soggetto pubblico procede al pagamento delle somme spettanti al beneficiario.

3. Ai sensi e per gli effetti del comma 5 dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i. il C.U.P. dell'intervento é D23B13000020006 e il C.I.G. attribuito alla gara é _____.

I pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso la Banca "....." - Agenzia n. – di - Codice IBAN non dedicato/dedicato in via esclusiva alle commesse pubbliche, ai sensi del comma 1 dell'articolo 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i..

Le persone titolari o delegate a operare sul suddetto conto bancario sono nato a il Codice Fiscale

Ai sensi dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i. tutti i movimenti finanziari relativi al presente appalto devono essere registrati sui conti correnti dedicati anche in via non esclusiva alle commesse pubbliche e, salvo quanto previsto al comma 3 dell'articolo 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i., devono essere effettuati esclusivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o postale o con strumenti diversi purché idonei a garantire la piena tracciabilità delle operazioni. In particolare i pagamenti destinati ai dipendenti, consu-

lenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali, nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite conto corrente dedicato anche in via non esclusiva alle commesse pubbliche, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione degli interventi.

L'Impresa medesima si impegna a comunicare, entro sette giorni, al Comune eventuali modifiche degli estremi indicati e si assume espressamente tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti e derivanti dall'applicazione della Legge n. 136/2010 e s.m.i..

L'art. 117 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. regola la cessione di crediti già maturati. In particolare la stessa dovrà essere notificata all'Amministrazione comunale di Viola e, in assenza di motivato rifiuto, diverrà opponibile a quest'ultima decorsi quarantacinque giorni. In ogni caso l'Amministrazione comunale di Viola potrà opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al presente contratto.

Articolo 12. Ritardo nei pagamenti.

1. In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti ed alla rata di saldo, rispetto ai termini previsti nel capitolato speciale d'appalto come richiamati nel presente contratto, spettano all'appaltatore gli interessi, legali ed eventualmente quelli moratori, nella misura e con le modalità ed i termini di cui all'articolo 144 del D.P.R. n. 207/2010.

2. Trascorsi i termini di cui sopra o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, l'appaltatore ha facoltà di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, ovvero, previa costituzione in mora della stazione appaltante e trascorsi 60 giorni dalla medesima, di ricorrere al giudice ordinario per la risoluzione del contratto.

Articolo 13. Regolare esecuzione e collaudo, gratuita manutenzione.

1. L'accertamento della regolare esecuzione dei lavori secondo le prescrizioni tecniche prestabilite ed in conformità al presente contratto avviene con l'emissione del certificato di collaudo, che ha carattere provvisorio, entro sei mesi dall'ultimazione lavori.
2. Il predetto certificato assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione e deve essere approvato dalla stazione appaltante; il silenzio di quest'ultima protrattosi per due mesi oltre predetto termine di due anni equivale ad approvazione.
3. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo, trascorsi due anni dalla sua emissione, assuma carattere definitivo.
4. L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione degli atti di collaudo da effettuarsi entro i termini di legge; resta nella facoltà della stazione appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

Articolo 14. Risoluzione del contratto.

1. Ai sensi del comma 9-bis dell'articolo 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i. le transazioni di cui al presente contratto, pena la risoluzione del medesimo, devono essere eseguite avvalendosi di banche o della società Posta Italiana S.p.A. o degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni. L'appaltatore, il subappaltatore o il subcontraente che abbia notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui all'articolo 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i., ne dà immediata comunicazione alla stazione appaltante e alla prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.

2. Il Responsabile del Procedimento propone alla stazione appaltante, in relazione allo stato dei lavori e alle eventuali conseguenze nei riguardi delle finalità dell'intervento, di procedere alla risoluzione del contratto, con le modalità e nei casi previsti dal comma 1 dell'articolo 135 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 ossia qualora nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta l'emaneazione di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui all'articolo 3, della legge 27 dicembre 1956, n. 1423 ed agli articoli 2 e seguenti della legge 31 maggio 1965, n. 575, oppure sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per reati di usura, riciclaggio nonché per frodi nei riguardi della stazione appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, nonché per violazione degli obblighi attinenti alla sicurezza sul lavoro.

