



Presidenza del Consiglio dei Ministri



Città di Cuneo

PERIFERIE AL CENTRO - DPCM 25.05.2016 RIQUALIFICAZIONE URBANA E SICUREZZA DELLE PERIFERIE - INTERVENTO N. 01

RIQUALIFICAZIONE PIAZZA D'ARMI - PARCO URBANO E BOSCO URBANO

PROGETTO ESECUTIVO ai sensi del DL 18/04/2016 n.50



rev. n°	NOTA DI REVISIONE	data

Verificatore:	data:
---------------	-------

Validatore:	data:
-------------	-------

il Responsabile del Procedimento <b>ING. Luca Gautero</b>	<b>Progettisti</b>  (CAPOGRUPPO MANDATARIO) Via dei Marsi 10 - 00185 Roma tel / fax 06 97613086 www.1ax.it - info@1ax.it   (MANDANTE) Via Alfonso La Marmorata 51 - 50129 Firenze- tel 055 4089253 email: info@bios-is.it   (MANDANTE) Corso Italia n. 9 - 12084 Mondovì (CN) Tel./Fax 086321293 e-mail info@maglianomorra.it   (MANDANTE) via Risorgimento n. 6 - 12084 Mondovì (CN) Tel. 0174 41589 e-mail luca.bertino@libero.it	data: <b>Luglio 2018</b>
--	--	--------------------------

sostituisce: <u>  </u>	sostituito da: <u>  </u>	nome file:
------------------------	--------------------------	------------

committente: <b>COMUNE DI CUNEO</b> Via Roma n. 28 - 12100 CUNEO Tel. 01714441 - Telefax 0171444211 Cod. Fisc. e P.IVA 00480530047 pec:protocollo.comune.cuneo@legalmail.it mail:ufficio.protocollo@comune.cuneo.it	<b>CSA_07 - CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</b>	
	cod. lavoro: <b>0000</b>	scala: <b>varie</b>

Allegato

## Sommario

PARTE PRIMA.....	3
Definizione tecnica ed economica dell'appalto .....	3
CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO .....	3
Art. 1 - Oggetto dell'appalto e definizioni.....	3
Art. 2 - Ammontare dell'appalto e importo del contratto.....	5
Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto .....	6
Art. 4 - Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili, lavori particolari .....	7
CAPO 2. DISCIPLINA CONTRATTUALE.....	9
Art. 5 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto.....	9
Art. 6 - Documenti che fanno parte del contratto.....	9
Art. 7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto.....	10
Art. 8 - Modifiche dell'operatore economico appaltatore.....	10
Art. 9 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere .....	11
Art. 10 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione.....	11
CAPO 3. ESECUZIONE DEL CONTRATTO .....	12
Art. 11 - Adempimenti anteriori all'inizio dei lavori.....	12
Art. 12 - Consegna e inizio dei lavori.....	13
Art. 13 - Termini per l'ultimazione dei lavori .....	13
Art. 14 - Proroghe.....	13
Art. 15 - Sospensioni ordinate dalla DL.....	14
Art. 16 - Sospensioni ordinate dal RUP .....	15
Art. 17 - Penali in caso di ritardo.....	15
Art. 18 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore .....	15
Art. 19 - Inderogabilità dei termini di esecuzione .....	16
Art. 20 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini.....	17
CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI .....	18
Art. 21 - Lavori a corpo.....	18
Art. 22 - Eventuali lavori a misura.....	18
Art. 23 - Eventuali lavori in economia e valutazione di manufatti e materiali a piè d'opera.....	19
Art. 24 - Contabilizzazione dei costi di sicurezza .....	19
CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA .....	19
Art. 25 - Anticipazione del prezzo .....	19
Art. 26 - Pagamenti in acconto .....	20
Art. 27 - Pagamenti a saldo .....	21
Art. 28 - Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti .....	21
Art. 29 - Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo.....	22
Art. 30 - Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo .....	22
Art. 31 - Anticipazione del pagamento di taluni materiali.....	23
Art. 32 - Cessione del contratto e cessione dei crediti.....	23
CAPO 6. GARANZIE E ASSICURAZIONI .....	23
Art. 33 - Garanzia provvisoria.....	23
Art. 34 - Garanzia definitiva .....	23
Art. 35 - Riduzione delle garanzie .....	24
Art. 36 - Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore .....	25
CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE.....	27
Art. 37 - Variazione dei lavori.....	27
Art. 38 - Varianti per errori od omissioni progettuali .....	28
Art. 39 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi.....	28
CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA .....	28
Art. 40 - Adempimenti preliminari in materia di sicurezza.....	28
Art. 41 - Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere.....	29
Art. 42 - Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC).....	30
Art. 43 - Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento.....	30
Art. 44 - Piano operativo di sicurezza (POS) .....	30
Art. 45 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....	31
CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO .....	32
Art. 46 - Subappalto .....	32

---

Art. 47 -	Responsabilità in materia di subappalto.....	34
Art. 48 -	Pagamento dei subappaltatori.....	34
CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO .....		36
Art. 49 -	Accordo bonario.....	36
Art. 50 -	Definizione delle controversie .....	37
Art. 51 -	Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera .....	37
Art. 52 -	Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC) .....	38
Art. 53 -	Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori.....	38
CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE .....		41
Art. 54 -	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione .....	41
Art. 55 -	Termini per il collaudo e per l'accertamento della regolare esecuzione.....	41
CAPO 12. NORME FINALI.....		42
Art. 56 -	Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore .....	42
Art. 57 -	Conformità agli standard sociali .....	44
Art. 58 -	Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione .....	45
Art. 59 -	Utilizzo di materiali recuperati o riciclati .....	45
Art. 60 -	Terre e rocce da scavo .....	45
Art. 61 -	Custodia del cantiere .....	46
Art. 62 -	Cartello di cantiere.....	46
Art. 63 -	Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto.....	46
Art. 64 -	Tracciabilità dei pagamenti.....	46
Art. 65 -	Disciplina antimafia .....	47
Art. 66 -	Patto di integrità, protocolli multilaterali, doveri comportamentali.....	47
Art. 67 -	Spese contrattuali, imposte, tasse.....	48
ALLEGATI alla Parte prima .....		49
Allegato «A».....		49
Allegato «B».....		51
Allegato «C».....		52
Allegato «D» .....		54
PARTE SECONDA.....		55
Specificazione delle prescrizioni tecniche.....		55

## PARTE PRIMA

### Definizione tecnica ed economica dell'appalto

#### CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

##### **Art. 1 - Oggetto dell'appalto e definizioni**

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:

a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: RIQUALIFICAZIONE PIAZZA D'ARMI – PARCO URBANO E BOSCO URBANO

b) descrizione sommaria: I lavori che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei lavori.

L'area complessiva di circa 8 ha realizza al suo interno spazi con diverse funzioni e differenti livelli di naturalità, tre ambiti che produrranno tre paesaggi diversi per uso e configurazione in risposta ad esigenze diverse della città, ed avranno in termini di costi, sia di impianto che di gestione e manutenzione valori diversi:

- PARCO POLO URBANO – PARCO ATTREZZATO DI VIA BODINA: centrale, accessibile, immediatamente raggiungibile dai residenti limitrofi, controllato illuminato e con attrezzature pavimentazioni e arredi di livello cittadino e capace di attrarre per la sua dimensione e infrastrutturazione l'intera cittadinanza. (8.800 mq)
- PARCO DEGLI ORTI E FRUTTETI: un'area dedicata a stimolare relazioni sociali e valorizzare i beni comuni caratterizzata da una tipologia di verde quasi familiare, di solito privata, riletta e implementata con percorsi e spazi pubblici coerenti con il potenziale di socialità che il "coltivare "in città può innescare. (6700 mq)
- PARCO NATURALE: un'area (suddivisa in Settore nord e Settore Sud dalla presenza della strada a scorrimento veloce) accessibile direttamente dalla città storica e configurato come grandi spazi aperti di prati e grandi alberature polmone verde per la struttura urbana con carattere naturale e percorsi segnati da alberature in filare con fruizione libera. (42.700 mq)
- LAGHETTO NATURALISTICO E BOSCO URBANO: un'area a verde urbano a basso livello di attrezzatura che prevede la realizzazione di un laghetto naturalistico di circa 920 mq che riceve per gravità le acque di by-pass derivate dal torrente Gesso (intervento già previsto dal Comune di Cuneo, il quale provvederà a renderlo effettivo in linea coi tempi di realizzazione del progetto del parco) e convogliate a monte dell'attraversamento stradale della variante EST OVEST prima con una bialera a cielo aperto, poi da un tratto intubato con tubazione in pead. (14.900 mq)

Si potrebbe sinteticamente definire un costo più alto per l'area di parco urbano, ma dimensionalmente minore; un costo medio di impianto e basso di manutenzione per l'area del parco di orti e frutteti e del bosco urbano con laghetto, un costo basso sia in impianto che in manutenzione per l'area dimensionalmente più rilevante del parco natura.

I principali materiali impiegati nel progetto saranno quelli che richiamano l'immagine dei fiumi che connotano la città di Cuneo: L'ACQUA, LA PIETRA, GLI ALBERI

L'ACQUA in particolare sarà occasione di design dello spazio pubblico, gioco, relax, arredo urbano, naturalità, testimoniando con i suoi caratteri (acqua ferma, che scorre, che brilla, zampilla, che risuona che si nasconde) il suo essere indispensabile per la nostra vita. Secondo un principio rigoroso di sostenibilità anche manutentiva e gestionale saranno proposte soluzioni per la caratterizzazione del Parco Urbano secondo il filo conduttore dell'acqua che appare, attraversa lo spazio pubblico gioca con i bambini, scompare, riemerge e scorre e si raccoglie. A tal fine saranno utilizzate tutte le superfici pavimentate come aree di raccolta e collettamento delle acque piovane con sistemi possibilmente superficiali per creare spazi pubblici speciali e unici in cui la gestione delle risorse idriche è una parte estetica, dove la tecnologia diventa trasparente, e il paesaggio e l'acqua sono integrati.

LA PIETRA è utilizzata sia per la realizzazione delle sedute sia per caratterizzare gli spazi aperti e pavimentati quale sedute o fontane o come inserti nelle superfici calpestabili.

GLI ALBERI, o il legno eventualmente di recupero, saranno parte del design del parco come sedute monolitiche e per i giochi sempre con un rapporto di scala che mantenga la loro immagine seppure reclinata o astratta.

Il parco sarà fruibile nella sua interezza attraverso PERCORSI CICLOPEDONALI realizzati in materiali a differenti livelli di permeabilità a seconda della localizzazione e funzione (pavimentazione stabilizzata additivata e non, cls levigato e liscio). È prevista un'area a parcheggio lungo l'asse viario di via Orione di circa 60 posti.

Tutte le attrezzature del Parco sono improntate alla semplicità secondo un design minimale che è capace di resistere o impedire il degrado e faciliti la manutenzione evitando costi eccessivi in fase di successiva gestione.

Il nuovo Parco sarà l'area di verde attrezzato più grande della città; oltre che per dimensione, la sua realizzazione sarà strategica per il programma di riqualificazione urbana in atto. Infatti l'area, si può dire a confine tra la città consolidata e quella di ultima costruzione, inoltre è a margine di un'area di sicura prossima trasformazione, quella delle caserme militari, intervento capace di spostare il baricentro delle dinamiche urbane cuneesi.

c) ubicazione: Localizzato all'interno del tessuto urbano della città di Cuneo, il Parco è confinato da via Bodina, da Corso Francia, da Corso Nizza e da via Don Orione e viale Avogadro.

3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza. **Sono altresì compresi, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e recepite dalla Stazione appaltante.**
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; 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 66, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice identificativo della gara (CIG)	Codice Unico di Progetto (CUP)
XXXXXXXXXX	B28I16000130004

6. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:
  - a) **Codice dei contratti:** il decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.;
  - b) **Regolamento generale:** il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207, nei limiti della sua applicabilità in via transitoria ai sensi degli articoli 216, commi 4, 5, 6, 16, 18 e 19, e 217, comma 1, lettera u), del Codice dei contratti fino all'emanazione delle linee guida ANAC e dei decreti ministeriali previsti dal medesimo Codice dei contratti;
  - c) **Capitolato generale:** il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, limitatamente agli articoli 1, 2, 3, 4, 6, 8, 16, 17, 18, 19, 27, 35 e 36;
  - 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 sottoscriverà il contratto; qualora l'appalto sia indetto da una Centrale di committenza o da una Stazione unica appaltante, 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 sottoscriverà il contratto;
  - f) **Appaltatore:** il soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato), comunque denominato ai sensi dell'articolo 45 del Codice dei contratti, che si è aggiudicato il contratto;
  - g) **RUP:** Responsabile unico del procedimento di cui agli articoli 31 e 101, comma 1, del Codice dei contratti;
  - h) **DL:** l'ufficio di direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, di cui è responsabile il direttore dei lavori, tecnico incaricato dalla Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 101, comma 3 e, in presenza di direttori operativi e assistenti di cantiere, commi 4 e 5, del Codice dei contratti;
  - i) **DURC:** il Documento unico di regolarità contributiva di cui all'articolo 80, comma 4, del Codice dei contratti;
  - l) **SOA:** l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche,

rilasciata da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione dell'articolo 84, comma 1, 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 agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Decreto n. 81 del 2008;
- o) **Costo della manodopera (anche CM)**: il costo cumulato della manodopera (detto anche costo del personale impiegato), individuato come 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 97, comma 5, lettera d), del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008, definito nelle apposite tabelle approvate dal Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti in attuazione dell'articolo 23, comma 16, del Codice dei contratti;
- p) **Oneri di sicurezza aziendali (anche OSA)**: gli oneri che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti nel Documento di valutazione dei rischi e nel POS, di cui agli articoli 95, comma 10, e 97, comma 5, lettera c), del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- q) **Costi di sicurezza (anche CSC)**: i costi per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui agli articoli 23, comma 16, ultimo periodo, e 97, comma 6, secondo periodo, del Codice dei contratti, nonché 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);
- r) **CSE**: il coordinatore per la salute e la sicurezza nei cantieri in fase di esecuzione di cui agli articoli 89, comma 1, lettera f) e 92 del Decreto n. 81 del 2008;
- s) **Documentazione di gara**: si intendono il bando di gara di cui all'articolo 71 del Codice dei contratti, il Disciplinare di gara e i relativi allegati;
- t) **Lista per l'offerta**: la lista delle lavorazioni e forniture previste per la esecuzione dell'opera o dei lavori, dove l'offerente indica i prezzi unitari offerti per ciascuna lavorazione o fornitura, su apposita lista predisposta dalla stazione appaltante che la correde preventivamente con le pertinenti unità di misura e le quantità, come desunte dal computo metrico integrante il progetto posto a base di gara.

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

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito nella seguente tabella:

	<i>Importi in euro</i>	<b>a corpo (C)</b>	<b>a misura (M)</b>	<b>in economia (E)</b>	<b>TOTALE</b>
<b>1</b>	<b>Lavori ( L )</b>	<b>2.572.779,55</b>			
	<b>di cui costo della manodopera (CM)</b>	<b>782.129,95</b>			
<b>2</b>	<b>Costi di sicurezza da PSC (CSC)</b>	<b>25.500,00</b>			
<b>T</b>	<b>IMPORTO TOTALE APPALTO (1 + 2)</b>	<b>2.598.279,55</b>			

- 2. L'importo contrattuale sarà costituito dalla somma dei seguenti importi, riportati nella tabella del comma 1
  - a) importo dei lavori (L) determinato al rigo 1, della colonna «TOTALE» comprensivo del costo della manodopera (CM), al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul medesimo importo;
  - b) importo dei Costi di sicurezza (CSC) determinato al rigo 2, della colonna «TOTALE».

3. Ai fini della determinazione della soglia di cui all'articolo 35, comma 1, lettera a), 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)» e dell'ultima colonna «TOTALE».
4. All'interno dell'importo dei lavori di cui al rigo 1 delle tabelle del comma 1, sono stimate le seguenti incidenze, ricomprese nel predetto importo soggetto a ribasso contrattuale, stimate in via presuntiva dalla Stazione appaltante nelle seguenti misure:
  - a) Costo della manodopera (CM): incidenza % come da documento allegato;
  - b) oneri di sicurezza aziendali (OSA) propri dell'appaltatore: incidenza del 1,5 %;
  - c) incidenza delle spese generali (SG): 13 %;
  - d) incidenza dell'Utile di impresa (UT): 10 %.
5. Gli importi sono stati determinati, ai sensi dell'articolo 23, comma 16, del Codice dei contratti, con i seguenti criteri:
  - a) quanto al costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni, sulla base del prezzario Regione Piemonte, edizione 2016-2017;
  - b) quanto al costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni non previsti nel prezzario di cui alla lettera a); sulla base di analisi dei prezzi, con riferimento a prodotti, attrezzature e lavorazioni analoghe e tenendo conto delle condizioni di mercato e del costo della manodopera di cui alla lettera c);
  - c) quanto al costo della manodopera (CM) sulla base del costo medio orario come determinato nelle tabelle approvate con decreto del direttore del Ministero del Lavoro 3 aprile 2017, n. 23 (in Gazzetta Ufficiale n. 99 del 29 aprile 2017), del settore edile e dell'area territoriale di Cuneo.
6. Anche ai fini del combinato disposto degli articoli 95, comma 10 e 97, comma 5, lettera d), del Codice dei contratti e dell'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008, gli importi del costo della manodopera (CM) e degli oneri di sicurezza aziendali (OSA) indicati al precedente comma 4, rispettivamente alle lettere a) e b), sono ritenuti congrui, in particolare, ai sensi dell'articolo 23, comma 16, periodi primo, secondo e sesto, del Codice dei contratti, il Costo della manodopera (CM) è individuato dettagliatamente nell'elaborato «Quadro di incidenza della manodopera» integrante il progetto a base di gara.

### **Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto**

1. Il contratto è stipulato **“a corpo”** ai sensi degli articoli 3, comma 1, lettera d), e 59, comma 5-bis, del Codice dei contratti, nonché degli articoli 43, commi 6, 7 e 9, del Regolamento generale. L'importo del contratto, come determinato in sede di gara in seguito all'offerta dell'appaltatore:
  - a) per la parte di lavoro a corpo, indicato nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, colonna (C), resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tale parte di lavoro, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità;
2. E' stabilito contrattualmente quale vincolo inderogabile che:
  - a) per la parte di lavoro indicato nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, colonna (C), prevista a corpo negli atti progettuali e nella Lista per l'offerta, i prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara non hanno alcuna efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile, ai sensi del comma 1, lettera a); allo stesso modo non hanno alcuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e nella Lista per l'offerta, ancorché rettificata o integrata dall'offerente, essendo obbligo esclusivo di quest'ultimo il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione appaltante, e la formulazione dell'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi. Per tutto quanto non diversamente previsto:
    - a.1) si intende come «elenco dei prezzi unitari» dei lavori **“a corpo”**, la combinazione più favorevole alla Stazione appaltante tra i prezzi unitari offerti dall'appaltatore risultanti dalla Lista per l'offerta, eventualmente corretti o rettificati dalla Stazione appaltante in sede di aggiudicazione definitiva, e i prezzi unitari integranti il progetto posto a base di gara depurati dal ribasso d'asta offerto dall'aggiudicatario;

- a.2) la rettifica o l'adeguamento di cui alla lettera a), fermi restando la percentuale di ribasso d'asta e l'importo di aggiudicazione, può estendersi al merito degli stessi prezzi, qualora in sede di offerta l'aggiudicatario abbia modificato le quantità previste dalla Stazione appaltante sulla Lista;
3. I prezzi contrattuali dello «elenco dei prezzi unitari» di cui al comma 2, lettera a), per i lavori a corpo, 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 106 del Codice dei contratti, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 40, comma 2.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3. **I vincoli negoziali di natura economica, come determinati ai sensi del presente articolo, sono insensibili al contenuto dell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e restano invariati anche dopo il recepimento di quest'ultima da parte della Stazione appaltante.**
5. Il contratto è stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità 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 di lavorazioni omogenee, categorie contabili, lavori particolari

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui agli articoli 43, commi 6, 8 e 9, 161, comma 16 e 184 del Regolamento generale e all'articolo 38 del presente Capitolato speciale, sono indicati nella seguente tabella:

C Prestazioni a CORPO			Lavori «1» (L)		Costi di sicurezza da PSC «2» (CSC)	
n.	categ.	Descrizione delle categorie (e sottocategorie disaggregate) di lavorazioni omogenee	Importi in euro	Incid. %	Importi in euro	Incid. %
1	OS 24	CLASSE IV VERDE E ARREDO URBANO	1.721.420,36	66,25%		
2	OG 1	EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI	415.121,54	15,98%		
3	OG 10	IMPIANTI <..> DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE	242.657,83	9,34%		
4	OG 6	ACQUEDOTTI < ..> OPERE DI IRRIGAZIONE E DI EVACUAZIONE	219.079,82	8,43%		
			<b>2.598.279,55</b>		<b>Di cui 25.500,00</b>	

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 22.
3. Per i seguenti lavori vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui agli articoli 3 e 4 del d.m. (sviluppo economico) 22 gennaio 2008, n. 37:
- opere da impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti antifulmine, impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere;
  - opere da impianti radiotelevisivi, le antenne e gli impianti elettronici in genere;
  - opere da impianti di riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense, e ventilazione e aerazione dei locali;
  - opere da impianti idrici e sanitari di qualsiasi natura o specie;
  - impianti di protezione antincendio.
4. Nei lavori sono presenti le seguenti lavorazioni e prestazioni elencate all'articolo 1, comma 53, della legge n. 190 del 2012 o nei decreti del presidente del consiglio dei ministri emanati in attuazione della predetta norma:
- confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume;



b) fornitura di ferro lavorato;

Qualora l'appaltatore dovesse subappaltare una o più d'una delle predette lavorazioni o prestazioni, lo potrà fare solo alle condizioni di cui all'articolo 47, limitando il subappalto agli operatori economici indicati in fase di offerta ai sensi dell'articolo 105, comma 6, del Codice. La stessa disciplina si applica qualora l'appaltatore dovesse subappaltare una o più d'una delle seguenti ulteriori prestazioni:

e) trasporto di materiali a discarica per conto di terzi;

f) trasporto, anche transfrontaliero, e smaltimento di rifiuti per conto di terzi;

g) fornitura di ferro lavorato;

h) noli a caldo;

i) autotrasporti per conto di terzi.

- 5. Le eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica di cui all'articolo 3, comma 4, secondo periodo, non incidono sugli importi e sulle quote percentuali delle categorie di lavorazioni omogenee di cui al comma 1 del presente articolo, ai fini dell'individuazione del "quinto d'obbligo" di cui agli articoli 106, comma 12, e 109, comma 2, del Codice dei contratti.**

## **CAPO 2. DISCIPLINA CONTRATTUALE**

### **Art. 5 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto**

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
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 e in G.E.I.E., nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.
5. Eventuali clausole o indicazioni relative ai rapporti sinallagmatici tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, riportate nelle relazioni o in altra documentazione integrante il progetto posto a base di gara, retrocedono rispetto a clausole o indicazioni previste nel presente Capitolato Speciale d'appalto.
6. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro e, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.
7. Tutti i termini di cui al presente Capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

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

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
  - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
  - b) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegato allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
  - c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo e la perizia geologica, come elencati nell'elenco allegato al presente Capitolato sotto la lettera «A», ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
  - d) l'elenco dei prezzi unitari come definito all'articolo 3, che prevale sui prezzi unitari di cui alla lettera i);
  - e) il PSC e le proposte integrative di cui all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, se accolte dal CSE;
  - f) il POS;
  - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del Regolamento generale;
  - h) le polizze di garanzia di cui agli articoli 35 e 37;
  - i) il computo metrico estimativo, ai sensi dell'articolo 32, comma 14-bis, del Codice dei contratti, che tuttavia:
    - per la parte a corpo non è vincolante né per quanto riguarda i prezzi unitari né per quanto riguarda le quantità, in applicazione dell'articolo 59, comma 5-bis, secondo periodo, del Codice dei contratti nonché dell'articolo 22 del presente Capitolato;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
  - a) il Codice dei contratti;
  - b) il Regolamento generale, per quanto applicabile;

- c) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
- a) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente a quanto previsto dall'articolo 3, comma 3;
  - b) le quantità delle singole voci elementari, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato, che quelle risultanti dalla Lista per l'offerta predisposta dalla Stazione appaltante, compilata dall'appaltatore e da questi presentata in sede di offerta.
4. **Fanno altresì parte del contratto, in quanto parte integrante e sostanziale del progetto di cui al comma 1, le relazioni e gli elaborati presentati dall'appaltatore in sede di offerta.**

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

1. La presentazione dell'offerta da parte dei concorrenti comporta automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di avere direttamente o con delega a personale dipendente esaminato tutti gli elaborati progettuali, compreso il calcolo sommario della spesa o il computo metrico estimativo, di essersi recati sul luogo di esecuzione dei lavori, di avere preso conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, di aver verificato le capacità e le disponibilità, compatibili con i tempi di esecuzione previsti, delle cave eventualmente necessarie e delle discariche autorizzate, nonché di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto; di avere effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto.
2. Fermo restando quanto previsto agli articoli 22 e 23 troverà applicazione, qualora entrato in vigore prima dell'inizio dei lavori, il decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti emanato ai sensi dell'articolo 111, comma 1, del Codice dei contratti, in materia di esecuzione, direzione e contabilizzazione dei lavori, in quanto e nei limiti della sua compatibilità con il presente Capitolato speciale d'appalto. In ogni caso la lista di cui all'articolo 3, comma 2, limitatamente alla parte "a corpo" per quanto riguarda le quantità ha effetto ai soli fini dell'aggiudicazione; prima della formulazione dell'offerta, il concorrente ha l'obbligo di controllare le voci riportate nella lista, nella parte "a corpo", attraverso l'esame degli elaborati progettuali, comprendenti anche il computo metrico estimativo, posti in visione ed acquisibili. In esito a tale verifica il concorrente è tenuto ad integrare o ridurre le quantità che valuta carenti o eccessive e ad inserire le voci e relative quantità che ritiene mancanti, sempre nella sola parte "a corpo", rispetto a quanto previsto negli elaborati grafici e nel capitolato speciale nonché negli altri documenti che è previsto facciano parte integrante del contratto, alle quali applica i prezzi unitari che ritiene di offrire. La presentazione dell'offerta da parte dei concorrenti comporta automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di presa d'atto che l'indicazione delle voci e delle quantità non ha effetto sull'importo complessivo dell'offerta che, seppure determinato attraverso l'applicazione dei prezzi unitari offerti alle quantità delle varie lavorazioni, resta fisso ed invariabile.
3. Fermo restando quanto previsto all'articolo 12, comma 1, la sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

## **Art. 8 - Modifiche dell'operatore economico appaltatore**

1. In caso di fallimento dell'appaltatore, o altra condizione di cui all'articolo 110, comma 1, del Codice dei contratti, la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dalla norma citata e dal comma 2 dello stesso articolo. Resta ferma, ove ammissibile, l'applicabilità della disciplina speciale di cui al medesimo articolo 110, commi 3, 4, 5 e 6 del citato Codice.
2. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento ovvero in caso di perdita, in corso di esecuzione, dei requisiti di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti, ovvero nei casi previsti dalla normativa antimafia nei confronti dell'impresa mandataria o di una impresa mandante, trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'articolo 48 del Codice dei contratti.

3. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo, ai sensi dell'articolo 48, comma 19, del Codice dei contratti, è sempre ammesso il recesso di una o più imprese raggruppate esclusivamente per esigenze organizzative del raggruppamento e sempre che le imprese rimanenti abbiano i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori ancora da eseguire e purché il recesso non sia finalizzato ad eludere la mancanza di un requisito di partecipazione alla gara.

## **Art. 9 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere**

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
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 è assunta dal direttore tecnico dell'appaltatore 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, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persone di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

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

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente il decreto legislativo 16 giugno 2017, n. 106 e gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi alle disposizioni di cui al decreto legislativo n. 106 del 2017 e ai relativi allegati, nonché alle altre normative nazionali di recepimento e attuazione del Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011. Nell'applicazione della normativa relativa ai materiali utilizzati, tutti i riferimenti all'abrogato d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246, contenuti in leggi, decreti, circolari o provvedimenti amministrativi si intendono effettuati al regolamento (UE) n. 305/2011 e al decreto legislativo n. 106 del 2017.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).
5. **Deve altresì dimostrare, a semplice richiesta del RUP, che essi rispettano le caratteristiche tecniche, di sostenibilità ambientale, di ciclo di vita e ogni altra caratteristica prevista dall'appaltatore nella propria offerta tecnica con la quale si è aggiudicato il contratto.**

### **CAPO 3. ESECUZIONE DEL CONTRATTO**

#### **Art. 11 - Adempimenti anteriori all'inizio dei lavori**

1. In nessun caso si procede alla stipulazione del contratto o alla consegna dei lavori in caso di consegna anticipata ai sensi dell'articolo 13, comma 3, se l'appaltatore non ha acquisito dalla Stazione appaltante l'atto di assenso, comunque denominato, previsto dalla normativa urbanistico-edilizia o da qualunque altra normativa speciale, necessario per l'esecuzione dei lavori atto a dimostrarne la legittimità o altro atto che dispone l'esonero dal predetto atto di assenso. Alla stessa stregua non si procede, pena la non sottoscrizione del contratto o il differimento dell'inizio dei lavori per fatto imputabile alla parte inadempiente, se il RUP, il DL e l'appaltatore non hanno concordemente dato atto, con verbale sottoscritto dai predetti soggetti, del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori, in conformità all'attestazione allegata al presente Capitolato sotto la lettera «B», almeno con riferimento almeno a:
  - a) all'accessibilità dei siti (aree e immobili) interessati dai lavori come risultanti dagli elaborati progettuali;
  - b) all'assenza di impedimenti sopravvenuti rispetto a quanto accertato prima dell'approvazione del progetto;
  - c) alla conseguente realizzabilità del progetto anche in relazione al terreno, al tracciamento, al sottosuolo e a quanto altro occorre per l'esecuzione dei lavori.
2. L'appaltatore, al più tardi 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'autorità 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'autorità militare competente in merito alle specifiche regole tecniche da osservare, con l'adeguamento dei PSC e dei POS ad eventuali prescrizioni delle predette autorità;
  - 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 è in possesso della predetta iscrizione, le operazioni di bonifica possono essere affidate allo stesso, ai sensi dell'articolo 38, in quanto compatibile, previo accertamento della sussistenza di una delle condizioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettera c), del Codice dei contratti.
3. L'appaltatore, al più tardi al momento della consegna dei lavori, deve acquisire dalla DL la relazione archeologica definitiva della competente Soprintendenza archeologica, ai sensi dell'articolo 25 del Codice dei contratti, con la quale è 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.
4. L'appaltatore, al più tardi al momento della consegna dei lavori, deve acquisire dalla DL la documentazione presentata unitamente alla denuncia degli impianti e delle opere relativi alle fonti rinnovabili di energia e al risparmio e all'uso razionale dell'energia, ai sensi dell'articolo 125 del d.P.R. n. 380 del 2001, in ottemperanza alle procedure e alle condizioni della normativa regionale applicabile. **Se l'appaltatore, nella propria offerta tecnica, si è impegnato ad intervenire su tali impianti con miglioramenti o efficientamenti che rendano necessaria la denuncia o altri adempimenti previsti dalle norme, questi sono a sua cura e carico.**
5. L'appaltatore, non appena stipulato il contratto, con adeguato anticipo rispetto alla data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13, deve sottoscrivere la documentazione pertinente l'avvenuto adempimento della pratica richiesta ai fini della realizzazione di interventi in zona sismica, di cui all'articolo 94 del d.P.R. n. 380 del 2001 e all'articolo 18 della legge n. 64 del 1974, in ottemperanza alle procedure e alle condizioni della normativa regionale applicabile. **Se l'appaltatore, nella propria offerta tecnica, si è impegnato ad intervenire sulle strutture con aggiornamenti, adeguamenti, modifiche migliorative, egli deve provvedere, nel periodo di cui all'articolo 13,**

**comma 1, all'aggiornamento del Progetto Esecutivo anche con i dettagli del dimensionamento degli elementi strutturali da realizzare, secondo la normativa tecnica in vigore. Su tale aggiornamento del Progetto Esecutivo, deve essere ottenuta l'approvazione da parte della D.L. e, se si rende necessario l'ottenimento dell'Autorizzazione Sismica del progetto così come integrato con la stessa offerta tecnica, tutti gli adempimenti necessari per il suo rilascio sono a cura e carico dell'Appaltatore senza nessun onere aggiuntivo per la Stazione Appaltante.**

## **Art. 12 - Consegna e inizio dei lavori**

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'appaltatore.
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 3 (tre) giorni e non superiore a 10 (dieci) giorni; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione 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 ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
3. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 32, comma 8, periodi terzo e quarto, e comma 13, del Codice dei contratti, se il mancato inizio dei lavori determina un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare, oppure la perdita di finanziamenti comunitari; 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, nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente.
4. Il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 41 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito alla DL. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
5. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.

## **Art. 13 - Termini per l'ultimazione dei lavori**

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **547 (cinquecentoquarantasette)** naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori, compresi eventuali 90 giorni di fermo invernale.
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà 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 potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di cui all'articolo 56, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

## **Art. 14 - Proroghe**

1. Se l'appaltatore, per causa a esso non imputabile, non è in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 (quarantacinque) giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 14.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata oltre il termine di cui al comma 1, purché prima della scadenza contrattuale, 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 tardività.

3. La richiesta è presentata alla DL, la quale la trasmette tempestivamente al RUP, corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al RUP questi acquisisce tempestivamente il parere della DL.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del RUP entro 30 (trenta) giorni dal ricevimento della richiesta. Il RUP può prescindere dal parere della DL se questi non si esprime entro 10 (dieci) giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere della DL se questo è difforme dalle conclusioni del RUP.
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di cui al comma 4 sono ridotti al minimo indispensabile; negli stessi casi se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del RUP entro i termini di cui ai commi 4 o 5 costituisce rigetto della richiesta.

## **Art. 15 - 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 può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera o altre modificazioni contrattuali di cui all'articolo 38, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettere b) e c), comma 2 e diverse da quelle di cui e comma 4, 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 è 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 dà 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 degli articoli 107, comma 4, e 108, comma 3, del Codice dei contratti, in quanto compatibili.
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 è 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.
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 è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al RUP; esso è efficace dalla data della comunicazione all'appaltatore.
6. Ai sensi dell'articolo 107, comma 2, del Codice dei contratti, se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14, o comunque superano 6 (sei) mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.
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 è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.

### **Art. 16 - Sospensioni ordinate dal RUP**

1. Il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è 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 necessità 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, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal RUP si applicano le disposizioni dell'articolo 16, commi 2, 3, 5, 6 e 7, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. Le stesse disposizioni si applicano alle sospensioni:
  - a) in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorità Giudiziaria, anche in seguito alla segnalazione dell'Autorità Nazionale Anticorruzione;
  - b) per i tempi strettamente necessari alla redazione, approvazione ed esecuzione di eventuali varianti di cui all'articolo 38, comma 9.

### **Art. 17 - Penali in caso di ritardo**

1. Ai sensi dell'articolo 113-bis, comma 1, del Codice dei contratti, nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale **pari allo 0,5 per mille (cinquanta centesimi ogni mille euro)** dell'importo contrattuale.
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 13;
  - 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 dall'articolo 13, 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), è disapplicata se l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo di cui all'articolo 19.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le 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 redazione del certificato di cui all'articolo 56.
6. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può 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 21, 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. 18 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore**

1. Ai sensi dell'articolo 43, comma 10, del Regolamento generale, entro 30 (trenta) giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispose 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 nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla 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 illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
  - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
  - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
  - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
  - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
  - e) se è richiesto dal CSE, 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 esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

## **Art. 19 - Inderogabilità dei termini di esecuzione**

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
  - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
  - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il CSE, 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 o dal capitolato generale d'appalto;
  - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
  - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
  - h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dalla DL, dal CSE 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.
2. Non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 18, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 21.

## **Art. 20 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini**

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108, comma 4, del Codice dei contratti.
2. La risoluzione del contratto di cui al comma 1, trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine non inferiore a 10 (dieci) giorni per compiere i lavori.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 18, comma 1, è 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 2.
4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

## **CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI**

### **Art. 21 - Lavori a corpo**

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione del lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione della parte di lavoro a corpo è 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 è contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito, ai sensi dell'articolo 184 del Regolamento generale. **La contabilizzazione non tiene conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica di cui all'articolo 3, comma 4, secondo periodo; tali lavorazioni non incidono sugli importi e sulle quote proporzionali delle categorie e delle aggregazioni utilizzate per la contabilizzazione di cui al citato articolo 184, come previste agli articoli 4 e 5 del presente Capitolato.**
4. La Lista per l'offerta relativa al lavoro a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.
5. Non possono considerarsi utilmente eseguiti e, pertanto, non possono essere contabilizzati e annotati nel Registro di contabilità, gli importi relativi alle voci disaggregate di cui all'articolo 184 del Regolamento generale, per il cui accertamento della regolare esecuzione sono necessari certificazioni o collaudi tecnici specifici da parte dei fornitori o degli installatori, previsti all'articolo 55, comma 4, e tali documenti non siano stati consegnati alla DL. Tuttavia, la DL, sotto la propria responsabilità, può contabilizzare e registrare tali voci, con una adeguata riduzione dell'aliquota di incidenza, in base al principio di proporzionalità e del grado di potenziale pregiudizio per la funzionalità dell'opera.

### **Art. 22 - Eventuali lavori a misura**

1. Se in corso d'opera devono essere introdotte variazioni ai lavori e per tali variazioni ricorrono le condizioni di cui all'articolo 43, comma 9, del D.P.R. 207/2010, per cui risulta eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non è possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Se tali 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 del presente capitolato, 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 Direzione Lavori.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura si intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari.

## **Art. 23 - Eventuali lavori in economia e valutazione di manufatti e materiali a piè d'opera**

1. La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante in corso di contratto è effettuata con le modalità previste dall'articolo 179 del Regolamento generale, come segue:
  - a) per quanto riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati ai sensi dell'articolo 40;
  - b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e il costo del lavoro, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.
2. Ai fini di cui al comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate con le seguenti modalità, secondo il relativo ordine di priorità:
  - a) nella misura dichiarata dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi ai sensi dell'articolo 97, commi da 4 a 7, del Codice dei contratti;
  - b) nella misura determinata all'interno delle analisi dei prezzi unitari integranti il progetto a base di gara, in presenza di tali analisi, applicando agli stessi il ribasso contrattuale;
  - c) nella misura di cui all'articolo 2, comma 4, lettere c) e d), in assenza della verifica e delle analisi di cui alle lettere a) e b), applicando agli stessi il ribasso contrattuale.
3. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla DL.