3. Inoltre il Comune procederà alla risoluzione del contratto, ai sensi e con le modalità di cui all'articolo 136 del D.Lgs 163/2006 nei seguenti casi, tutti riconducibili a grave inadempimento, grave irregolarità o grave ritardo:

- a) qualora il progetto esecutivo redatto dall'impresa non sia ritenuto meritevole di approvazione;
- b) nel caso di ritardo nella consegna del progetto, pregiudizievole, del rispetto dei termini di ultimazione dei lavori stessi;
- c) grave negligenza e/o frode nell'esecuzione dei lavori;
- d) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori, pregiudizievole, del rispetto dei termini di esecuzione di singole fasi delle lavorazioni;
- e) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- f) inadempienza, accertata dagli organi preposti, alle norme di legge e contrattuali sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro nonché in materia di versamenti contributivi a favore degli Enti Previdenziali, Assicura-

tivi ed Antinfortunistici, inclusa, ove necessaria, la CASSA EDILE competente per territorio;

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

h) subappalto non autorizzato, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;

i) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera, in misura tale da pregiudicare la funzionalità dell'opera;

l) proposta motivata del coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'articolo 92, comma 1, lettera e), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;

m) perdita, da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento, l'irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica Amministrazione ;

n) mancato invio delle fatture quietanzate dal subappaltatore giustificato dal mancato pagamento nei confronti dello stesso delle prestazioni derivanti dal contratto di subappalto;

o) gravi e ripetute violazioni alle disposizioni contenute nei piani di sicurezza da parte dell'Impresa appaltatrice nonché delle eventuali imprese subappaltatrici, comprese quelle relative al comportamento omissivo degli stessi operai ed alla omessa segnalazione al riguardo da parte del direttore di cantiere al direttore dei lavori o al coordinatore della sicurezza in fase operativa;

p) inadempienze agli obblighi contrattuali verso la società Assicuratrice derivanti dalle condizioni contenute nelle polizze contro i rischi da **esecuzione** e/o dalla polizza decennale postuma, che abbiano causato l'inefficacia delle stesse verso l'assicurato e quindi impedito il risarcimento dei danni subiti dal Comune, diversamente coperti dalle suddette polizze;

q) revoca dell'attestazione di qualificazione con provvedimento dell'Autorità di Vigilanza sui Contratti pubblici, dovuta alla produzione di falsa documentazione o dichiarazioni mendaci.

Costituirà inoltre ipotesi di risoluzione del contratto ai sensi degli art.1453-1454 del codice civile l'applicazione delle penali di cui all'art.6 e 6 bis del presente contratto per un valore complessivo superiore al 10% dell'importo contrattuale.

3. L'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

4. Ai sensi e per gli effetti dell'articolo 134 del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163 il Comune ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo il pagamento dei lavori eseguiti, del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nonché dell'indennizzo calcolato ai sensi del 2° comma del medesimo articolo.

Articolo 14 bis. Clausola risolutiva espressa.

Ai sensi del comma 9-bis dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i. le transazioni di cui al presente contratto, pena l'immediata risoluzione del medesimo, devono essere eseguite avvalendosi di banche o della società Poste Italiane S.p.A. o degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni. L'appaltatore, il subappaltatore o il subcontraente che abbia notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui all'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i., procede all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.

Articolo 15. Controversie.

1. Qualora siano iscritte riserve sui documenti contabili, il responsabile del procedimento acquisisce immediatamente la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, del collaudatore e qualora le stesse siano di importo pari o superiore al diecipercento di quello contrattuale ai sensi e agli

effetti dell'art. 240 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., sentito l'appaltatore, formula alla stazione appaltante, entro novanta giorni dalla apposizione dell'ultima delle riserve, proposta motivata di accordo bonario sulla quale la stazione appaltante delibera con provvedimento motivato entro sessanta giorni.