## **Art. 24 - Contabilizzazione dei costi di sicurezza**

1. La contabilizzazione dei costi di sicurezza (CSC), in qualunque modo effettuata, in ogni caso senza applicazione del ribasso di gara, deve essere sempre condivisa espressamente dal CSP ai sensi del Capo 4, punto 4.1.6, dell'Allegato XV del decreto 81.
2. I costi di sicurezza (CSC), determinati «a corpo» nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, rigo 2, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «Costi di sicurezza» nella tabella di cui all'articolo 5, comma 1, sono valutati a corpo, separatamente dai lavori, in base all'importo previsto negli atti progettuali e nella Documentazione di gara, con riferimento alla documentazione integrante il PSC e, in particolare, in relazione all'effettiva attuazione delle singole misure di sicurezza previste dallo stesso PSC. In assenza del predetto riferimento sono contabilizzati secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella di cui al medesimo articolo 5, comma 1, intendendosi come eseguita la quota parte proporzionale a quanto eseguito.
3. Gli eventuali Costi di sicurezza (CSC) individuati in economia sono valutati con le modalità di cui all'articolo 24, comma 1, senza applicazione di alcun ribasso.
4. I Costi di sicurezza (CSC) contabilizzati ai sensi dei commi che precedono, sono inseriti nel relativo Stato di avanzamento lavori ai sensi dell'articolo 27, comma 2, lettera b), e, per quanto residua, nel conto finale di cui all'articolo 28, commi 1 e 2.

## **CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA**

### **Art. 25 - Anticipazione del prezzo**

1. Ai sensi dell'articolo 35, comma 18, del Codice dei contratti, è dovuta all'appaltatore una somma, a titolo di anticipazione, pari al 20% (venti per cento) 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. Ove non motivata, la ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'articolo 1282 codice civile.
2. L'anticipazione è compensata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente.
3. L'anticipazione è 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 29, l'erogazione dell'anticipazione è 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 altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al cronoprogramma dei lavori;
  - b) la garanzia può 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.
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. 26 - Pagamenti in acconto**

1. Le rate di acconto sono dovute ogni 1 (uno) mese di lavoro senza sospensioni a condizione che raggiungano almeno il 10% (dieci per cento) dell'importo del contratto e non vi siano ritardi nell'esecuzione imputabili all'appaltatore, secondo quanto risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento lavori di cui rispettivamente agli articoli 188 e 194 del Regolamento generale e ai sensi dell'articolo 113-bis del Codice dei contratti.
2. La somma ammessa al pagamento è 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 2;
  - b) incrementato dei Costi di sicurezza (CSC) di cui all'articolo 25;
  - 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 30, comma 5, secondo periodo, del Codice dei contratti, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale;
  - d) al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.
3. Entro 30 (trenta) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
  - a) la DL redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del Regolamento generale, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il .....» con l'indicazione della data di chiusura;
  - b) il RUP, ai sensi dell'articolo 113-bis, comma 1, del Codice dei contratti, emette il certificato di pagamento entro il termine non superiore a 45 (quarantacinque) giorni dalla redazione dello stato di avanzamento, riportando sul certificato il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione;
  - c) sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione ai sensi dell'articolo 26, comma 2.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 29, l'importo del certificato di pagamento è erogato entro i successivi 30 (trenta) giorni, mediante emissione dell'apposito mandato a favore dell'appaltatore ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
5. Se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 60 (sessanta) 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 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento purché non eccedente tale percentuale, anche se l'importo della relativa rata sia inferiore all'importo minimo di cui al citato comma 1. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato esclusivamente nel conto finale e liquidato ai sensi

dell'articolo 28. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

7. In tutti i casi gli atti contabili devono contenere l'inequivocabile distinzione tra i corrispettivi determinati a corpo e quelli determinati a misura.

### **Art. 27 - Pagamenti a saldo**

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 30 (trenta) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dalla DL e trasmesso al RUP; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 30 (trenta) giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il RUP formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, comprensiva delle ritenute di cui all'articolo 27, comma 2, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, nulla ostando, è pagata entro 30 (trenta) giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di cui all'articolo 56 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 29, il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 6, del Codice dei contratti, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:
  - a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
  - b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di cui all'articolo 56;
  - c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
7. L'appaltatore e la DL devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

### **Art. 28 - Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti**

1. Ogni pagamento è 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 è altresì subordinato:
  - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 53, 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) agli adempimenti di cui all'articolo 49 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
  - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;

- d) all'acquisizione, ai fini dell'articolo 29, comma 2, del decreto legislativo n. 276 del 2003, dell'attestazione del proprio revisore o collegio sindacale, se esistenti, o del proprio intermediario incaricato degli adempimenti contributivi (commercialista o consulente del lavoro), che confermi l'avvenuto regolare pagamento delle retribuzioni al personale impiegato, fino all'ultima mensilità utile.
  - 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 più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio;
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

### **Art. 29 - Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo**

1. Non sono dovuti interessi per i primi 30 (trenta) intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 31 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 30 (trenta) giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine trova applicazione il comma 2.
2. In caso di ritardo nel pagamento della rata di acconto rispetto al termine stabilito all'articolo 27, 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 necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il 20% (venti 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, è facoltà 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.
5. In caso di ritardo nel pagamento della rata di saldo rispetto al termine stabilito all'articolo 28, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori nella misura di cui al comma 2.

### **Art. 30 - Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo**

1. E' esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. Ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera a), quarto periodo, del Codice dei contratti, in deroga a quanto previsto dal comma 1, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezziari di cui all'articolo 40, commi 1 e 3, solo per l'eccedenza rispetto al 10% (dieci per cento) con riferimento al prezzo contrattuale e comunque in misura pari alla metà; in ogni caso alle seguenti condizioni:
  - a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
    - a.1) eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa e non altrimenti impegnate;

- a.2) somme derivanti dal ribasso d'asta, se non è stata prevista una diversa destinazione;
  - a.3) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
  - b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;
  - c) la compensazione è determinata applicando la metà della percentuale di variazione che eccede il 10% (dieci per cento) ai singoli prezzi unitari contrattuali per le quantità contabilizzate e accertate dalla DL nell'anno precedente;
  - d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta della parte che ne abbia interesse, 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 è ancora stato emesso il certificato di cui all'articolo 56, a cura del RUP in ogni altro caso;
3. La compensazione dei prezzi di cui al comma 2 deve essere richiesta dall'appaltatore, con apposita istanza, entro 60 (sessanta) giorni dalla pubblicazione in Gazzetta dei relativi decreti ministeriali. Trascorso il predetto termine decade ogni diritto alla compensazione dei prezzi di cui al comma 2.

### **Art. 31 - Anticipazione del pagamento di taluni materiali**

1. Non sono valutati i manufatti e i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla DL.

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

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106, comma 13, 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, stipulato mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata, sia notificato alla Stazione appaltante in originale o in copia autenticata, prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal RUP.

## **CAPO 6. GARANZIE E ASSICURAZIONI**

### **Art. 33 - Garanzia provvisoria**

1. Ai sensi dell'articolo 93 del Codice dei contratti, agli offerenti è richiesta una garanzia provvisoria con le modalità e alle condizioni cui alla Documentazione di gara.

### **Art. 34 - Garanzia definitiva**

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del Codice dei contratti, è richiesta una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se il ribasso offerto dall'aggiudicatario è superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); se il ribasso offerto è superiore al 20% (venti per cento), l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.
2. La garanzia è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da un'impresa bancaria o assicurativa, o da un intermediario finanziario autorizzato nelle forme di cui all'articolo 93, comma 3, del Codice dei contratti, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al d.m. n. 123 del 2004, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, in conformità all'articolo 103, commi 4, 5 e 6, del Codice dei contratti. La garanzia è presentata alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del



concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento), cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di cui all'articolo 56; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
6. La garanzia è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 se, in corso d'opera, è stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.
7. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale ai sensi del combinato disposto degli articoli 48, comma 5, e 103, comma 10, del Codice dei contratti.
8. Ai sensi dell'articolo 103, comma 3, 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 34 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.
9. A tutela del corretto svolgimento di tutto quanto previsto all'interno della manutenzione gratuita prevista per 12 mesi (fatto comunque salvo un periodo maggiore sulla base di quanto offerto dall'appaltatore in sede di gara) dalla fine dei lavori, così come espressamente individuato dall'art. 54 del presente capitolato, il concorrente/operatore economico dovrà sottoscrivere apposita polizza fideiussoria bancaria da parte di primario istituto nazionale a prima richiesta per un importo annuo non inferiore a euro 150.000. La garanzia definitiva legata alla realizzazione dell'opera principale sarà svincolata subordinatamente alla stipula della suddetta polizza fideiussoria e dovrà comprendere sia l'anno della manutenzione gratuita obbligatoria prevista nel csa sia ciascun anno di maggiore manutenzione rispetto ai 12 mesi previsti dal capitolato per la gratuita manutenzione, offerti in sede di gara.

## **Art. 35 - Riduzione delle garanzie**

1. Ai sensi dell'articolo 93, comma 7, come richiamato dall'articolo 103, comma 1, settimo periodo, del Codice dei contratti, l'importo della garanzia provvisoria di cui all'articolo 34 e l'importo della garanzia definitiva di cui all'articolo 35 sono ridotti:
  - a) del 50% (cinquanta per cento) per gli operatori che siano micro, piccole o medie imprese ai sensi della Raccomandazione n. 2003/361/CE della Commissione del 6 maggio 2003;
  - b) in alternativa, del 50% (cinquanta per cento) per gli operatori ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie europea UNI CEI ISO 9001 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);
  - c) del 30% (trenta per cento) per i concorrenti in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, oppure, in alternativa, del 20% (venti per cento) per i concorrenti in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001;
  - d) del 15% (quindici per cento) per i concorrenti che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI

ISO/TS 14067.

2. Le riduzioni di cui al comma 1, lettera a) e lettera b), non sono tra loro cumulabili; le riduzioni di cui al comma 1, lettera a), oppure lettera b), limitatamente ad una sola delle due fattispecie, sono cumulabili con le riduzioni di cui alla lettera c) e alla lettera d); in caso di cumulo delle riduzioni, la riduzione successiva deve essere calcolata sull'importo che risulta dalla riduzione precedente.
3. In caso di raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario la riduzione di cui al comma 1, lettera a), è accordata solo se la condizione di microimpresa, piccole o media impresa ricorre per tutte le imprese raggruppate o consorziate.
4. In caso di raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario di concorrenti le riduzioni di cui al comma 1, lettere b), c) e d) sono accordate anche:
  - a) di tipo orizzontale, se le condizioni sono comprovate da tutte le imprese raggruppate o consorziate;
  - b) di tipo verticale, per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento per le quali sono comprovate le pertinenti condizioni; il beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
5. In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 89 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, lettera a), seconda fattispecie, limitatamente al possesso della certificazione ISO 9001, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento ed essere indissolubilmente connesso alla relativa attestazione SOA oggetto di avvalimento. L'impresa ausiliaria deve essere comunque in possesso del predetto requisito richiesto all'impresa aggiudicataria.
6. Il possesso del requisito di cui al comma 1, lettera b), prima fattispecie, è 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, lettera b), può essere comprovato da separata e adeguata certificazione se l'impresa, in relazione allo specifico appalto e in ragione dell'importo dei lavori che dichiara di assumere, non è tenuta al possesso della certificazione del sistema di qualità in quanto assuntrice di lavori per i quali è sufficiente l'attestazione SOA in classifica II.

### **Art. 36 - Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore**

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del Codice dei contratti, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di cui all'articolo 56 e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di cui all'articolo 56 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 cui all'articolo 56. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'appaltatore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004.
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
  - a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto, così distinta:
    - partita 1) per le opere oggetto del contratto: importo citato in precedenza, al netto degli importi di cui alle

partite 2) e 3),

partita 2) per le opere preesistenti: euro 0,00,

partita 3) per demolizioni e sgomberi: euro 32.000,00,

- b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 500.000,00.
5. 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 è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 48, comma 5, del Codice dei contratti, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati. Nel caso di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di tipo verticale di cui all'articolo 48, 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 103, comma 7, quinto periodo, del Codice dei contratti, le garanzie di cui al comma 3, limitatamente alla lettera a), partita 1), e al comma 4, sono estese fino a 36 (trentasei) mesi dopo la data dell'emissione del certificato di cui all'articolo 56; a tale scopo:
- a) l'estensione deve risultare dalla polizza assicurativa in conformità alla scheda tecnica 2.3 allegata al d.m. n. 123 del 2004, e restano ferme le condizioni di cui ai commi 5 e 6.
- b) l'assicurazione copre i danni dovuti a causa imputabile all'appaltatore e risalente al periodo di esecuzione;
- c) l'assicurazione copre i danni dovuti a fatto dell'appaltatore nelle operazioni di manutenzione previste tra gli obblighi del contratto d'appalto.

## **CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

### **Art. 37 - Variazione dei lavori**

1. Fermi restando i limiti e le condizioni di cui al presente articolo, la Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti di un quinto in più o in meno dell'importo contrattuale, ai sensi dell'articolo 106, comma 12, del Codice dei contratti. Oltre tale limite l'appaltatore può richiedere la risoluzione del contratto.
2. Qualunque variazione o modifica deve essere preventivamente approvata dal RUP, pertanto:
  - a) non sono riconosciute variazioni o modifiche di alcun genere, né prestazioni o forniture extra contrattuali di qualsiasi tipo e quantità, senza il preventivo ordine scritto della DL, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte del RUP;
  - b) 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 o della prestazione oggetto della contestazione;
  - c) non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
3. Ferma restando la preventiva autorizzazione del RUP, in applicazione dell'articolo 106 del Codice dei contratti:
  - a) ai sensi del comma 1, lettera e), della norma citata, non sono considerate varianti 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 del contratto stipulato, purché non sostanziali ai sensi del comma 4 dello stesso articolo;
  - b) ai sensi del comma 2 della norma citata, possono essere introdotte modifiche, adeguatamente motivate, che siano contenute entro un importo non superiore al 15% (quindici per cento) dell'importo del contratto stipulato.
4. Ai sensi dell'articolo 106, commi 1, lettera c), e 4, del Codice dei contratti, sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, purché ricorrano tutte le seguenti condizioni:
  - a) sono determinate da circostanze impreviste e imprevedibili, ivi compresa l'applicazione di nuove disposizioni legislative o regolamentari o l'ottemperanza a provvedimenti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
  - b) non è alterata la natura generale del contratto;
  - c) non comportano una modifica dell'importo contrattuale superiore alla percentuale del 50% (cinquanta per cento) di cui all'articolo 106, comma 7, del Codice dei contratti;
  - d) non introducono condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito l'ammissione di operatori economici diversi da quelli inizialmente selezionati o l'accettazione di un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;
  - e) non modificano l'equilibrio economico del contratto a favore dell'aggiudicatario e non estendono notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
  - f) non siano imputabili a errori od omissioni progettuali di cui all'articolo 39.
5. Nel caso di cui al comma 4 è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattualizzazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante o aggiuntive.
6. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal CSE, l'adeguamento del PSC di cui all'articolo 43, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 44, nonché l'adeguamento dei POS di cui all'articolo 45.
7. In caso di modifiche eccedenti le condizioni di cui ai commi 3 e 4, trova applicazione l'articolo 54, comma 1.
8. L'atto di ordinazione delle modifiche e delle varianti, oppure il relativo provvedimento di approvazione, se

necessario, riporta il differimento dei termini per l'ultimazione di cui all'articolo 14, nella misura strettamente indispensabile.

### **Art. 38 - Varianti per errori od omissioni progettuali**

1. Ai sensi dell'articolo 106, comma 2, se, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto posto 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 15% (quindici per cento) dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indicazione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. Ai sensi dell'articolo 106, commi 9 e 10, del Codice dei contratti, i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.
3. Trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 54, commi 4 e 5, in quanto compatibile.

### **Art. 39 - 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 e le prestazioni di nuova introduzione, si procede alla formazione di nuovi prezzi in contraddittorio tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, mediante apposito verbale di concordamento sottoscritto dalle parti e approvato dal RUP; i predetti nuovi prezzi sono desunti, in ordine di priorità, con i criteri di cui all'articolo 2, comma 5.
3. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i nuovi prezzi sono approvati dalla Stazione appaltante su proposta del RUP, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

## **CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

### **Art. 40 - Adempimenti preliminari in materia di sicurezza**

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della stipulazione del contratto o, prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
  - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
  - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
  - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
  - d) il DURC, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
  - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. 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 è 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 CSE il nominativo e i recapiti del proprio

Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008, nonché:

- a) una dichiarazione di accettazione del PSC di cui all'articolo 43, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 44;
  - b) il POS di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo 45.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
- a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche in forma aggregata, nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
  - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui all'articolo 45, comma 2, 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 dell'articolo 48, comma 7, del Codice dei contratti, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
  - d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'articolo 45, comma 2, lettera d), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;
  - e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'articolo 45, commi 2, lettera e), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
  - f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 46, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui 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. 41 - Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere**

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
  - a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
  - b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
  - c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
  - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore 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 può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 41, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 43, 44, 45 o 46.

### **Art. 42 - Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il PSC messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, allo stesso decreto, corredato dal computo metrico estimativo dei Costi di sicurezza (CSC) di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'articolo 2, comma 1, numero 2), del presente Capitolato speciale.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì:
  - a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal CSE in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del PSC;
  - b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal CSE ai sensi dell'articolo 44.
3. Se prima della stipulazione del contratto (a seguito di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese) oppure nel corso dei lavori (a seguito di autorizzazione al subappalto o di subentro di impresa ad altra impresa raggruppata estromessa ai sensi dell'articolo 48, commi 17 o 18 del Codice dei contratti) si verifica una variazione delle imprese che devono operare in cantiere, il CSE deve provvedere tempestivamente a:
  - a) adeguare il PSC, se necessario;
  - b) acquisire i POS delle nuove imprese.

### **Art. 43 - Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento**

1. L'appaltatore può presentare al CSE una o più 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 CSE si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del CSE 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 CSE 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 può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né 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, né 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 onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

### **Art. 44 - Piano operativo di sicurezza (POS)**

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 CSE, un POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità 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 è redatto.
  3. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i POS redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 47, comma 4, lettera e), sub. 2), del presente Capitolato speciale, nonché 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 piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 41, comma 4.
  4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il POS non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.
  5. Il POS, fermi restando i maggiori contenuti relativi alla specificità 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 43.

#### **Art. 45 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del CSE, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio 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 è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il PSC e il POS (o i POS se più di uno) 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 105, comma 17 del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.