2. Con la sottoscrizione dell'accordo bonario da parte dell'appaltatore cessa la materia del contendere

3. Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui al comma 1, saranno devolute all'Autorità Giudiziaria Competente - Foro esclusivo di Cuneo.

TITOLO III - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI

Articolo 16. Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza.

1. L'Impresa è obbligata ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori; essa è altresì responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto. Essa si impegna a trasmettere al Comune, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli Enti Previdenziali, inclusa la CASSA EDILE competente, ove necessario, Assicurativi ed Antinfortunistici.

2 L'Impresa è altresì obbligata a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, inclusa la Cassa Edile competente ove richiesta, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto previsto dall'articolo 118 del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163 e dall'articolo 4 del D.P.R. n. 207/2010.

3. L'impresa _____ è altresì responsabile in solido con il subappaltatore in caso di mancata effettuazione e versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e mancato versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, a cui è tenuto il subappaltatore. L'appaltatore può sospendere il pagamento del corrispettivo al subappaltatore fino all'esibizione da parte di questi della predetta documentazione. Gli importi dovuti per la responsabilità solidale non possono eccedere complessivamente l'ammontare del corrispettivo dovuto dall'appaltatore al subappaltatore.

Il Comune provvederà al pagamento del corrispettivo dovuto all'appaltatore, previa esibizione da parte di quest'ultimo della documentazione attestante il corretto adempimento da parte dello stesso delle obbligazioni di cui sopra.

4. Per ogni inadempimento rispetto agli obblighi di cui al presente articolo, accertato dagli Enti Competenti che ne richiedano il pagamento, il Comune di Viola effettua trattenute su qualsiasi credito maturato a favore dell'appaltatore per l'esecuzione dei lavori e procede, in caso di crediti insufficienti allo scopo, all'escussione della garanzia fideiussoria.

Articolo 17. Adempimenti in materia antimafia.

1. Il Comune di Viola ha chiesto l'informativa prefettizia ai sensi del D.Lgs. n. 490 in data 8 agosto 1994 e del D.P.R. n. 252 in data 3 giugno 1998 nei confronti dell'appaltatore. In caso di variazioni societarie si procederà a nuova richiesta.

2. Il Comune di Viola effettuerà le valutazioni discrezionali previste dalla legge nei confronti delle ditte per le quali vengono fornite informazioni atipiche ai sensi dell'art.10, comma 9, del d.P.R. 252/1998. Il Comune di Viola valuterà le informazioni supplementari atipiche – di cui all'art.1 septies del decreto legge 6 settembre 1982, n.629, convertito nella legge 12 ottobre 1982, n.726, e successive integrazioni – ai fini del gradimento dell'impresa

sub-affidataria, per gli effetti di cui all'art. 11, comma 3, del d.P.R. n.252/1998.

3. L'appaltatore ha dichiarato di non trovarsi in situazioni di controllo o di collegamento con altri concorrenti o in una qualsiasi relazione, anche di fatto, che abbia comportato che le offerte siano imputabili a un unico centro decisionale e di non essersi accordato o di non accordarsi con altri partecipanti alla gara.

L'appaltatore si impegna a denunciare ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altra utilità a essa formulata prima della gara o nel corso dell'esecuzione dei lavori, anche attraverso suoi agenti, rappresentanti o dipendenti e comunque ogni illecita interferenza nelle procedure di aggiudicazione o nella fase di esecuzione dei lavori. L'appaltatore si impegna a denunciare, dandone notizia al Comune di Viola, ogni tentativo di estorsione, intimidazione o condizionamento di natura criminale in qualunque forma si manifesti.

4. L'appaltatore si impegna a non affidare mediante subappalto o subcontratto alcuna prestazione relativa al contratto in oggetto a imprese che abbiano partecipato autonomamente alla procedura di gara per l'affidamento dello stesso. Il medesimo impegno dovrà essere assunto dai subappaltatori in relazione all'individuazione dei subcontraenti, che non dovranno aver partecipato autonomamente alla suddetta gara. L'appaltatore è consapevole che la stazione appaltante non autorizzerà richieste di subappalto in violazione del suddetto impegno.

5. L'appaltatore assume l'obbligo di effettuare le comunicazioni di cui all'art. 118, 11° comma, ultimo capoverso, del d.Lgs. n. 163/2006, corredate da autocertificazione avente oggetto il possesso del certificato camerale con nulla osta antimafia, prima dell'effettiva prestazione, ivi comprese quelle relative ai subcontratti posti in essere dal subappaltatore. Il Comune di Viola si impegna a trasmettere tempestivamente al Prefetto tali comunicazioni.

6. Il Comune di Viola acquisirà informazioni antimafia per l'autorizzazione di tutti i subappalti e dei subcontratti inerenti le tipologie di prestazioni di seguito indicate:

- a) trasporto materiale a discarica;
- b) trasporto e smaltimento rifiuti;
- c) fornitura e/o trasporto di terra e materiali inerti e/o calcestruzzo e/o bitume ed asfalti;
- d) noli a freddo di macchinari;
- e) fornitura di ferro lavorato
- f) servizi di guardiania di cantiere;
- g) servizi di autotrasporto;
- h) fornitura con posa in opera (qualora il contratto non debba essere assimilato al subappalto ai sensi dell'art. 118 del d.Lgs. n. 163/2006);
- i) noli a caldo (qualora il contratto non debba essere assimilato al subappalto ai sensi dell'art. 118 del d.Lgs. n. 163/2006).
- j) alloggio e vitto maestranze.

Nei casi previsti dall'art.11, comma 2, del D.P.R. 252/1998, è possibile procedere anche in assenza delle informazioni fornite dal Prefetto. I subappalti e i subcontratti stipulati dovranno prevedere una clausola risolutiva espressa nella quale è stabilita la risoluzione di tale subcontratto, qualora le verifiche diano esito positivo.

Qualora successivamente alla sottoscrizione del presente contratto o all'autorizzazione dei subappalti o subcontratti vengano disposte, anche soltanto per effetto di variazioni societarie delle imprese coinvolte a qualsiasi titolo nell'esecuzione dell'opera, ulteriori verifiche antimafia e queste abbiano dato esito positivo i relativi contratti saranno immediatamente ed automaticamente risolti e le autorizzazioni ai subappalti ed ai subcontratti revocate

7. Le imprese esecutrici, prima dell'avvio dei lavori, forniranno i dati relativi alla ditta, nonché le informazioni sui mezzi che verranno impiegati e sui lavoratori da occupare nei cantieri.

8. Per le comunicazioni di cui al comma precedente, l'Appaltatore provvederà a nominare un responsabile di cantiere, il quale trasmetterà, con cadenza settimanale, al Comune, ogni utile e dettagliata indicazione relativa alle opere da realizzare con l'indicazione della ditta, di qualunque automezzo che comunque avrà accesso al cantiere, dei dipendenti che vi saranno impegnati, nonché delle persone autorizzate all'accesso per un altro motivo. Il Responsabile di cantiere ha l'obbligo di comunicare, senza alcun ritardo, e comunque entro le ore 18,00 del giorno antecedente, ogni eventuale variazione relativa ai dati inviati.

9. Il Comune trasmetterà alla Prefettura i verbali redatti a seguito delle ispezioni condotte dal Coordinatore per la sicurezza .

Articolo 17-bis. Risoluzione del contratto in caso di violazioni del protocollo di legalità sottoscritto tra Comune di Viola e Prefettura U.T.G. di Viola.

1. L'appaltatore è consapevole, nel caso in cui successivamente alla stipula del presente atto pervenga dalla Prefettura competente - Ufficio Territoriale Governativo – informativa da cui emerga a suo carico una delle circostanze ostantive previste dall'articolo 10 comma 7 del D.P.R. n. 252 in data 3 giugno 1998, che il presente contratto sarà risolto di diritto.