## **CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

### **Art. 46 - Subappalto**

1. Il subappalto o il subaffidamento in cottimo, ferme restando le condizioni di cui all'articolo 105 del Codice dei contratti, è così disciplinato:
  - a) i lavori individuati all'articolo 4, comma 3, possono essere subappaltati nella misura massima del 40% (quaranta per cento), in termini economici, dell'importo della singola categoria; il subappalto, nella predetta misura massima, deve essere richiesto e autorizzato unitariamente ed è vietato il frazionamento in più subcontratti per i lavori della stessa categoria;
  - b) il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori della categoria prevalente è ammesso nel limite complessivo del 40% (quaranta per cento) in termini economici, dell'importo totale dei lavori. Fermo restando tale limite complessivo, la quota subappaltabile dei lavori di cui alla lettera a), non concorre al predetto limite complessivo.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, subordinata all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del DURC del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, 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, nell'ambito delle lavorazioni indicate come subappaltabili dalla documentazione di gara; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
  - b) che l'appaltatore provveda al deposito, presso la Stazione appaltante:
    - 1) di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 (venti) giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate; dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:
      - se al subappaltatore sono affidati parte degli apprestamenti, degli impianti o delle altre attività previste dal PSC di cui al punto 4 dell'allegato XV del Decreto n. 81 del 2008, le relative specificazioni e quantificazioni economiche in coerenza con i Costi di sicurezza (CSC) previsti dal PSC;
      - 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 nullità assoluta del contratto di subappalto;
      - l'individuazione delle categorie, tra quelle previste dagli atti 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;
      - l'individuazione delle lavorazioni affidate, con i riferimenti alle lavorazioni previste dal contratto, distintamente per la parte a corpo e per la parte a misura, in modo da consentire alla DL e al RUP la verifica del rispetto della condizione dei prezzi minimi di cui al comma 4, lettere a) e b);
      - l'importo del costo della manodopera (comprensivo degli oneri previdenziali) ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei contratti;
    - 2) di una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio;
  - c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla Stazione appaltante:
    - 1) la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
    - 2) una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000,

attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza delle cause di esclusione di cui all'articolo 80 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 è superiore ad euro 150.000, la condizione è 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 modalità di cui al successivo articolo 67, comma 2;
  - 2) il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, se per l'impresa subappaltatrice è accertata una delle situazioni indicate dagli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del citato decreto legislativo n. 159 del 2011.
3. Non possono essere affidati lavori in subappalto a operatori economici che hanno partecipato, quali offerenti, alla procedura di affidamento dell'appalto. In ogni caso il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante su richiesta scritta dell'appaltatore, nei termini che seguono:
  - a) l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi;
  - b) trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti se sono verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto;
  - c) per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini di cui alla lettera a) sono ridotti a 15 giorni.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
  - a) ai sensi dell'articolo 105, comma 14, 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), deve altresì garantire che il costo del lavoro sostenuto dal subappaltatore non sia soggetto a ribasso;
  - b) se al subappaltatore sono affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attività previste dal PSC di cui al punto 4 dell'allegato XV del Decreto n. 81 del 2008 connessi ai lavori in subappalto, i relativi Costi per la sicurezza (CSC) sono pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; la Stazione appaltante, per il tramite della DL e sentito il CSE, 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 43 e 45 del presente Capitolato speciale;
5. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.
6. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.
7. È vietato l'affidamento di prestazioni mediante il distacco di manodopera di cui all'articolo 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003, anche qualora ammesso dal contratto collettivo nazionale di lavoro applicato dall'appaltatore.

## **Art. 47 - Responsabilità in materia di subappalto**

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. La DL e il RUP, nonché il CSE, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 47, commi 6 e 7, del presente Capitolato speciale, ai sensi dell'articolo 105, comma 2, terzo periodo, del Codice dei contratti è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e se l'incidenza del costo della manodopera e del personale è 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 CSE almeno il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari, con la denominazione di questi ultimi.
5. Ai subappaltatori, ai sub affidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi del comma 4, si applica l'articolo 52, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.
6. Ai sensi dell'articolo 105, comma 3, lettera a), del Codice dei contratti e ai fini dell'articolo 47 del presente Capitolato speciale non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi a lavoratori autonomi, purché tali attività non costituiscano lavori.

## **Art. 48 - Pagamento dei subappaltatori**

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, 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. Ai sensi dell'articolo 105, comma 13, del Codice dei contratti, 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:
  - a) quando il subappaltatore o il subcontraente è una microimpresa o una piccola impresa, come definita dall'articolo 2, commi 2 e 3, della Raccomandazione della Commissione 2003/361/CE del 6 maggio 2003, ovvero dell'articolo 2, commi 2 e 3, del d.m. 18 aprile 2005 (G.U. n. 238 del 12 ottobre 2005)
  - b) in caso inadempimento da parte dell'appaltatore;
2. L'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento. I pagamenti al subappaltatore sono subordinati:
  - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
  - b) all'acquisizione delle dichiarazioni di cui all'articolo 29, comma 2, relative al subappaltatore;
  - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
  - d) alle limitazioni di cui agli articoli 52, comma 2 e 53, comma 4;
  - e) la documentazione a comprova del pagamento ai subappaltatori del costo del lavoro senza ribasso, ai sensi

dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei contratti.

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 Costi di sicurezza (CSC) da liquidare al subappaltatore ai sensi dell'articolo 47, comma 4, lettera b);
  - b) il costo della manodopera (CM) sostenuto e documentato del subappaltatore relativo alle prestazioni fatturate;
  - c) l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato «A» al Regolamento generale, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate di cui all'articolo 47, 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 105, comma 8, del Codice dei contratti, il pagamento diretto dei subappaltatori da parte della Stazione appaltante per motivi diversi dall'inadempimento dell'appaltatore, esonera l'appaltatore dalla responsabilità solidale in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo n. 276 del 2003.
6. 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.
7. 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, è automaticamente assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori è 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 CSE 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 a) 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, è stata previamente comunicata all'appaltatore.
8. La Stazione appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui al comma 7, nonché l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non è assistito da certezza ed esigibilità, anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del Codice civile.

## **CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

### **Art. 49 - Accordo bonario**

1. Ai sensi dell'articolo 205, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, se, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporta variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura tra il 5% (cinque per cento) e il 15% (quindici per cento) di quest'ultimo, il RUP deve valutare immediatamente l'ammissibilità di massima delle riserve, la loro non manifesta infondatezza e la non imputabilità a maggiori lavori per i quali sia necessaria una variante in corso d'opera ai sensi dell'articolo 107 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 26 del Codice dei contratti.
2. La DL trasmette tempestivamente al RUP una comunicazione relativa alle riserve di cui al comma 1, corredata dalla propria relazione riservata.
3. Il RUP, entro 15 (quindici) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il RUP e l'appaltatore scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa, entro 15 (quindici) giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 (novanta) giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro 90 (novanta) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2.
4. L'esperto, se nominato, oppure il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con l'appaltatore, effettuano eventuali audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e all'impresa. Se la proposta è accettata dalle parti, entro 45 (quarantacinque) giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rigetto della proposta da parte dell'appaltatore oppure di inutile decorso del predetto termine di 45 (quarantacinque) giorni si procede ai sensi dell'articolo 51.
5. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori purché con il limite complessivo del 15% (quindici per cento). La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'approvazione del certificato di cui all'articolo 56.
6. 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.
7. Ai sensi dell'articolo 208 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; se l'importo differenziale della transazione eccede la somma di 200.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la Stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il RUP, esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto appaltatore, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto appaltatore, previa audizione del medesimo.
8. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.
9. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

## **Art. 50 - Definizione delle controversie**

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

## **Art. 51 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera**

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
  - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
  - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
  - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
  - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. Ai sensi degli articoli 30, comma 6, e 105, commi 10 e 11, del Codice dei contratti, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli articoli 27, comma 8 e 28, 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 altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in Capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il soggetto munito della tessera di riconoscimento che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

## **Art. 52 - Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)**

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, il rilascio delle autorizzazioni al subappalto, il certificato di cui all'articolo 56, sono subordinati all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante. Qualora la Stazione appaltante per qualunque ragione non sia abilitata all'accertamento d'ufficio della regolarità del DURC oppure il servizio per qualunque motivo inaccessibile per via telematica, il DURC è richiesto e presentato alla Stazione appaltante dall'appaltatore e, tramite esso, dai subappaltatori, tempestivamente e con data non anteriore a 120 (centoventi) giorni dall'adempimento di cui al comma 1.
3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4 e 5, della legge n. 98 del 2013, dopo la stipula del contratto il DURC è richiesto ogni 120 (centoventi) giorni, oppure in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine; il DURC ha validità di 120 (centoventi) giorni e nel periodo di validità può essere utilizzato esclusivamente per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di cui all'articolo 56.
4. Ai sensi 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 più 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'irregolarità, se tale ammontare non risulti già 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 27 e 28 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 54, comma 2, lettera l), nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

## **Art. 53 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori**

1. Ai sensi dell'articolo 108, comma 1, del Codice dei contratti, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto, nei seguenti casi:
  - a) al verificarsi della necessità di modifiche o varianti qualificate come sostanziali dall'articolo 106, comma 4, del Codice dei contratti o eccedenti i limiti o in violazione delle condizioni di cui all'articolo 38;
  - b) all'accertamento della circostanza secondo la quale l'appaltatore, al momento dell'aggiudicazione, ricadeva in una delle condizioni ostative all'aggiudicazione previste dall'articolo 80, comma 1, de Codice dei contratti, per la presenza di una misura penale definitiva di cui alla predetta norma.
2. Costituiscono altresì causa di risoluzione del contratto, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con provvedimento motivato, oltre ai casi di cui all'articolo 21, i seguenti casi:
  - a) 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;
  - b) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
  - c) inadempimento grave accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale oppure alla 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 43 e 45, integranti il contratto, o delle ingiunzioni fattegli al riguardo dalla DL, dal RUP o dal CSE;

- d) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
  - e) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
  - f) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
  - g) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
  - h) 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;
  - i) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;
  - l) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive; 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;
3. Ai sensi dell'articolo 108, comma 2, del Codice dei contratti costituiscono causa di risoluzione del contratto, di diritto e senza ulteriore motivazione:
- a) la decadenza dell'attestazione SOA dell'appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
  - b) il sopravvenire nei confronti dell'appaltatore di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al decreto legislativo n. 159 del 2011 in materia antimafia e delle relative misure di prevenzione, oppure sopravvenga una sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80, comma 1, del Codice dei contratti;
  - c) la nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
  - d) la perdita da parte dell'appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, fatte salve le misure straordinarie di salvaguardia di cui all'articolo 110 del Codice dei contratti.
4. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione d'ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è comunicata all'appaltatore con almeno 10 (dieci) giorni di anticipo rispetto all'adozione del provvedimento di risoluzione, 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 avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori. 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, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
5. 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 i lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori in contratto nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori utilmente eseguiti dall'appaltatore inadempiente, all'impresa che seguiva in graduatoria in fase di aggiudicazione, alle condizioni del contratto originario oggetto di risoluzione, o in caso di indisponibilità di tale impresa, ponendo a base di una nuova gara gli stessi lavori;
  - 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;
  - 3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.
6. Nel caso l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui al comma 1, lettera a), oppure agli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del decreto legislativo n. 159 del 2011, ricorre per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa e sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.
7. Il contratto è altresì risolto per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo ai sensi dell'articolo 39. 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.

## **CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

### **Art. 54 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione**

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la DL redige, entro 10 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 regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità 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 18, 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, pari a 12 mesi (fatto comunque salvo un periodo maggiore sulla base di quanto offerto dall'appaltatore in sede di gara, periodo quindi integrativo rispetto ai primi 12 mesi obbligatori e che non potrà comunque superare le 4 annualità) descritto nel capitolo 3 dell'allegato "opere edili, opere a verde, criteri ambientali minimi" del presente capitolato
4. tutti gli oneri e le incombenze legati al periodo di gratuita manutenzione saranno a totale carico dell'appaltatore.
5. Non può 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 può redigere il certificato di ultimazione e, se redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini di cui al comma 1, né i termini per il pagamento della rata di saldo di cui all'articolo 28. La predetta riserva riguarda i seguenti manufatti e impianti:
  - a) impianti meccanici (termico e condizionamento);
  - b) impianti elettrici (antintrusione e antincendio).

### **Art. 55 - Termini per il collaudo e per l'accertamento della regolare esecuzione**

1. Il certificato di collaudo provvisorio è emesso entro il termine perentorio di 3 (tre) 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 può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
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, sull'ammissibilità del certificato di cui al comma 1, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. In caso di iscrizione di riserve sul certificato di cui all'articolo 56 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 205, comma 5, periodi quarto o quinto, del Codice dei contratti. Il provvedimento di cui al primo periodo è notificato all'appaltatore.
5. Fino all'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facoltà di eseguire un nuovo procedimento per l'accertamento della regolare esecuzione e il rilascio di un nuovo certificato ai sensi del presente articolo.

## **CAPO 12. NORME FINALI**

### **Art. 56 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore**

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al Regolamento generale e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
  - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dalla DL, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo 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 entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
  - c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore 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, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
  - e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
  - f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di cui all'articolo 56, della continuità 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 intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
  - 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, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
  - 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, nonché 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, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
  - m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di DL e assistenza;
  - 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 finalità 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, nonché 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'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
  - 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) gli 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) l'ottemperanza alle prescrizioni previste dal d.p.c.m. 14 novembre 1997, dal decreto legislativo n. 262 del 2002, come modificato dal decreto legislativo n. 41 del 2017 e dal decreto legislativo n. 42 del 2017 e relativi provvedimenti attuativi, in materia di esposizioni ai rumori;
  - w) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo accertamento di cui all'articolo 56;
  - x) la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo 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) l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonistica a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il CSE;
  - z) l'installazione di 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 proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del

comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.

3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ConSORZI, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
4. 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 modalità di cui all'articolo 24, comma 3.
5. L'appaltatore è altresì 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 tempestività, 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, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla DL.
6. L'appaltatore deve produrre alla DL un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della 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. 57 - Conformità agli standard sociali**

1. L'appaltatore deve sottoscrivere, prima della stipula del contratto, la «Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi», in conformità 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 «C» 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 conformità 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 conformità 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 conformità ai predetti standard, gli standard, l'appaltatore è 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 conformità 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 attività riguardanti la conformità 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 conformità 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 conformità 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 finalità di monitoraggio di cui al comma 2 la Stazione appaltante può chiedere all'appaltatore la compilazione dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.
5. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 e 2, comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo 18, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

### **Art. 58 - Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione**

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante, ad eccezione di quelli risultanti da rifacimenti o rimedi ad esecuzioni non accettate dalla DL e non utili alla Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, compreso ogni onere di trasporto e di conferimento al recapito finale (comprensivi degli oneri da corrispondere al titolare del sito di conferimento) intendendosi tutte le spese e gli oneri adeguatamente compensati 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 in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, compreso ogni onere di trasporto e di conferimento al recapito finale (comprensivi degli oneri da corrispondere al titolare del sito di conferimento) intendendosi tutte le spese e gli oneri adeguatamente compensati con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.
4. 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.
5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 61.

### **Art. 59 - 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, purché 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: corpo dei rilevati di opere in terra di ingegneria civile;
3. L'appaltatore è 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, quantità, 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. 60 - Terre e rocce da scavo**

1. 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 è tenuto in ogni caso al rispetto del Regolamento approvato con d.P.R. 13 giugno 2017, n. 120.

2. Fermo restando quanto previsto al comma 1, è altresì 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 ai sensi dell'articolo 184, comma 3, lettera b), oppure sottoprodotti ai sensi dell'articolo 184-bis, comma 1, 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.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

### **Art. 61 - Custodia del cantiere**

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.
2. Ai sensi dell'articolo 22 della legge 13 settembre 1982, n. 646, la custodia continuativa deve essere affidata a personale provvisto di qualifica di guardia particolare giurata; la violazione della presente prescrizione comporta la sanzione dell'arresto fino a tre mesi o dell'ammenda da euro 51,00 ad euro 516,00.

### **Art. 62 - Cartello di cantiere**

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

### **Art. 63 - Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto**

1. Se il contratto è dichiarato inefficace 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.
2. Se il contratto è 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.
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.

### **Art. 64 - Tracciabilità dei pagamenti**

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accessi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui agli articoli 29, commi 1 e 2, e 30, e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 30, 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 tracciabilità;
  - 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 nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati

di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.

3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG 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 più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 54, 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 tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la Stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

#### **Art. 65 - 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 di cui all'articolo 87 del decreto legislativo n. 159 del 2011, mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del citato decreto legislativo.
3. Qualora in luogo della documentazione di cui al comma 2, in forza di specifiche disposizioni dell'ordinamento giuridico, possa essere sufficiente l'idonea iscrizione nella white list tenuta dalla competente prefettura (Ufficio Territoriale di Governo) nella sezione pertinente, la stessa documentazione è sostituita dall'accertamento della predetta iscrizione.

#### **Art. 66 - Patto di integrità, protocolli multilaterali, doveri comportamentali**

1. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato ad accettare e a rispettare il protocollo di legalità o il patto di integrità al quale dovesse aderire la Stazione appaltante in applicazione dell'articolo 1, comma 17, della legge n. 190 del 2012.
2. La documentazione di cui al comma 1 costituisce parte integrante del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegata.
3. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato altresì, 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 è 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. 67 - Spese contrattuali, imposte, tasse**

1. Ai sensi dell'articolo 16-bis del R.D. n. 2440 del 1023 e dell'articolo 62 del R.D. n. 827 del 1924, sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa, salvo il caso di cui all'articolo 32, comma 8, terzo periodo, del Codice dei contratti:
  - 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, deve rimborsare alla Stazione appaltante, entro il termine di 60 (sessanta) giorni dall'aggiudicazione, le spese per le pubblicazioni sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, ai sensi dell'articolo 5, comma 2, del decreto ministeriale 2 dicembre 2016 (Gazzetta Ufficiale n. 20 del 25 gennaio 2017).
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di cui all'articolo 56.
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 è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.

## ALLEGATI alla Parte prima

### Allegato «A»

#### ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO (articolo 7, comma 1, lettera c)

"PARCO PIAZZA D'ARMI" - Città di Cuneo

#### ELENCO ELABORATI - PROGETTO ESECUTIVO

Tavola	Descrizione	Scala	Formato
--------	-------------	-------	---------

A.0	Elenco elaborati		
-----	------------------	--	--

#### ELABORATI GRAFICI

#### ARCHITETTONICI

#### INQUADRAMENTO GENERALE

A.00	Inquadramento urbano e urbanistico	varie	A1
A.01	Viste aeree dell'area ante e post intervento	varie	A1

#### STATO DI FATTO

A.02	Rilievo e curve di livello	1:1000	A1
A.03	Planimetria rilievo sottoservizi, servitù e recinzioni limiti	1:1000	A1

#### MOVIMENTI TERRA

A.04	Planimetria scavi e rinterri	1:500	A1 +
------	------------------------------	-------	------

#### PLANIMETRIE GENERALI

A.05	Planimetria generale	varie	A1
A.06	Planimetria assi percorsi e fili fissi	varie	A1 +

#### PLANIMETRIA DI DETTAGLIO AMBITI

A.07	Planimetria e dettagli piazza urbana - parco attrezzato Via Bodina	varie	A1 +
A.08	Planimetria e dettagli area giochi bambini - parco attrezzato Via Bodina	varie	A1
A.09	Planimetria e dettagli area skatepark - parco attrezzato Via Bodina	varie	A1
A.10	Planimetria e dettagli boschetto urbano - Via Bodina	varie	A1 +
A.11	Planimetria e dettagli laghetto naturalistico - Via Bodina	varie	A1 +
A.12	Planimetria e dettagli collina panoramica - Via Bodina	varie	A1 +

#### DETTAGLI COSTRUTTIVI SPECCHI D'ACQUA

A.13a	Dettagli costruttivi vasche d'acqua "A" e "B"	varie	A1 +
A.13b	Dettagli costruttivi vasca "C" e giochi d'acqua	varie	A1 +

#### DETTAGLI COSTRUTTIVI OPERE MINORI IN C.A.

A.14a	Dettagli muri, vasche e opere minori in c.a. : vasche	varie	A1 +
A.14b	Dettagli muri, vasche e opere minori in c.a. : pontili in legno	varie	A1 +
A.14c	Dettagli muri, vasche e opere minori in c.a. : campi sportivi e area gioco bambini	varie	A1 +

#### ABACI

A.15	Abaco pavimentazioni	1:10	A3
A.16	Abaco arredi e forniture	varie	A3

IMPIANTI VEGETAZIONE			
V.01	Interventi vegetazione: planimetria e sezioni	varie	A1
V.02	Impianti di irrigazione: planimetria	1:1000	A1
V.03	Opere a verde: particolari costruttivi	varie	A1
V.04	Impianti di irrigazione: particolari costruttivi	1:5	A1
V.05	Abaco delle specie vegetali	---	A3
IMPIANTI IDRAULICI			
I.01	Interventi idraulici: planimetria generale	1:800	A1
I.02	Interventi idraulici: profilo idraulico e schemi funzionali	varie	A1
I.03	Interventi idraulici: serbatoio alimentazione vasche giochi d'acqua	1:20/1:40	A1 +
I.04	Interventi idraulici: specchi liberi 1 - particolari costruttivi	1:25/1:50	A1
I.05	Interventi idraulici: specchi liberi 2 - planimetria generale e piantumazioni	1:200/1:100	A1
I.06	Interventi idraulici: specchi liberi 2 - sezioni	1:200/1:50	A1
I.07	Interventi idraulici: specchi liberi 2 - particolari costruttivi	1:100	A1 +
I.08	Interventi idraulici: manufatti per irrigazione	1:20/1:40	A1 +
IMPIANTI ELETTRICI			
E.01	Impianto elettrico	1:200	A1 +
E.02	Impianto elettrico	1:200	A1 +
E.03	Impianto elettrico	1:200	A1 +
E.04	Impianto elettrico	1:200	A1 +
E.05	Impianto elettrico	1:200	A1 +
E.06	Impianto elettrico	1:200	A1 +
E.07	Impianto elettrico: dettagli	varie	A1 +

"PARCO PIAZZA D'ARMI" - Città di Cuneo  
**ELENCO ELABORATI - PROGETTO ESECUTIVO**

Tavola	Descrizione	Scala	Formato
RELAZIONI			
RDA_01	Relazione generale del progetto esecutivo	REL	A4
CME_02	Computo metrico estimativo	REL	A4
EP_03	Elenco Prezzi Unitari	REL	A4
AP_04	Analisi Prezzi	REL	A4
IM_05	Quadro incidenza manodopera	REL	A4
QTE_06	Quadro tecnico Economico	REL	A4
CSA_07	Capitolato speciale d'Appalto	REL	A4
CP_08	Cronoprogramma dei Lavori	REL	A4
RTIE_09	Relazione Tecnica Impianti Elettrici e Schemi Unifilari	REL	A4
RTII_10	Calcoli specialistici esecutivi	REL	A4
RG_11	Relazione Geologica	REL	A4
PDM_12a	Piano di Manutenzione - Opere edili , a verde e irrigazione	REL	A4
PDM_12b	Piano di Manutenzione - Opere idrauliche	REL	A4
PDM_12c	Piano di Manutenzione - Elettrico	REL	A4
PSC_13a	Piano di sicurezza e coordinamento	REL	A4
PSC_13b	Cronoprogramma dei lavori (Diagramma di GANTT)	REL	A3
PSC_13c	Analisi e valutazione dei rischi	REL	A4
PSC_13d	Stima dei costi della sicurezza	REL	A4
PSC_13e	Layout di cantiere	REL	A3
PSC_13f	Fascicolo dell'opera 1	REL	A4
PSC_13g	Fascicolo dell'opera 2	REL	A4

Allegato «B»

	<b>VERBALE DI CANTIERABILITA' (articolo 12, comma 1)</b>
--	--

<b>Verbale di cantierabilità e attestazione del permanere delle condizioni antecedenti la consegna dei lavori di</b>	
<b><u>CUP:</u></b>	<b><u>CIG:</u></b>

L'anno duemila 2018 il giorno \_\_\_\_\_ del mese di \_\_\_\_\_ ( \_\_/\_\_/2018), i seguenti soggetti,

- a) \_\_\_\_\_, responsabile del procedimento della Stazione appaltante;  
 b) \_\_\_\_\_, direttore dei lavori ex art. 101, comma 3, del d.lgs. n. 50 del 2016;  
 c) \_\_\_\_\_, in rappresentanza dell'appaltatore \_\_\_\_\_  
 del quale dichiara di avere i poteri necessari per l'assunzione delle responsabilità contrattuali;  
 ognuno per quanto di propria competenza

**attestano e danno atto**

- 1) che i lavori individuati in epigrafe sono debitamente autorizzati sotto i profili edilizio urbanistico, paesaggistico e storico-architettonico, a messo dei seguenti provvedimenti:  
 --- permesso di costruire/DIA/SCIA/CILA agli atti del Comune di \_\_\_\_\_ prot. n. \_\_\_\_ del \_\_\_\_\_;  
 --- deliberazione della Giunta comunale n. \_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_;  
 --- autorizzazione della Soprintendenza B.A.C.T. n. \_\_\_\_ del \_\_\_\_\_;
- 2) di aver proceduto alle verifiche del progetto, in relazione al terreno, al tracciamento e a quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori, per accertare la corrispondenza del progetto dei lavori sopraindicati alle attuali condizioni di fatto, e di conseguenza di aver accertato:  
 --- l'accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori secondo le indicazioni risultanti dagli elaborati progettuali;  
 --- l'assenza di impedimenti sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione del progetto;  
 --- la conseguente realizzabilità del progetto anche in relazione al terreno, al tracciamento, al sottosuolo ed a quanto altro occorre per l'esecuzione dei lavori.

**concordemente danno atto**

del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Letto, confermato e sottoscritto.

\_\_\_\_\_, li \_\_\_\_\_

*Il responsabile unico del procedimento*

*Il Direttore dei lavori*

*Per l'impresa appaltatrice*

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Allegato «C»

	<p><b>DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' A STANDARD SOCIALI MINIMI di cui all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (articolo 59, comma 1)</b></p>
--	---

**Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi**

Il sottoscritto .....

in qualità di rappresentante legale dell'impresa i.....

**dichiara:**

che i beni oggetto del presente appalto sono prodotti in conformità 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, nonché la 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, sarà garantita la conformità allo standard più elevato.

**Convenzioni fondamentali dell'ILO:**

**Lavoro minorile (art. 32 della Convenzione ONU sui Diritti del Fanciullo; Convenzione ILO sull'età 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 opportunità di sviluppo ed educazione.
- L'età 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 moralità.
- 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/schiavitù (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 può essere richiesto, ad esempio, di pagare un deposito o di cedere i propri documenti di identità 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 è consentita sulla base della razza, del colore, della discendenza nazionale, del sesso, della religione, dell'opinione politica, dell'origine sociale, dell'età, della disabilità, dello stato di salute, dell'orientamento sessuale e dell'appartenenza sindacale.

**Libertà sindacale e diritto di negoziazione collettiva (Convenzione ILO sulla libertà 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, nonché di divenirne membri e di ricorrere alla negoziazione collettiva.

Firma, .....

Data:.....

Timbro

Allegato «D»

**CARTELLO DI CANTIERE (articolo 64)**

Ente appaltante: Comune di CUNEO

Ufficio competente:

ASSESSORATO A \_\_\_\_\_

UFFICIO TECNICO

Dipartimento/Settore/Unità operativa \_\_\_\_\_

Progetto approvato con \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

**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** \_\_\_\_\_

**IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA:**

**COSTI DI SICUREZZA DA PSC: euro**

**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 fondi propri (oppure)

Intervento finanziato con mutuo della Cassa depositi e prestiti con i fondi del risparmio postale

inizio dei lavori \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

prorogato il \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio \_\_\_\_\_  
telefono: \_\_\_\_\_ fax: \_\_\_\_\_ http://www.\_\_\_\_\_.it E-mail: \_\_\_\_\_@\_\_\_\_\_

## **PARTE SECONDA**

### **Specificazione delle prescrizioni tecniche**

*Questa parte deve contenere le modalità di esecuzione e le norme di misurazione di ogni lavorazione, i requisiti di accettazione di materiali e componenti, le specifiche di prestazione e le modalità di prove nonché, ove necessario, in relazione alle caratteristiche dell'intervento, l'ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni; nel caso in cui il progetto prevede l'impiego di componenti prefabbricati, ne vanno precisate le caratteristiche principali, descrittive e prestazionali, la documentazione da presentare in ordine all'omologazione e all'esito di prove di laboratorio nonché le modalità di approvazione da parte della DL, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte progettuali.*



## SOMMARIO

### ELEMENTI TECNICI – OPERE EDILI, OPERE A VERDE, CRITERI AMBIENTALI MINIMI

<b>PRESCRIZIONI GENERALI</b> .....	8
Art. 1. Direzione tecnica di cantiere specialistica .....	8
Art. 2. Mantenimento delle opere .....	8
<b>CAPITOLO 1 - QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI</b> .....	9
Art. 3. Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso e sabbia.....	9
Art. 4. Materiali inerti per conglomerati cementizi e malte.....	10
Art. 5. Materiali inerti per Opere Stradali .....	10
Art. 6. Cemento e conglomerati cementizi .....	11
Art. 7. Terreno di coltivo di riporto.....	11
Art. 8. Fertilizzanti, Concimi, Ammendanti, Correttivi, Compost.....	13
Art. 9. Pacciamatura.....	13
Art. 10. Acqua per l'irrigazione.....	14
Art. 11. Legnami e prodotti a base di legno.....	14
Art. 12. Materiali ferrosi e metalli vari.....	16
Art. 13. Prodotti diversi .....	17
Art. 14. Piante.....	18
14.1. Alberi.....	19
14.2. Arbusti, cespugli e rampicanti.....	20
14.3. Erbacee .....	20
14.4. Piante acquatiche.....	20
14.5. Piante aromatiche.....	20
14.6. Bulbi, tuberi, rizomi.....	20
14.7. Sementi .....	21
Art. 15. Materiali vari per ingegneria naturalistica .....	21
15.1. Reti in materiale naturale. ....	21
15.2. Talee e sementi.....	21
15.3. Ferro.....	21
15.4. Legname.....	21
<b>CAPITOLO 2 - MODALITÀ DI ESECUZIONE</b> .....	22

Art. 16.	Prescrizioni tecniche per l'esecuzione dei lavori.....	22
16.1.	Lavori in prossimità dei corsi d'acqua.....	22
16.2.	Rilievi – Capisaldi - Tracciati.....	23
16.3.	Salvaguardia delle condizioni agronomiche nelle aree verdi .....	23
16.4.	Tutela della vegetazione esistente .....	24
16.5.	Danni causati alle piante.....	25
A)	SCAVI, RILEVATI E DEMOLIZIONI .....	26
Art. 17.	Norme di prelievo dei campioni .....	26
Art. 18.	Lavorazioni del terreno - Dissodamento del suolo nelle aree destinate a verde. ....	26
Art. 19.	Tracciamenti .....	27
Art. 20.	Scavi e rilevati .....	27
20.1.	Norme generali .....	27
20.2.	Protezione scavi .....	28
20.3.	Accatastamento e reimpiego del materiale scavato .....	28
20.4.	Sterri e riporti – rispetto delle quote di progetto.....	29
20.5.	Scavi di sbancamento.....	29
20.6.	Scavi per fondazioni .....	29
20.7.	Scavi a sezione obbligata .....	30
20.8.	Scavi per l'interramento di impianti tecnologici.....	30
20.9.	Rilevati.....	31
20.10.	Rinterri .....	32
Art. 21.	Drenaggi.....	32
21.1.	Drenaggi eseguiti con "tessuto non tessuto".....	32
B)	OPERE EDILI .....	33
Art. 22.	Opere e strutture di calcestruzzo.....	33
22.1.	Impasti di conglomerato cementizio. ....	33
22.2.	Controlli sul conglomerato cementizio.....	33
22.3.	Norme di esecuzione per il cemento armato normale.....	33
22.4.	Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato.....	34
Art. 23.	Strutture in legno .....	35
23.1.	Generalità. ....	35
23.2.	Tipologia di legni e componenti.....	35
23.3.	Legno massiccio .....	35
23.4.	Legno con giunti a dita.....	35

23.5.	Legno lamellare incollato.....	36
23.6.	Caratteristiche tecniche dei materiali in legno.....	37
23.7.	Disposizioni costruttive e controllo dell'esecuzione.....	37
23.8.	Documentazione.....	39
23.9.	Montaggio.....	39
23.10.	Collaudo tecnologico dei materiali. ....	39
23.11.	Controlli in corso di lavorazione. ....	40
23.12.	Documentazione.....	41
Art. 24.	Preparazione del sottofondo .....	41
Art. 25.	Costipamento del terreno in sito.....	41
Art. 26.	Massicciata in misto granulometrico a stabilizzazione meccanica .....	42
Art. 27.	Cilindratura delle massicciate .....	43
Art. 28.	Stabilizzazione a calce di argille, argille limose e limi .....	45
Art. 29.	Pavimentazione in stabilizzato non additivato .....	45
Art. 30.	Geogriglia di stabilizzazione .....	46
Art. 31.	Pavimentazione ecologica in stabilizzato additivata a carrabilità leggera.....	46
Art. 32.	Geotessuto.....	48
Art. 33.	Sabbia .....	48
Art. 34.	Pavimentazione anti-trauma e anti-caduta .....	48
34.1.	Area morbida: Zona gioco "Colline colorate" - (rivestimento con andamento curvo) 48	
34.1.	Area morbida: Zona gioco in piano.....	49
Art. 35.	Pavimentazione sportiva.....	49
Art. 36.	Pavimentazione in pietra, rivestimenti ed elementi lapidei .....	50
36.1.	Pavimentazione in lastre di pietra di Luserna.....	50
36.2.	Pavimentazione in cubetti di pietra di Luserna .....	50
36.3.	Rivestimenti in pietra di Luserna .....	51
36.1.	Recupero e riuso di lastroni esistenti e ricollocamento .....	51
Art. 37.	Massi di rocce.....	51
Art. 38.	Pavimentazione in masselli di cls.....	51
Art. 39.	Pavimentazione in cls.....	51
39.1.	Percorsi di attraversamento .....	51
39.2.	Zone in piano area per sport su rotelle e sottostante collina arrampicata .....	52

39.3.	Casseri laterali metallici a perdere dei percorsi in cls.....	52
39.4.	Segnaletica orizzontale-area roller-skate park .....	53
Art. 40.	Pavimentazione in legno.....	53
Art. 41.	Pontili in legno.....	53
Art. 42.	Pavimentazione in conglomerato bituminoso semichiuso .....	53
Art. 43.	Pavimentazione in asfalto .....	53
Art. 44.	Segnaletica orizzontale.....	54
Art. 45.	Cordoli.....	54
45.1.	Cordoli prefabbricati in cls .....	54
45.2.	Cordoli in legno .....	54
45.3.	Cordoli in acciaio zincato e corten .....	54
45.1.	Cordolini in pietra .....	54
Art. 46.	Griglie a fessura per raccolta acque.....	55
Art. 47.	Tubi di drenaggio .....	55
Art. 48.	Saracinesche per chiuse didattiche .....	55
Art. 49.	Impermeabilizzazione vasche d'acqua.....	55
Art. 50.	Parete arrampicata e area ribassata skate park .....	57
50.1.	Tubi gioco prefabbricati .....	57
50.2.	Prese arrampicata .....	57
Art. 51.	Cancelli e cancelletti area cani e area gioco.....	57
Art. 52.	Recinzione in grigliato di ferro zincato - Parapetti .....	58
Art. 53.	Recinzione area cani .....	58
C)	ARREDO URBANO E ATTREZZATURE LUDICHE .....	59
Art. 54.	ATTREZZATURE PER LA FRUIZIONE.....	59
54.1.	Prescrizioni generali sulle opere per la fruizione.....	59
54.2.	Bacheca con tettoia per cartellonistica.....	59
54.3.	Staccionata con doppio palo in paleria di pino impregnato .....	60
54.4.	Tettoia – struttura portante in legno.....	60
54.5.	Struttura portante per piccoli frutti.....	61
Art. 55.	Staccionata .....	61
Art. 56.	Steccato .....	61
Art. 57.	Attrezzature ed ausili per l'accessibilità universale.....	61
Art. 58.	Griglie metalliche alberature .....	61

Art. 59.	Sedute e Panchine .....	62
59.1.	Sedute modulari monolitiche realizzate in cls autocompattante, rinforzato o non rinforzato .....	62
59.2.	Sedute modulari realizzate in legno e struttura in acciaio .....	64
Art. 60.	Arredi area giochi bambini 0-4 anni .....	65
60.1.	Giochi a forma di animale .....	65
60.2.	Gioco a forma di pesciolini.....	65
60.3.	Casetta con arredi .....	65
60.4.	Tavolino con 8 sgabelli .....	66
Art. 61.	Arredi area giochi bambini 2-12 anni .....	66
61.1.	Gioco a molla .....	67
61.2.	Altalene .....	68
61.3.	Gioco struttura ad arco.....	68
Art. 62.	Attrezzi per il gioco pallacanestro .....	69
Art. 63.	Rampe ed elementi lineari per lo skateboard prefabbricati .....	69
Art. 64.	Percorso sportivo vita.....	70
Art. 65.	Stazione ginnica multifunzione .....	70
Art. 66.	Tavolo da Ping-Pong prefabbricato .....	72
Art. 67.	Cestinone portarifiuti.....	72
Art. 68.	Fontanella .....	72
Art. 69.	Portabiciclette .....	72
D)	OPERE A VERDE .....	74
Art. 70.	Trapianti di alberi o arbusti.....	74
Art. 71.	Potature.....	74
71.1.	Generalità.....	74
71.2.	Modalità di potatura .....	74
71.3.	Periodo di potatura .....	75
71.4.	Tipologie di potatura.....	75
71.5.	Potatura degli arbusti e siepi .....	77
71.6.	Smaltimento dei materiali di risulta .....	77
71.7.	Limitazione della diffusione di fitopatie .....	77
Art. 72.	PIANTUMAZIONE.....	77
72.1.	Condizioni di piantagione .....	77