Il presente contratto sarà altresì risolto di diritto nel caso in cui venga accertata la violazione degli obblighi previsti al comma 3 dell'art. 17.

2. Il Comune procederà in caso di accertamento della casistica di cui al comma 2 del precedente articolo 17, o di violazione delle prescrizioni di cui al comma 4 del medesimo articolo, nonché per il reiterarsi della mancata o difforme comunicazione da parte delle imprese esecutrici, dei dati di cui al comma 8 dello stesso articolo 17 alla risoluzione del contratto, ai sensi e con le modalità di cui all'articolo 136 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163.

Articolo 18. Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.

1. L'Impresa, prima dell'inizio dei lavori depositerà presso la stazione appaltante:

a) il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 18 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81;

b) eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e successive modificazioni, che si rendano necessarie in conseguenza della redazione del progetto esecutivo, con l'intesa che dette integrazioni non giustificheranno modifiche o adeguamento dei prezzi contrattuali.

c) un proprio piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui alla precedente lettera b).

2. Il piano di sicurezza nel suo complesso forma parte integrante del presente contratto d'appalto, mentre le eventuali proposte integrative del piano di sicurezza ed il piano operativo di sicurezza saranno espressamente recepiti con apposito atto aggiuntivo.

3. L'Impresa dovrà fornire tempestivamente al coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva gli aggiornamenti alla documentazione di cui al comma 1, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere ovvero i processi lavorativi utilizzati.

4. L'Ufficio di Direzione Lavori, anche per il tramite del Coordinatore della sicurezza in fase operativa, e l'Impresa, anche attraverso il proprio direttore di cantiere e/o il proprio rappresentante espressamente delegato, garantiscono la propria presenza sul luogo di esecuzione dei lavori al fine di controllare il rispetto di tutte le norme poste a tutela della sicurezza o di impartire le opportune disposizioni in caso di loro violazione.

5. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, previa la sua formale costituzione in mora, costituiscono causa di risoluzione del contratto in suo danno, ai sensi dell'art. 136 del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163

Articolo 19. Subappalto.

1. Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.

(qualora l'aggiudicatario abbia indicato, in sede di offerta, i lavori da subappaltare)

2. Previa autorizzazione del Comune di Viola e nel rispetto dell'articolo 118 del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163, i lavori che l'Impresa ha indicato a tale scopo in sede di offerta possono essere subappaltati, nella misura, alle condizioni e con i limiti e le modalità previste dal capitolato speciale d'appalto. In particolare si dà atto che l'Impresa ha dichiarato di voler subappaltare le seguenti attività:

.....

Onde consentire una corretta e tempestiva esecuzione dei lavori possibilmente senza interruzioni o sospensione degli stessi, ai fini del rilascio dell'autorizzazione entro i termini previsti dall'articolo 118 comma 8 del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163, l'Impresa si obbliga, all'atto della presentazione dell'istanza di subappalto, a presentare la seguente documentazione:

a) copia del contratto di subappalto dal quale emerga, tra l'altro, che il prezzo praticato dall'Impresa esecutrice di tali lavori non superi il limite indicato dall'articolo 118 comma 4 del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163. A tal fine per ogni singola attività affidata in subappalto dovrà essere precisato il prezzo pattuito nel contratto d'appalto comprensivo del costo per gli oneri della sicurezza espressamente evidenziati, rispetto ai quali il subappaltatore non dovrà praticare alcun ribasso.

b) Attestazione S.O.A. riferita all'Impresa subappaltatrice, ovvero, per i lavori di importo pari o inferiore a 150.000,00 Euro, comprova dei requisiti di cui all'articolo 90 del D.P.R. 207/2010

c) autocertificazione resa ai sensi di legge attestante il possesso di certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria Artigianato ed Agricoltura, comprensiva del nulla osta antimafia.

Dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione al subappalto decorrono trenta giorni, oppure quindici, nel caso di subappalti di importo inferiore al 2% dell'importo del contratto d'appalto oppure inferiori a 100.000 Euro, perché la stazione appaltante autorizzi o meno il subappalto. Tale termine può essere prorogato una volta sola se ricorrono giustificati motivi; tra i giustificati motivi potrebbe essere compresa l'incompletezza della documentazione presentata a corredo della domanda di autorizzazione al subappalto. I lavori oggetto di subappalto non potranno avere inizio prima dell'autorizzazione da parte del Comune di Viola ovvero della scadenza del termine previsto al riguardo dall'articolo 118 comma 8 del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163 senza che l'Amministrazione abbia chiesto integrazioni alla documentazione presentata o abbia contestato la regolarità. Qualora l'istanza di subappalto pervenga priva di tutta o di parte della documentazione richiesta, il Comune non procederà al rilascio dell'autorizzazione, provvederà a contestare la carenza documentale all'Impresa appaltatrice, convenendo altresì le parti, che in tale circostanza eventuali conseguenti sospensioni dei lavori saranno attribuite a negligenza dell'Impresa appaltatrice medesima e pertanto non potranno giustificare proroghe al termine finale di esecuzione dei lavori, giustificando invece l'applicazione, in tal caso, delle penali contrattuali.

3. E' fatto obbligo all'Impresa di trasmettere entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei suoi confronti copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti dalla stessa corrisposti al subappaltatore o cottimista

con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. In difetto la Civica Amministrazione procederà alla formale contestazione dell'addebito all'appaltatore, assegnandogli un termine di 15 giorni entro il quale dovrà trasmettere all'Ufficio del R.U.P. le fatture quietanzate dal subappaltatore. In caso di ulteriore inadempimento il Comune potrà procedere alla risoluzione del contratto per grave inadempimento ai sensi dell'articolo 136 del D.Lgs. 163/2006 e, conseguentemente, all'escussione della garanzia prestata dall'appaltatore ai sensi dell'articolo 113 comma 1 del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163.

Il Comune non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e cottimisti. *(in alternativa ai precedenti commi 2 e 3, qualora l'aggiudicatario abbia dichiarato di non avvalersi del subappalto oppure non abbia indicato, in sede di offerta, i lavori da subappaltare)*

2. Non è ammesso il subappalto.

Articolo 20. Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva.

1. A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto o previsti negli atti da questo richiamati, l'Impresa ha prestato apposita garanzia fideiussoria (cauzione definitiva) mediante numero in data rilasciata dalla società/dall'istituto agenzia/filiale di⁽ⁱ⁾ per l'importo di Euro(.....) pari al⁽ⁱⁱ⁾ per cento dell'importo del presente contratto avente validità fino al

ridotto nella misura del 50% ai sensi dell'art. 40, comma 7, del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163

(NB in caso di fidejussione bancaria inserire: autenticata nelle firme dal Notaio di in data con il numerodi Repertorio.)

2. La garanzia deve essere integrata ogni volta che la stazione appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente contratto.

3. Detta garanzia, preve eventuali e necessarie proroghe, resterà vincolata per tutta la durata dei lavori e fino alla data di emissione del certificato di collaudo salvo quanto previsto dall'art. 113 del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163.

Articolo 21. Responsabilità verso terzi e assicurazione.

1. L'Impresa assume la responsabilità di danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti e i materiali di sua proprietà, sia quelli che essa dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando il Comune di Viola da ogni responsabilità al riguardo.