72.2.	Picchettamento.....	78
72.3.	Trasporto del materiale vegetale e deposito temporaneo in cantiere. ....	78
72.4.	Epoca di messa a dimora delle piante .....	79
72.5.	Messa a dimora di piante su alloggi singoli .....	79
72.6.	Protezione delle piante messe a dimora .....	81
72.7.	Messa a dimora di aiuole, siepi, cespugli.....	81
Art. 73.	PRATI.....	82
73.1.	Condizioni ed operazioni preliminari .....	82
73.2.	Epoche di semina .....	82
Art. 74.	IMPIANTO D'IRRIGAZIONE.....	83
74.1.	Caratteristiche tecniche.....	83
74.2.	Picchettamento e tracciatura .....	83
74.3.	Opere di sterro.....	83
74.4.	Rinterro .....	84
74.5.	Tubazioni.....	84
74.6.	Raccordi.....	85
74.7.	Irrigatori .....	85
74.8.	Apertura impianto irrigazione.....	86
Art. 75.	Opere di ingegneria naturalistica .....	87
75.1.	Generalità.....	87
75.2.	Palizzata viva orizzontale a più ordini .....	88
<b>CAPITOLO 3 - GARANZIE SPECIFICHE PER GLI ELEMENTI VIVI (PIANTE, ARBUSTI, PRATI, TAPPEZZANTI, AROMATICHE, FRUTTI)</b> .....		89
Art. 76.	Gratuita manutenzione.....	89
5.	Gli interventi indicati – per quanto riguarda le fasi della manutenzione gratuita prevista - costituiscono una descrizione sommaria e non esaustiva di quello che deve essere attuato. ....	89
6.	Gli interventi dovranno comunque essere commisurati alle condizioni dei luoghi e alla specificità dell'opera.....	89
Art. 77.	Inizio della fase di gratuita manutenzione .....	89
Art. 78.	Verifica degli interventi di manutenzione .....	89
Art. 79.	Manutenzione delle piante .....	89
79.1.	Irrigazioni alle piante.....	89
79.2.	Controllo delle infestanti .....	90
79.3.	Concimazioni alle piante .....	90

79.4.	Potature .....	90
79.5.	Controllo degli ancoraggi e mantenimento delle conche d'invaso .....	91
79.6.	Trattamenti antiparassitari alle piante .....	91
79.7.	Sostituzione delle piante.....	91
Art. 80.	Manutenzione dei prati.....	91
80.1.	Irrigazioni dei prati.....	91
80.2.	Controllo delle infestanti dei prati.....	92
80.3.	Concimazioni dei prati .....	92
80.4.	Sfalci dei prati.....	92
80.5.	Interventi di ripristino .....	93
<b>CAPITOLO 4 - NORME PER LA VALUTAZIONE DELLE OPERE .....</b>		<b>94</b>
Art. 81.	Premessa .....	94
Art. 82.	Norme per la misurazione e valutazione dei lavori.....	94
82.1.	Scavi in genere. ....	94
82.2.	Rilevati e rinterri. ....	96
82.3.	Misurazioni aree prative .....	96
82.4.	Misurazione impianti irrigui.....	97
82.5.	Demolizioni e rimozioni .....	97
82.6.	Riempimento con misto granulare. ....	97
82.7.	Calcestruzzi. ....	97
82.8.	Conglomerato cementizio armato.....	98
82.9.	Fornitura in opera dei marmi, pietre naturali od artificiali.....	98
82.10.	Opere da fabbro.....	98
82.11.	Manufatti speciali in cls .....	99
82.12.	Manodopera. ....	99
82.13.	Noleggi. ....	100
82.14.	Trasporti.....	100
82.15.	Materiali.....	101
<b>CAPITOLO 5 - CRITERI AMBIENTALI MINIMI.....</b>		<b>102</b>

## **ELEMENTI TECNICI**

### **OPERE EDILI, OPERE A VERDE, CRITERI AMBIENTALI MINIMI**

#### **PRESCRIZIONI GENERALI**

##### **Art. 1. *Direzione tecnica di cantiere specialistica***

1. L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori, deve nominare un Direttore Tecnico di cantiere di comprovata capacità ed esperienza e di professionalità specifica per il tipo di lavoro da realizzare, il quale dovrà sovrintendere a tutte le fasi di realizzazione dell'opera e che s'interfacerà con la Direzione Lavori.
2. La Direzione Lavori potrà esigere in qualsiasi momento la sostituzione del Direttore Tecnico di cantiere e del personale operativo per dimostrata incapacità, indisciplina o gravi negligenze.

##### **Art. 2. *Mantenimento delle opere***

1. L'Appaltatore, dovrà assumersi l'onere di garantire per tutta la durata del cantiere, compresi gli eventuali periodi di sospensione dei lavori, adeguati interventi di mantenimento delle opere e in particolare degli elementi vivi (piante e prati).
2. L'onere di mantenimento gratuito degli elementi vegetali dell'opera inizia con la consegna dei lavori e termina, alla fine dei 12 mesi – successivi all'ultimazione dei lavori – legati al periodo di manutenzione obbligatoria in capo all'appaltatore. In sede di gara – e così come previsto dal disciplinare di gara – l'appaltatore potrà offrire un periodo di manutenzione gratuita che va oltre i 12 mesi previsti; l'estensione temporale dei suddetti 12 mesi comporta ovviamente che tutti gli oneri e le incombenze in capo all'appaltatore siano anch'essi estesi per lo stesso periodo, senza nessun onere in capo alla Stazione appaltante.
3. La Stazione appaltante, nel caso giudichi gli interventi di mantenimento delle opere insufficienti, inadeguati o eseguiti in maniera non corretta, ha facoltà di provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore.



## CAPITOLO 1 - QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

### **Art. 3. *Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso e sabbia***

**a) *Acqua*** - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di Sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante. Avrà un pH compreso fra 6 ed 8.

**b) *Calci*** - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella L. 26 maggio 1965, n. 595, nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972.

#### ***c) Cementi e agglomerati cementizi.***

1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella L. 26 maggio 1965, n. 595 (vedi anche D.M. 14 gennaio 1966) e nel D.M. 3 giugno 1968 e successive modifiche.

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella L. 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972.

2) A norma di quanto previsto dal D.M. 9 marzo 1988, n. 126, i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della L. 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè 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 L. 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della L. 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà 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'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

**d) *Pozzolane*** - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R.D. 16 novembre 1939, n. 2230.

**e) *Gesso*** - Il gesso dovrà 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 dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'art. 6.

**f) *Sabbie*** - La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi, sia essa viva, naturale od artificiale, dovrà essere assolutamente scevra da materie terrose od organiche, essere preferibilmente di qualità silicea (in subordine quarzosa, granitica o calcarea), di grana omogenea, stridente al tatto e dovrà provenire da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Ove necessario, la sabbia sarà lavata con acqua dolce per l'eliminazione delle eventuali materie nocive; alla prova di decantazione in acqua, comunque, la perdita in peso non dovrà superare il 2%. Per il controllo granulometrico, l'Appaltatore dovrà apprestare e porre a disposizione della Direzione Lavori gli stacci UNI 2332.

1) Sabbia per murature in genere.

Sarà costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2 UNI 2332.

2) Sabbia per intonacature ed altri lavori.

Per gli intonaci, le stuccature, le murature di paramento od in pietra da taglio, la sabbia sarà costituita da grani passanti allo staccio 0,5 UNI 2332.

### 3) Sabbia per conglomerati cementizi.

Dovrà corrispondere ai requisiti prescritti dal D.M. 3 giugno 1968 All. 1 e dal D.M. 25 marzo 1980 All. 1 punto 1.2. La granulometria dovrà essere assortita (tra 1 e 5 mm) ed adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. È assolutamente vietato l'uso di sabbia marina, salvo efficace lavaggio e previa autorizzazione della Direzione Lavori.

## **Art. 4. *Materiali inerti per conglomerati cementizi e 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.
- 2) La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.
- 3) La sabbia per malte dovrà 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.
- 4) Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti.
- 5) Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri stabiliti dalla normativa vigente.

I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 9 gennaio 1996 e relative circolari esplicative.

## **Art. 5. *Materiali inerti per Opere Stradali***

- 1) Le ghiaie da impiegarsi per formazione di massicciate stradali, nelle piste e nei camminamenti ciclopedonali dovranno essere costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo costante, e di natura consimile fra loro, escludendosi quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica o sfaldabili facilmente, o gelide o rivestite di incrostazioni.
- 2) Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di lavorazione da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, alla abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo: e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee.
- 3) Sono escluse le rocce marmose.
- 4) Qualora la roccia provenga da cave nuove o non accreditate da esperienze specifiche di enti pubblici e che per natura o formazione non diano affidamento sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini della coltivazione della cava, prove di compressione e di gelività.
- 5) Di norma si useranno le seguenti pezzature:
  - pietrisco da 40 a 71 mm ovvero da 40 a 60 mm se ordinato, per la costruzione di massicciate e sottofondi;
  - pietrisco da 25 a 40 mm (eccezionalmente da 15 a 30 mm granulometria non unificata) per la esecuzione di ricarichi di massicciate e per i materiali di costipamento di massicciate (mezzanello);

- pietrischetto da 15 a 25 mm per esecuzione di ricarichi di massicciate ;
    - pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni e semipenetrazioni;
    - graniglia normale da 5 a 10 mm per trattamenti superficiali;
    - graniglia minuta da 2 a 5 mm di impiego eccezionale e previo specifico consenso della Direzione dei lavori per trattamenti superficiali;
- 6) Nella fornitura di aggregato grosso per ogni pezzatura sarà ammessa una percentuale in peso non superiore al 5% di elementi aventi dimensioni maggiori o minori di quelle corrispondenti ai limiti della prescelta pezzatura, purché, per altro, le dimensioni di tali elementi non superino il limite massimo o non siano oltre il 10% inferiori al limite minimo della pezzatura fissata. Gli aggregati grossi non dovranno essere di forma allungata o appiattita (lamellare).

#### **Art. 6. *Cemento e conglomerati cementizi***

- 1) Cemento - Il cemento da impiegarsi nelle murature in genere, intonaci, ecc. dovrà rispondere ai requisiti di cui alle "norme per le prove di accettazione degli agglomerati idraulici e per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio" contenute nella legge 26.5.1965 N. 595 e successivo D.M. 31/8/1972 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale N. 287 del 6/11/1972.
- 2) 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.
- 3) La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.
- 4) La sabbia per malte dovrà 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.
- 5) Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti.
- 6) Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri stabiliti dalla normativa vigente.
- 7) Manufatti in cemento - I manufatti in cemento di qualsiasi tipo dovranno essere fabbricati a regola d'arte, con dimensioni uniformi, dosature e spessori corrispondenti alle prescrizioni e ai tipi; saranno ben stagionati, di perfetto impasto e lavorazione, sonori alla percussione, senza screpolature e muniti delle eventuali opportune sagomature alle due estremità per consentire una sicura connessione.

#### **Art. 7. *Terreno di coltivo di riporto***

1. Il terreno di coltivo di riporto proposto dall'Appaltatore dovrà sempre essere approvato dalla Direzione Lavori, a tal fine l'Appaltatore ha l'obbligo di dichiarare alla Direzione Lavori il luogo di provenienza del terreno e di fornire un campione rappresentativo dello stesso. La Direzione Lavori ha facoltà di visitare preventivamente il sito di prelievo e di richiedere all'Appaltatore l'analisi del terreno, che dovrà essere eseguita secondo i metodi e i parametri normalizzati di prelievo e di analisi pubblicati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo - S.I.S.S.

2. Le spese dell'analisi sono a carico dell'appaltatore e quindi tali oneri s'intendono compresi nel prezzo di fornitura.

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

## **Art. 8. Fertilizzanti, Concimi, Ammendanti, Correttivi, Compost**

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

2. In ogni caso tutti i prodotti sopra riportati dovranno riportare in etichetta il loro utilizzo per le piante ornamentali e i tappeti erbosi.

3. Le diverse e più comuni tipologie di prodotto sono:

a) Concimi: concimi semplici, concimi complessi a lenta cessione o a cessione programmata. In casi particolari possono essere utili concimi specifici con microelementi (Ferro, Manganese, ecc.) in forma chelata. Quando possibile sono da preferire i concimi organici o misto organici.

b) Ammendanti derivanti da deiezioni animali devono derivare unicamente da letami umificati con lettiera di bovino o equino.

c) Ammendanti di altro tipo: ad es. derivanti da scarti di animali idrolizzati, ricco di proteine, amminoacidi, acidi umici e fulvici e fosforo.

d) Torbe.

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

## **Art. 9. Pacciamatura**

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

2. I Teli pacciamanti possono essere costituiti da materiali sintetici, naturali o da biofilm, questi ultimi solo per forestazione. Dopo la posa, secondo i casi, i teli pacciamanti possono richiedere la copertura con materiale pacciamante sfuso (corteccia, lapillo).

3. Nel caso d'impiego di teli pacciamanti sintetici permeabili, la permeabilità perpendicolare all'acqua deve essere uguale o superiore a 70 mm/s (UNI EN ISO 11058).

4. La posa dei teli pacciamanti deve sempre essere eseguita in modo da garantire la perfetta aderenza dei bordi al suolo e utilizzando adeguati accessori per l'ancoraggio.

5. Il materiale pacciamante sfuso dovrà essere distribuito con uno spessore tale da garantire il controllo delle malerbe e, se non previsto dagli elaborati di progetto, dovrà essere concordato con la Direzione Lavori.

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

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

### **Art. 3.6 Fitofarmaci e diserbanti**

1. I prodotti fitosanitari e gli erbicidi da impiegare dovranno essere forniti nei contenitori originali e sigillati con l'etichetta integra.

2. Sono utilizzabili solo i prodotti fitosanitari riportanti in etichetta la registrazione per l'impiego su verde ornamentale e nei confronti dell'avversità da combattere.

3. Devono altresì riportare in etichetta l'uso specifico per le aree verdi, parchi gioco, alberature e in genere per l'uso in ambito civile o urbano.

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

#### **Art. 10. *Acqua per l'irrigazione***

1. L'acqua da impiegare per l'irrigazione non dovrà contenere sostanze inquinanti o nocive, dovrà presentare valori di salinità contenuta ( $EC < 0,75 \text{ dS/m}$  a  $25^\circ\text{C}$ ) e pH compreso tra 6 e 7,8.

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

#### **Art. 11. *Legnami e prodotti a base di legno***

Si intendono per legnami e 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, pali ecc. I prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

1. Il legno non deve presentare alcun difetto o danneggiamento che ne comprometta il valore d'uso.

2. Non sono in ogni caso ammissibili nel legno la presenza di larve e uova di insetti e fenomeni di putrefazione. Per i legni con particolari funzioni statiche, indicati nel progetto o dalla Direzione dei lavori, non sono inoltre ammissibili la cipollatura, i nodi risultanti dall'inserzione di rami stroncati o ammalati, la fibratura elicoidale, i cretti formati in conseguenza del gelo o di scariche di fulmine, le perforazioni dovute ad insetti o vischio.

3. Dovranno essere impiegate le specie legnose che presentano migliori caratteristiche di stabilità con riferimento al rigonfiamento ed al ritiro conseguenti alle variazioni di umidità. Il legno deve essere inserito in opera con un'umidità il più possibile uguale a quella prevista come valore medio durante il periodo di utilizzazione. Durante le operazioni di trasporto e di accatastamento, si farà dunque attenzione affinché tale valore medio di umidità non venga modificato.

4. Tutti i legni che hanno funzioni statiche e negli altri casi secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori, dovranno provenire da foreste a certificazione di origine (FSC e PEFC) e governate ad alto fusto secondo i principi della selvicoltura naturalistica. Impregnato mediante un trattamento a pressione (12 bar) all'interno di un autoclave a gestione computerizzata, questo ciclo di impregnazione, che rispetta la norma DIN 68800-3, è svolto in modo da raggiungere la classe di penetrazione P8 secondo UNI EN 351-1 (impregnazione di tutto l'alburno) al fine di poter impiegare il legno in classe di rischio biologico 4 secondo UNI EN 335 cioè a contatto permanente con il terreno od acqua dolce.

5. I legni che vengono forniti in cantiere già trattati devono essere muniti di un certificato che indichi il nome e l'indirizzo dell'esecutore del trattamento, la data del trattamento, le sostanze usate con i relativi certificati di controllo da parte di Istituti qualificati, le quantità di sostanze usate in  $\text{g/m}^2$  e  $\text{ml/m}^2$  di superficie, ovvero in  $\text{kg/m}^3$  di volume del legno.

6. Qualora il trattamento venga effettuato in cantiere, le sostanze usate devono essere munite di un certificato di controllo da parte di un Istituto qualificato, che specifichi l'efficacia del prodotto (contro funghi o insetti, per legni esposti alle intemperie od a contatto con l'acqua ed il suolo ecc.), nonché il tipo di trattamento più adatto.

7. Secondo le indicazioni della Direzione dei lavori, verranno utilizzati legni trattati con sistemi di impregnazione profonda mediante apposite attrezzature operanti sotto pressione, ovvero legni trattati con sistemi di verniciatura o immersione.

8. Nel caso in cui vengano utilizzati legni trattati con sistemi di impregnazione profonda, dovranno essere prodotti - su richiesta della Direzione dei lavori - i diagrammi con la registrazione delle modalità processuali. Nel caso in cui vengano utilizzati legni trattati con sistemi di verniciatura o immersione, il quantitativo minimo delle sostanze da applicare dovrà comunque essere superiore a 90 g/ m<sup>2</sup> per le sostanze solubili in acqua ed a 350 ml/ m<sup>2</sup> per le sostanze oleose.

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.

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:  $\pm 10$  mm;
- tolleranze sullo spessore:  $\pm 2$  mm;
- umidità non maggiore del 15%, misurata secondo la norma UNI 8829;
- difetti visibili non ammessi;
- trattamenti preservanti non ammessi;

ove necessario possono essere prese a riferimento le indicazioni riportate dalle norme ISO 1029, ISO 1030, ISO 1031, riferite ai Segati di conifere - Difetti - Classificazione; Misurazione; Termini e definizioni; ed alle norme ISO 2299, ISO 2300, ISO 2301, riferite ai Segati di latifoglie - Difetti - Classificazione; Misurazione; Termini e definizioni. 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 rispondenti alla norma UNI EN 316:

La superficie potrà essere:

- grezza (se mantenuta come risulta dalla pressatura)
- levigata (quando ha subito la levigatura)
- rivestita su uno o due facce (Ad esempio: placcatura, carte impregnate, smalti, altri).

Funzionalmente avranno le caratteristiche rispondenti alle norme: UNI EN 317, UNI EN 318, UNI EN 319, UNI EN 320, UNI EN 321:

- resistenza a compressione di 80 kg/cm<sup>2</sup> minimo
- resistenza a flessione di 90 kg/cm<sup>2</sup> minimo

I pannelli a base di particelle 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:  $\pm 5$  mm;
- tolleranze sullo spessore:  $\pm 0,5$  mm;
- umidità del 10%:  $\pm 3\%$ ;
- massa volumica 600 kg/m<sup>3</sup>;

- superficie: levigata o rivestita;
- resistenza al distacco degli strati esterni 70 kg/cm<sup>2</sup> minimo.

Funzionalmente avranno le caratteristiche rispondenti alla norma SS UNIV 40.03.093.0:

I pannelli di legno compensato e paniforti, 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:  $\pm 5$  mm (UNI EN 315);
- tolleranze sullo spessore:  $\pm 1$  mm (UNI EN 315);
- umidità non maggiore del 12%;
- grado di incollaggio almeno 5, misurato secondo le norme UNI EN 314/1 ed UNI 314/2.

Funzionalmente avranno le seguenti caratteristiche:

- resistenza a trazione 90 kg/cm<sup>2</sup> minimo, misurata secondo UNI 6480;
- resistenza a flessione statica 100 kg/cm<sup>2</sup> minimo, misurata secondo UNI 6483.

## **Art. 12. Materiali ferrosi e metalli vari**

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

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal D.M. 29.2.1908 modificato dal R.D. 15/7/1925 e presentare inoltre, a seconda della loro qualità i seguenti requisiti:

\*) Ferro - Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa.

Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte e senza altre soluzioni di continuità.

\*) Acciaio trafilato o laminato - Tale acciaio, nelle varietà dolce (cosiddetto ferro omogeneo), semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà sono richieste perfette malleabilità e lavorabilità a freddo ed a caldo senza che ne derivino screpolature o alterazioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la tempera; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente granulare.

\*) Acciaio fuso in getti - L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli e per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.

\*) Ghisa - La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di frattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata.

E' assolutamente escluso l'uso di ghise fosforose.

B) Metalli vari - Il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame e tutte gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.



### **Art. 13. *Prodotti diversi***

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

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

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole, i giunti tra elementi edilizi 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:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza/deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la loro funzionalità;
- durabilità 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 è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

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 i prodotti forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità;
- durabilità 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 è in possesso di

attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti e di drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, 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), chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche secondo i modelli di controllo riportati nelle norme:

UNI 8279/1/3/4/12/13/17 e UNI 8986.

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

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.). Per i nontessuti dovrà essere precisato:

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

#### **Art. 14. *Piante***

1. Le piante devono essere state allevate per scopo ornamentale, adeguatamente preparate per il trapianto e conformi alle caratteristiche indicate negli elaborati progettuali.
2. Le piante dovranno corrispondere al genere, specie, varietà, cultivar, portamento, colore del fiore e/o delle foglie richieste: nel caso sia indicata solo la specie si dovrà intendere la varietà o cultivar tipica per la zona, individuata in accordo con la Direzione Lavori.
3. Tutto il materiale vegetale (alberi, arbusti, piante erbacee, bulbi, rizomi, sementi) dovrà essere etichettato singolarmente o per gruppi omogenei, con cartellini resistenti alle intemperie indicanti in maniera chiara e leggibile la denominazione botanica (Genere, specie, varietà o cultivar) così come definita dal "Codice internazionale di nomenclatura per piante coltivate (CINPC)". Tutte le piante fornite dovranno essere di ottima qualità e conformi agli standard correnti di mercato per le piante "extra" o di "prima scelta".
4. Dove richiesto dalla normativa vigente il materiale vegetale dovrà essere accompagnato dal "passaporto delle piante".
5. Le piante dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi natura, grosse cicatrici o danni conseguenti a urti, grandine, legature, ustioni da sole, gelo o altro tipo di danno. Dovranno altresì essere esente da attacchi (in corso o passati) di fitofagi e/o patogeni, prive di deformazioni o alterazioni di qualsiasi natura inclusa la "filatura" (pianta eccessivamente sviluppata verso l'alto).
6. Le piante dovranno essere state adeguatamente allevate in vivaio con corrette potature di formazione della chioma. Le piante dovranno presentare uno sviluppo sufficiente della vegetazione dell'ultimo anno, sintomo di buone condizioni di allevamento.
7. Le piante fornite in contenitore devono aver trascorso, nel contenitore di fornitura, almeno una stagione vegetativa e aver sviluppato un apparato radicale abbondante in tutto il volume a disposizione.

8. Non saranno accettate piante con apparato radicale a "spirale" attorno al contenitore o che fuoriesce da esso.

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

10. Le piante a radice nuda, dovranno essere state estirpate esclusivamente nel periodo di riposo vegetativo (periodo compreso tra la totale perdita di foglie e la schiusura delle prime gemme terminali), e mantenute con i loro apparati radicali sempre adeguatamente coperti in modo da evitarne il disseccamento.

11. La Direzione Lavori si riserva di esaminare l'apparato radicale per verificare se il materiale vegetale abbia i requisiti richiesti.

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

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

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

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

a) Apparato radicale: per le piante in contenitore la misura di riferimento è il volume del contenitore espresso in litri. Le piante non fornite in contenitore devono avere una zolla di diametro pari a 3 volte la circonferenza del tronco misurato ad 1 metro di altezza.

b) Circonferenza del tronco: è definita per piante monocormiche (ad alberetto), è misurata ad un metro da terra (colletto), ed è espressa in cm e in classi di 2 cm fino a 20 cm, in classi di 5 cm da 20 a 40 cm e in classi di 10 cm per circonferenze superiori.

c) Altezza del tronco: indicata per piante ad alberetto o palme, è misurata a partire dal colletto ed espressa in cm.

d) Altezza e/o larghezza: è considerata per piante policormiche (con più fusti) e/o ramificate dal basso (es. piante fastigate), è espressa in cm, in classi di 20 cm fino a misure di 1 m, in classi di 25 cm per misure da 100 cm a 250 cm, in classi di 50 cm per misure da 250 cm a 500 cm e in classi di 100 cm per misure superiori ai 500 cm.

#### 14.1. **Alberi**

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

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

3. Nel caso siano richieste piante ramificate dalla base, queste dovranno presentare un fusto centrale dritto, con ramificazioni inserite a partire dal colletto. Tali ramificazioni dovranno essere inserite uniformemente sul fusto in tutta la sua circonferenza e altezza.

4. Nel caso in cui siano richieste piante a più fusti (policormiche), questi dovranno essere almeno tre, omogenei nel diametro e distribuiti in maniera equilibrata.

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

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

#### 14.2. **Arbusti, cespugli e rampicanti**

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

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

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

#### 14.3. **Erbacee**

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

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

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

#### 14.4. **Piante acquatiche**

1. Le piante igrofile sono specie che in natura vivono in ambienti umidi o sommersi. Alcune di esse vegetano ai bordi di corsi o specchi d'acqua, altre galleggiano alla superficie dell'acqua stessa o addirittura in condizione di sommersione.

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

#### 14.5. **Piante aromatiche**

1. Le piante aromatiche sono specie arbustive o erbacee perlo più di origine mediterranea o sub-mediterranea;

#### 14.6. **Bulbi, tuberi, rizomi**

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

14.7. **Sementi**

1. L'Appaltatore dovrà fornire sementi di ottima qualità, selezionate e rispondenti esattamente al genere, specie e varietà richieste, fornite nella confezione originale sigillata riportante in etichetta tutte le indicazioni previste dalla normativa vigente.

2. Le sementi non immediatamente utilizzate, dovranno essere conservate in locali freschi e privi di umidità.

**Art. 15. *Materiali vari per ingegneria naturalistica***

15.1. **Reti in materiale naturale.**

1. Le reti in materiale biodegradabile (juta o cocco) dovranno essere della tipologia specificata in progetto determinata dalla grammatura indicata (gr/mq)

15.2. **Talee e sementi.**

1. Le talee di salici o altre specie dovranno essere di età non inferiore a 2-3 anni, adatte alla piantagione in apposita buca o per infissione, dei tipi e delle specie previsti dal progetto esecutivo e dalla D.L.

2. Le sementi per l'inerbimento dovranno essere di prima qualità, rispettando le quantità/mq secondo le miscele descritte nella relazione generale e seminando prima le leguminose e poi le graminacee. La semina avverrà dopo accurata preparazione del terreno, previa stesura di uno strato di torba o letame ove richiesto dalla Direzione lavori.

15.3. **Ferro.**

1. I materiali in ferro (filo di ferro, reti metalliche, funi metalliche) devono essere zincati. Le reti metalliche devono essere zincate, con spessore minimo dei fili pari a 3 mm (2,2 mm per i gabbioni) e larghezza delle maglie non superiore a 100 mm.

15.4. **Legname**

1. La paleria di legno dovrà essere di essenza forte (larice, castagno), scortecciati, ben dritti, di taglio fresco, conguagliati alla superficie ed esenti da carie. Il loro diametro sarà misurato a metà della lunghezza. La parte inferiore del palo potrà essere sagomata a punta e munita di cuspidi di ferro, ove prescritto.

## CAPITOLO 2 - MODALITÀ DI ESECUZIONE

### **Art. 16. *Prescrizioni tecniche per l'esecuzione dei lavori***

1. Per regola generale, nell'eseguire dei lavori l'impresa dovrà attenersi alle migliori regole dell'arte, nonché alle norme e prescrizioni che negli articoli seguenti vengono date per le principali categorie dei lavori.

2. Per tutte quelle categorie di lavori per le quali non si trovino, nel presente capitolato ed annesso elenco, prescritte speciali norme, l'impresa dovrà seguire i migliori procedimenti della tecnica attenendosi agli ordini che all'uopo impartirà la D.L.

3. Per tutto quanto concerne le modalità di esecuzione delle varie categorie di lavori valgono le norme contenute nel Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207.

4. Per tutti gli altri lavori previsti nell'elenco delle voci ma non specificati negli articoli sopracitati dei Capitolati Speciali anzidetti, che si rendessero necessari, si seguiranno le norme che di volta in volta verranno impartite dalla Direzione dei Lavori.

5. Nell'esecuzione delle opere compiute sotto descritte l'Appaltatore dovrà ritenersi compensato per tutti gli oneri e le spese che esso dovrà incontrare per:

a) la pulizia da vegetazione e la riprofilatura e regolarizzazione delle scarpate o pareti oggetto di intervento, anche in roccia, la formazione di gradoni, il successivo rinterro attorno e sopra le opere realizzate di qualsiasi genere, secondo le sagome definitive di progetto. Restano esclusi solo gli scavi di sbancamento con allontanamento del materiale, che verranno calcolati a parte;

b) le puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere, secondo tutte le prescrizioni del presente Capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti e perdite parziali o totali del legname o dei ferri;

c) le impalcature, i ponti, le rampe, le piste e le costruzioni provvisorie occorrenti sia per la esecuzione delle opere, sia per consentire gli accessi ai posti di scavo e sia, infine, per garantire la continuità di passaggi, attraversamenti etc;

d) il ripristino della zona di cantiere con rimozione dei rifiuti, la risistemazione del terreno in zona cantiere secondo il profilo preesistente, la eliminazione delle opere provvisorie in alveo, su sponda o in area di cantiere;

e) le opere in terra o i manufatti di difesa di scavi in presenza d'acqua, compresi tutti gli oneri per l'acquisto del legname e degli elementi metallici necessari per l'esecuzione di paratie provvisorie, la mano d'opera e macchinario necessario per la posa in opera delle difese e per la loro successiva rimozione.

#### **16.1. Lavori in prossimità dei corsi d'acqua**

1. Al fine di non interferire con il libero deflusso delle acque, l'Impresa dovrà garantire la funzionalità di tutti i corsi d'acqua interessati dai lavori.

2. Dovrà inoltre garantire la funzionalità degli argini esistenti, anche in situazioni transitorie, sia per quanto riguarda le caratteristiche di impermeabilità che per quanto attiene alla quota di sommità arginale, che dovrà rimanere sempre la medesima, ove non diversamente previsto.

3. L'Impresa dovrà altresì osservare le seguenti prescrizioni:

a) si dovrà evitare qualsiasi danno, di qualunque natura, che possa compromettere il buon regime dei corsi d'acqua o determinare danni, perdite o menomazioni alle proprietà pubbliche o private da parte

di terzi. Gli eventuali danni, riconducibili all'esecuzione dei lavori costituiranno oggetto di ripristino, a giudizio insindacabile da parte della Direzione Lavori;

b) nel corso dei lavori si dovranno attuare tutte le precauzioni necessarie affinché l'interferenza con la dinamica fluviale, dei canali e dei corsi d'acqua, non determini aggravii di rischio idraulico e pericoli per l'incolumità delle persone e danni ai beni pubblici e privati;

c) l'alveo non dovrà essere occupato da materiali né eterogenei né di cantiere;

d) nella realizzazione e nell'esercizio delle opere viarie occorrerà tenere in debito conto dell'osservanza di tutte le leggi e regolamenti vigenti in materia di acque pubbliche ed all'eventuale parere ed autorizzazione di altre Autorità ed Enti interessati;

e) dovrà, a propria cura e spese, eseguire le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere realizzate ed interferenti con la rete idraulica fino al positivo collaudo delle opere.

#### 16.2. **Rilievi – Capisaldi - Tracciati**

1. Al momento della consegna dei lavori l'Appaltatore dovrà verificare la rispondenza dei piani quotati, delle sezioni e dei profili di progetto allegati al contratto richiedendo gli eventuali chiarimenti necessari alla piena comprensione di tutti gli aspetti utili finalizzati al corretto svolgimento dei lavori da eseguire. Qualora, durante la consegna dei lavori, non dovessero emergere elementi di discordanza tra lo stato dei luoghi e gli elaborati progettuali o l'appaltatore non dovesse sollevare eccezioni di sorta, tutti gli aspetti relativi al progetto e al suo posizionamento sull'area prevista devono intendersi come definitivamente accettati nei modi previsti e indicati negli elaborati progettuali.

2. Durante l'esecuzione delle opere sarà onere dell'appaltatore provvedere alla realizzazione e conservazione di capisaldi di facile individuazione e delle opere di tracciamento e picchettazione delle aree interessate dai lavori da eseguire; la creazione o la conservazione dei capisaldi necessari all'esecuzione dei lavori sarà effettuata con l'impiego di modine e strutture provvisorie di riferimento in base alle quali si eseguirà il successivo tracciamento.

#### 16.3. **Salvaguardia delle condizioni agronomiche nelle aree verdi**

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

2. In particolare dovrà:

a) programmare tutte le fasi di lavorazione e le operazioni di cantiere in modo da transitare od operare il meno possibile sulle aree destinate ad opere a verde;

b) concordare preventivamente con la Direzione Lavori le modalità d'uso delle aree destinate a verde e, quando non sia possibile evitarlo, concordando nel contempo tutti gli interventi di bonifica necessari a ripristinare le condizioni agronomiche originarie;

c) non utilizzare le aree destinate alle opere a verde come deposito temporaneo di materiali, residui di lavorazione o rifiuti;

d) non operare con automezzi o macchine operatrici su suoli bagnati o umidi;

3. Qualora l'Appaltatore abbia causato, anche al di fuori dei casi previsti e concordati, situazioni di compattazione del suolo o abbia in ogni caso compromesso le condizioni agronomiche originarie, la Direzione Lavori ha facoltà di richiedere all'Appaltatore, senza che nulla venga eccettuato, l'esecuzione delle necessarie operazioni di ripristino delle condizioni agronomiche ideali mediante l'eventuale bonifica, intesa come asporto di profili di suolo fortemente compattati, la cui fertilità non possa essere a breve ripristinata

a giudizio della Direzione Lavori, ed il riporto di terreno di coltivo fertile, compreso eventuali oneri di discarica, e/o la scarifica e dissodamento delle aree compattate. Le operazioni suddette sono a carico dell'Appaltatore e potranno essere richieste ogniqualvolta la Direzione Lavori ne ravvisi la necessità.

#### 16.4. **Tutela della vegetazione esistente**

1. Le piante che le tavole di progetto indicano da mantenere dovranno essere opportunamente contrassegnate dall'Appaltatore prima dell'inizio lavori. Nel caso di operazioni da eseguirsi con macchine operatrici o attrezzature pesanti nelle vicinanze degli alberi l'Appaltatore dovrà porre la massima attenzione al fine di evitare danneggiamenti al tronco e/o alle branche.

2. Nel caso del protrarsi delle operazioni, o su richiesta della Direzione Lavori, l'Appaltatore dovrà provvedere a realizzare un'apposita protezione per i tronchi con tavole in legno saldamente legate al tronco e di altezza consona allo scopo.

3. Analogamente a quanto previsto per le piante arboree, particolare attenzione dovrà essere posta per non danneggiare gli arbusti e le piante erbacee esistenti e da conservare. In particolare, andrà di norma evitato il calpestamento, dovuto al passaggio dei mezzi meccanici e degli addetti ai lavori, delle zone da salvaguardare nonché il deposito, anche se temporaneo, di materiale pesante e/o "potenzialmente inquinante" sulle stesse.

4. Al fine di non compromettere o danneggiare gli apparati radicali l'Appaltatore dovrà porre particolare attenzione a tutte le operazioni che comportano degli scavi o altre operazioni potenzialmente pericolose nelle vicinanze delle piante da salvaguardare.

5. A tale scopo si definisce Area di Protezione Radicale (APR) un'area circolare attorno alla pianta da assoggettare a particolare tutela; se non diversamente specificato negli elaborati di progetto la APR corrisponde:

- Per specie di 1° grandezza (altezza a maturità > 18 m): area circolare di raggio 6 m
- Per specie di 2° grandezza (altezza a maturità 12-18 m): area circolare di raggio 4 m
- Per specie di 3° grandezza (altezza a maturità < 12 m): area circolare di raggio 2 m

6. Nella APR, come sopra definita, sono in generale vietati tutti gli interventi che possono causare deperimento o morte della pianta quali impermeabilizzazione del suolo, passaggio o parcheggio di autoveicoli o mezzi meccanici, deposito di materiali, sversamento di sostanze tossiche o dannose alla pianta (cemento, calce), scavi, sterri e riporti di terreno.

7. Tutte le operazioni che ricadono all'interno delle APR richiedono la preventiva approvazione da parte della Direzione Lavori e dovranno essere eseguite arrecando il minore danno possibile alle piante e adottando le seguenti prescrizioni minime:

a) il transito di mezzi pesanti è consentito solo con condizioni di terreno asciutto e predisponendo a terra manufatti idonei a ripartire il peso sulla superficie (tavolati, letto di inerti, ecc.).

b) eventuali lavori di scavo nell'area APR dovranno, salvo diversa indicazione della Direzione Lavori, essere eseguiti manualmente o con attrezzatura pneumatica al fine di verificare la presenza e la localizzazione di radici di diametro superiore a 5 cm.

c) gli eventuali accidentali tagli alle radici provocati con macchine operatrici devono essere corretti con taglio netto eseguito con utensili affilati e preventivamente disinfettati.

d) gli scavi effettuati in zona APR non devono rimanere aperti più di una settimana.



8. Se dovessero verificarsi interruzioni dei lavori, si provvederà al riempimento provvisorio dello scavo oppure alla copertura delle radici con biostuoie mantenendo le stesse umide per tutto il periodo di apertura dello scavo.

16.5. **Danni causati alle piante**

1. Qualora l'Appaltatore causi danni di lieve entità al tronco e ai rami o agli apparati radicali (scortecciamenti, rotture, etc.), che richiedano l'intervento di operatori specializzati per procedere a disinfezioni, ancoraggi, riduzioni di rami, ecc., l'Appaltatore risarcirà la Stazione Appaltante per un importo pari alla spesa sostenuta per l'intervento effettuato sulla pianta danneggiata applicando i prezzi correnti.

2. Per danni consistenti e giudicati non recuperabili che causino, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, la riduzione del valore ornamentale o la morte della pianta, si procederà al calcolo di un'indennità che l'Appaltatore risarcirà alla Stazione Appaltante pari al valore ornamentale e/o al danno biologico.