2. Ai sensi e per gli effetti dell'articolo 125 del DPR 207/2010 l'Impresa si impegna a stipulare polizza assicurativa che tenga indenne il Comune dai rischi derivanti dall'esecuzione dei lavori a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, con una somma assicurata corrispondente all'importo del contratto a copertura dei danni per danneggiamento o distruzione totale dell'opera, e Euro 2.500.000,00 (Duemilionicinquecentomila/00) per responsabilità civile verso terzi. Detta polizza sarà emessa in applicazione dello schema tipo 2.3 di cui al D.M. 12 marzo 2004 n. 123. Qualora per il mancato rispetto anche di una sola delle condizioni di cui all'articolo 2 lettere c) ed e) e articolo 10 lettere a) e c) del suddetto schema tipo 2.3, la garanzia della polizza assicurativa per i danni da esecuzione non sia operante, l'appaltatore sarà direttamente responsabile nei confronti del Comune per i danni da questo subiti in dipendenza dell'esecuzione del contratto d'appalto.

In caso di mancato risarcimento del danno subito dal Comune, a seguito di azioni od omissioni del contraente configuranti mancato rispetto dei sopra

citati articoli del contratto di assicurazione, ciò sarà considerato come comportamento gravemente negligente dell'appaltatore ai sensi e per gli effetti di cui agli articoli 38 e 136 del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163.

3. Il progettista incaricato della redazione del progetto esecutivo ha presentato l'impegno da parte di un fideiussore al rilascio della garanzia in conformità a quanto previsto all'art. 111 del D.Lgs. n.163/2006 e s.m.i. .

TITOLO IV - DISPOSIZIONI FINALI

Articolo 22. Documenti che fanno parte del contratto.

1. Fanno parte del presente contratto e si intendono allegati allo stesso, ancorché non materialmente e fisicamente uniti al medesimo ma depositati agli atti del Comune di Viola, i seguenti documenti:

- il capitolato generale d'appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000, n. 145 per quanto ancora vigente;
- il capitolato speciale d'appalto e i relativi capitolati speciali attinenti le specifiche lavorazioni;
- il progetto esecutivo redatto dall'Impresa ed approvato dall'Amministrazione corredato da tutti i documenti richiesti;
- gli elaborati grafici progettuali;
- i piani di sicurezza previsti dall'articolo 18 del presente contratto;
- il cronoprogramma presentato in sede di gara dall'Impresa.

Articolo 23. Richiamo alle norme legislative e regolamentari.

1. Si intendono espressamente richiamate le norme legislative e le altre disposizioni vigenti in materia e in particolare il decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163, D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 e il D.M. n. 145/2000 per quanto ancora vigente e non espressamente previste dal presente contratto.

Articolo 24. Elezione del domicilio

Ai sensi dell'articolo 2 comma 1 del D.M. 145/2000 l'Impresa elegge domicilio in Viola presso:

- gli uffici comunali

- altro

Articolo 25. Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale.

1. Tutte le spese alle quali darà luogo il presente atto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.) (pro-quota) comprese quelle occorse per la licitazione privata semplificata / gara ad asta pubblica del giorno

in prima seduta e del giorno _____ in seconda seduta sono a carico dell'Impresa

che, come sopra costituita, vi si obbliga.

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

3. Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'articolo 40 del D.P.R. 26 aprile 1986, n. 131.

4. L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della stazione appaltante.

5. Tutti gli allegati al presente atto sono da intendersi quale parte integrante e sostanziale di esso e le Parti, avendone presa visione, col mio consenso, mi dispensano di darne lettura.

Richiesto io, _____ Segretario del Comune ho ricevuto il presente atto, scritto _____ mediante inchiostro nero indelebile, su _____ fogli e parte del _____ resi bollati, del quale è stata data lettura alle Parti contraenti che lo approvano e meco lo firmano a termini di legge.

ⁱ *Indicare la società o l'istituto, bancario o assicurativo, che rilascia la garanzia, con la sede.*

-
- ii *La garanzia deve essere pari al 10% dell'importo del contratto; qualora il ribasso offerto dall'appaltatore sia superiore al 20%, la garanzia deve essere aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli del ribasso che superano il 20%; qualora l'appaltatore sia in possesso di certificazione di qualità, la garanzia è ridotta della metà.*
- iii *Articolo 112, comma 2, del regolamento generale approvato con D.P.R. n. 554 del 1999.*