## **A) SCAVI, RILEVATI E DEMOLIZIONI**

### **Art. 17. Norme di prelievo dei campioni**

L'Impresa ha l'obbligo di prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento e d'invio di campioni presso l'Istituto scelto dalla Direzione Lavori. Dei campioni, che saranno prelevati in presenza di personale tecnico dell'Impresa, potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio munendoli di sigilli e firme del Direttore Lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantire l'autenticità. In particolare:

a. Materiali bituminosi: per il prelevamento di campioni sia di bitume puro, sia di bitume liquido, da sottoporre al l'indagine di controllo, si procederà come segue. Ove la fornitura sia fatta in fusti od in recipienti analoghi, verrà scelto almeno un fusto od un recipiente su ogni 50 o frazione. Da ciascuno di detti fusti o recipienti, o qualora il materiale si trovi allo stato liquescente, dovrà prelevarsene un decimetro cubo, avendo cura che il contenuto sia reso preventivamente omogeneo. I prelevamenti testé fatti saranno assunti come rappresentativi del contenuto del gruppo di recipienti al quale si riferiscono. Qualora invece il materiale si trovi allo stato pastoso, si dovrà prelevare per ciascun campione un peso non inferiore ad un chilogrammo. Per il prelevamento dei campioni di emulsione bituminosa da sottoporre al controllo si procederà come segue.

L'emulsione dovrà essere prelevata in modo che rappresenti le caratteristiche medie delle partite a cui si riferisce. Ove la fornitura non sia fatta in fusti o recipienti ogni 50 o frazione. Da ciascuno di tali fusti o recipienti, preventivamente agitati, dovranno ricavarsi tre litri durante il passaggio dell'emulsione dal fusto stesso in altro analogo recipiente e nel modo seguente: un litro appena comincia a sgorgare; un litro quando il fusto è a metà; un terzo verso la fine della svuotata. I prelevamenti testé fatti dai vari recipienti, assunti come rappresentativi della partita, verranno poi riuniti in uno solo, e dopo energico rimescolamento, si preleverà il campione definitivo in quantità non inferiore ai due litri.

Ove la fornitura non sia fatta in fusti o recipienti analoghi, si preleveranno campioni per mezzo di una sonda, munita di un tappo di fondo, formando il campione medio come sopra.

b. Materiali dell'articolo precedente

I prelievi avverranno in conformità alle vigenti norme e le prove saranno quelle previste dalle stesse. In assenza di prove i prelievi e le prove saranno disposte dalla Direzione Lavori in conformità all'importanza delle opere ed alle garanzie di buona esecuzione.

### **Art. 18. Lavorazioni del terreno - Dissodamento del suolo nelle aree destinate a verde.**

1. Lo scopo principale di tali operazioni è di migliorare le condizioni agronomiche e di fertilità, realizzare una buona permeabilità verticale, aumentare gli scambi di ossigeno, consentire di accumulare riserve idriche e nutritive ed aumentare l'attività biotica dei terreni.

2. L'Appaltatore con le operazioni di scarificazione del suolo dovrà inoltre portare alla luce ed eliminare rifiuti e/o materiali inerti di dimensioni incompatibili con il progetto e operare una prima movimentazione del terreno.

3. In particolare la scarificazione è assolutamente necessaria in tutti i casi in cui i vari passaggi dei mezzi meccanici hanno provocato un compattamento del terreno.

3. Tali lavorazioni devono essere eseguite al termine dei lavori edili, una volta completati i lavori preliminari e prima delle operazioni di costruzione del verde e della realizzazione degli impianti tecnici, nonché ogni qual volta si verificano situazioni di compattazione del suolo.

4. La Direzione Lavori, nel caso di successive compattazioni del suolo in aree precedentemente scarificate in seguito al passaggio di mezzi o altre operazioni, ha facoltà di chiedere la ripetizione delle operazioni senza che questo comporti un maggiore onere per la Stazione Appaltante.

5. Le modalità di esecuzione delle operazioni di dissodamento saranno concordate con la Direzione Lavori, in relazione alla dimensione delle aree e ai vincoli presenti in essa: in generale, in spazi estesi e non vincolati da sottoservizi la scarifica può essere eseguita con passaggio incrociato di ripuntatore o altri attrezzi analoghi fino ad una profondità di 60-70 cm. Invece, in spazi ristretti e/o vincolati da sottoservizi la scarifica può essere eseguita con benna di escavatore o miniescavatore per una profondità media di 50/70 cm nelle aree di piantagione e 30/40 cm nelle rimanenti aree.

6. Nelle aree con presenza di sottoservizi la profondità dovrà essere adeguatamente ridotta.

7. Nelle aree di protezione radicale (equivalente alla proiezione a terra della chioma) delle piante esistenti, le modalità di scarifica saranno concordate con la D.L. e comunque senza disturbare le radici della pianta.

8. Nel caso siano previsti riporti di terreno di coltivo inferiori a 30 cm le operazioni di scarificazione e/o dissodamento devono essere eseguite dopo il riporto e spianamento del terreno stesso per miscelare il terreno d'origine con quello di riporto evitando la creazione di stratificazioni. Nel caso di riporti superiori a 30 cm tali lavorazioni devono essere eseguite prima delle operazioni di riporto e stesa del terreno.

9. La scarificazione e/o il dissodamento devono essere eseguite solo su terreno asciutto o 'in tempera'.

10. Al termine delle operazioni l'Appaltatore dovrà asportare tutti gli eventuali residui affioranti provvedendo a smaltire il materiale raccolto a propria cura e spese e secondo normativa vigente.

11. Le operazioni di scarifica e dissodamento delle aree verdi, se non diversamente specificato nei documenti contrattuali non costituiscono un onere aggiuntivo per la Stazione Appaltante e s'intendono comprese nelle eventuali lavorazioni di movimento terra e/o lavorazioni superficiali (piantagione alberi, aiuole, prati).

## **Art. 19. *Tracciamenti***

Prima di eseguire i lavori di scavo e di riporto, l'impresa è obbligata ad eseguire la picchettazione completa del lotto, disponendo le modine necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate, tanto in scavo quanto in rilevato e curandone la conservazione; analogamente per le opere d'arte.

## **Art. 20. *Scavi e rilevati***

### 20.1. **Norme generali**

- 1) Nell'esecuzione delle operazioni di movimento terra l'Appaltatore deve sempre rispettare gli obblighi di cui all'art.17.3 "Salvaguardia delle condizioni agronomiche nelle aree verdi".
- 2) I materiali derivanti dallo scavo saranno gestiti in conformità alla documentazione prevista dalla normativa vigente (Piano di Utilizzo).
- 3) Le operazioni di scavo, sbancamento, sterro, riporto e movimentazione della terra saranno eseguite dall'Appaltatore con mezzi idonei in relazione al programma lavori e alla tipologia e volumi degli scavi, rilevati e rinterri.
- 4) L'Appaltatore durante i lavori di realizzazione dell'opera e fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione dei lavori, è responsabile delle opere realizzate e della loro integrità, ivi comprese la stabilità delle scarpate e rilevati realizzati nei lavori di movimento terra; sono pertanto a suo carico e sotto la sua responsabilità tutti i lavori di manutenzione finalizzati a mantenere integre le opere realizzate.
- 5) Qualora fossero eseguiti maggiori scavi rispetto a quanto previsto dal progetto e dalla documentazione contrattuale e non richiesti dalla Direzione Lavori, essi non saranno compensati

all'Appaltatore. Il riempimento degli scavi dovrà essere eseguito lasciando sempre un leggero colmo superficiale che si assesterà nel tempo o con le successive lavorazioni.

- 6) Tutti gli scavi e rilevati occorrenti, provvisori o definitivi, incluse la formazione di cunette, accessi, rampe e passaggi saranno in accordo con i disegni di progetto e le eventuali prescrizioni del direttore dei lavori.
- 7) Nell'esecuzione degli scavi si dovrà procedere alla rimozione di qualunque cosa possa creare impedimento o pericolo per le opere da eseguire, le sezioni degli scavi dovranno essere tali da impedire frane o smottamenti e si dovranno approntare le opere necessarie per evitare allagamenti e danneggiamenti dei lavori eseguiti.
- 8) Il materiale di risulta proveniente dagli scavi sarà avviato a discarica; qualora si rendesse necessario il successivo utilizzo, di tutto o parte dello stesso, si provvederà ad un idoneo deposito nell'area del cantiere.
- 9) Durante l'esecuzione degli scavi sarà vietato, salvo altre prescrizioni, l'uso di esplosivi e, nel caso che la natura dei lavori o le specifiche prescrizioni ne prevedessero l'uso, il direttore dei lavori autorizzerà, con comunicazione scritta, tali interventi che saranno eseguiti dall'appaltatore sotto la sua piena responsabilità per eventuali danni a persone o cose e nella completa osservanza della normativa vigente a riguardo.
- 10) Qualora fossero richieste delle prove per la determinazione della natura delle terre e delle loro caratteristiche, l'appaltatore dovrà provvedere, a suo carico, all'esecuzione di tali prove sul luogo o presso i laboratori ufficiali indicati dal direttore dei lavori.

#### 20.2. **Protezione scavi**

Barriera provvisoria a contorno e difesa di scavi ed opere in acqua, sia per fondazioni che per opere d'arte, per muri di difesa o di sponda da realizzare mediante infissione nel terreno di pali di abete o pino, doppia parete di tavoloni di abete, traverse di rinforzo a contrasto tra le due pareti, tutti i materiali occorrenti, le legature, le chiodature e gli eventuali tiranti.

#### 20.3. **Accatastamento e reimpiego del materiale scavato**

1. Se il progetto prevede il reimpiego all'interno del cantiere di tutto o una parte del terreno scavato, esso, se non immediatamente utilizzabile, dovrà essere accatastato nelle aree previste dal progetto o indicate dalla Direzione Lavori, in modo che lo stesso non costituisca intralcio ai diversi lavori previsti per la realizzazione dell'opera. Il materiale accatastato dovrà comunque essere posto sempre ad una certa distanza da alberi ed arbusti.

2. I cumuli di terreno dovranno essere accatastati tenendo separate le frazioni provenienti da strati diversi (strato superficiale fertile e strati profondi) e con caratteristiche chimico-fisiche nettamente diverse. Il terreno fertile dovrà essere accatastato in cumuli non troppo voluminosi.

3. L'Appaltatore dovrà inoltre rimuovere preventivamente dal terreno i materiali estranei eventualmente presenti (macerie, plastica, vetro, materiali metallici, ecc...) e i residui di vegetazione (erba, foglie, radici, ecc...).

4. I materiali rimossi e separati dal terreno dovranno essere conferiti presso il deposito temporaneo dei rifiuti del cantiere e tenuti divisi per tipologie omogenee. Successivamente saranno avviati a recupero o smaltimento nel rispetto della normativa vigente.

5. I successivi riporti del terreno preventivamente accatastato dovranno essere effettuati in modo da evitare il più possibile il compattamento del suolo.

6. Il terreno scavato ed eventualmente destinato ad essere gestito come rifiuto dovrà essere stoccato nelle aree indicate dalla Direzione Lavori in un unico cumulo.

#### 20.4. **Sterri e riporti – rispetto delle quote di progetto**

1. Nell'esecuzione degli sterri e riporti di terreno per il raggiungimento delle quote di progetto, l'Appaltatore dovrà tener conto dei cali dovuti all'assestamento del terreno.

2. Restano a carico dell'Appaltatore tutti gli ulteriori sterri e riporti che si rendessero necessari per compensare assestamenti e/o rettificare le quote fino al raggiungimento delle quote di progetto anche con interventi ripetuti e successivi.

3. Saranno tollerate differenze di +/- 5 cm rispetto alle quote di progetto ove si preveda siano facilmente compensate e rettificare con le operazioni di formazione dei livelli finali e le lavorazioni superficiali.

#### 20.5. **Scavi di sbancamento**

Saranno considerati scavi di sbancamento quelli necessari per le sistemazioni del terreno, per la formazione di cassonetti stradali, giardini, piani di appoggio per strutture di fondazione e per l'incasso di opere poste al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più basso del terreno naturale o di trincee e scavi preesistenti ed aperti almeno da un lato.

Saranno, inoltre, considerati come sbancamento tutti gli scavi a sezione tale da consentire l'accesso, con rampe, ai mezzi di scavo ed a quelli per il trasporto dei materiali di risulta.

#### 20.6. **Scavi per fondazioni**

Saranno considerati scavi per fondazioni quelli posti al di sotto del piano orizzontale passante per il punto più basso del terreno naturale o di trincee e scavi preesistenti, a pareti verticali e sezione delimitata al perimetro delle fondazioni; verranno considerati come scavi di fondazione anche quelli per fogne e condutture con trincee a sezione obbligatoria.

Le pareti degli scavi saranno prevalentemente verticali e, se necessario, l'appaltatore dovrà provvedere al posizionamento di puntelli e paratie di sostegno e protezione, restando pienamente responsabile di eventuali danni a persone o cose provocati da cedimenti del terreno; i piani di fondazione dovranno essere perfettamente orizzontali e il direttore dei lavori potrà richiedere ulteriori sistemazioni dei livelli, anche se non indicate nei disegni di progetto, senza che l'appaltatore possa avanzare richieste di compensi aggiuntivi.

Tutti gli scavi eseguiti dall'appaltatore, per la creazione di rampe o di aree di manovra dei mezzi, al di fuori del perimetro indicato, non saranno computati nell'appalto e dovranno essere ricoperti, sempre a carico dell'appaltatore, a lavori eseguiti.

Negli scavi per condotte o trincee che dovessero interrompere il flusso dei mezzi di cantiere o del traffico in generale, l'appaltatore dovrà provvedere, a suo carico, alla creazione di strutture provvisorie per il passaggio dei mezzi e dovrà predisporre un programma di scavo opportuno ed accettato dal direttore dei lavori.

Per gli scavi eseguiti sotto il livello di falda su terreni permeabili e con uno strato d'acqua costante fino a 20 cm. dal fondo dello scavo, l'appaltatore dovrà provvedere, a sue spese, all'estrazione della stessa; per scavi eseguiti a profondità maggiori di 20 cm. dal livello superiore e costante dell'acqua e

qualora non fosse possibile creare dei canali di deflusso, saranno considerati scavi subacquei e computati come tali.

Le suddette prescrizioni non si applicano per gli scavi in presenza d'acqua proveniente da precipitazioni atmosferiche o rotture di condotte e per i quali l'appaltatore dovrà provvedere, a sue spese, all'immediata estrazione dell'acqua ed alla riparazione dei danni eventualmente causati.

Tutte le operazioni di rinterro dovranno sempre essere autorizzate dal direttore dei lavori.

#### 20.7. **Scavi a sezione obbligata**

Da eseguire con mezzo meccanico (o, per casi particolari, a mano) in rocce di qualsiasi natura o consistenza, sia sciolte che compatte con resistenza allo schiacciamento fino a 12 N/mm<sup>2</sup>. (ca. 120 kgf/cm<sup>2</sup>), asciutte o bagnate, anche se miste a pietre, compreso il taglio e la rimozione di radici e ceppaie, comprese le opere di sicurezza, il carico ed il trasporto a discarica del materiale di risulta inclusa anche l'eventuale selezione di materiale idoneo per rilevati e da depositare in apposita area all'interno del cantiere.

#### 20.8. **Scavi per l'interramento di impianti tecnologici**

##### 1) Modalità di esecuzione degli scavi

- L'Appaltatore, dopo aver eseguito il tracciamento, realizzerà gli scavi per l'interramento delle reti tecnologiche. Il materiale di scavo sarà accumulato, per il successivo rinterro, sul fianco dello scavo avendo cura di tenere separate le diverse tipologie di materiale scavato (strato fertile e strati profondi).

- Il materiale non utilizzato per i rinterri sarà gestito in base alle indicazioni del Piano di utilizzo a spese e cura dell'Appaltatore.

##### 2) Rinterro

- Il rinterro degli scavi realizzati per la posa di impianti tecnici (tubi, cavidotti, drenaggi etc.), sarà eseguito prestando attenzione affinché gli elementi da interrare restino sul fondo dello scavo in posizione corretta e senza torsioni, piegature o altro.

- Il terreno per il rinterro dovrà essere posato in strati successivi di 20 – 25 cm, costipati manualmente dall'operatore. Ad una quota di 10-15 cm al di sopra delle tubazioni o cavidotti dovrà essere distesa una striscia di segnalazione, in plastica e di colori vivaci con l'indicazione della tipologia di impianto presente.

##### 3) Operazioni di rifinitura per la formazione dei livelli finali.

- Queste operazioni, che si configurano come lavorazioni di rifinitura e rettifica, si eseguono dopo l'assestamento del terreno nelle aree assoggettate a sterri e riporti e/o ad operazioni di dissodamento. Esse sono propedeutiche alle lavorazioni finali (aiuole, prati) e comportano sterri e riporti superficiali (+/- 10 cm) e devono essere eseguite o assistite dalle imprese di giardinaggio.

- Lo scopo delle operazioni in esame è anche quello di verificare e definire aspetti tecnici quali le pendenze di scolo delle acque ai punti di raccolta (caditoie, compluvi) o i raccordi alle strutture e percorsi, ed aspetti estetici legati alle forme e all'andamento del terreno, perciò la Direzione Lavori si riserva di rettificare le quote finali e l'andamento del terreno, rispetto alle indicazioni di progetto, fino ad ottenere il miglior risultato tecnico ed estetico. Tutto questo, se non diversamente specificato nella documentazione contrattuale, va compreso nei prezzi unitari e non può comportare un ulteriore onere per la Stazione Appaltante.

- Le operazioni possono avvenire per aree parziali, tenuto conto della sequenzialità dei lavori.

## 20.9. **Rilevati**

Si considerano rilevati tutte quelle opere in terra realizzate per formare il corpo stradale, le opere di presidio, le aree per piazzali ed i piani di imposta per le pavimentazioni di qualsiasi tipo.

Secondo la natura delle opere da eseguire l'impresa dovrà sottoporre, quando richiesta, al direttore dei lavori prima il programma e poi i risultati delle indagini geotecniche, delle prove penetrometriche statiche e/o dinamiche, prove di carico e tutto quanto necessario a determinare le caratteristiche stratigrafiche, idrogeologiche e fisico-meccaniche dei terreni di sedime.

Sui campioni indisturbati, semidistrutti o rimaneggiati prelevati nel corso delle indagini si dovranno eseguire un adeguato numero di prove di laboratorio.

Tutte le operazioni per l'esecuzione di rilevati o rinterri saranno effettuate con l'impiego di materiale proveniente dai depositi provvisori di cantiere o da altri luoghi scelti dall'appaltatore ed approvati dal direttore dei lavori, restando tassativamente vietato l'uso di materiale argilloso.

Prima di impiegare i materiali provenienti dagli scavi dello stesso cantiere o dalle cave di prestito, l'appaltatore dovrà eseguire un'accurata serie di indagini per fornire al direttore dei lavori una completa documentazione in merito alle caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali.

La preparazione dell'area dove verrà eseguito il rilevato deve prevedere il taglio di eventuali piante, l'estirpazione delle radici, arbusti, etc. ed il loro avvio a discarica oltre alla completa asportazione del terreno vegetale sottostante.

I rilevati sono classificati nelle seguenti categorie:

- a) rilevati di riempimento;
- b) rilevati speciali (terre armate).

Nel primo caso (rilevati da riempimento) il materiale dovrà essere steso in strati regolari con densità uniforme e spessore prestabilito compresa la compattazione eventualmente richiesta dal direttore dei lavori che dovrà essere eseguita per strati di 30 cm. di spessore ed i materiali dovranno presentare, a compattazione avvenuta, una densità pari al 90% della densità massima di compattazione individuata dalle prove eseguite in laboratorio.

Nel secondo caso (rilevati in terre armate) dovranno essere impiegati solamente i materiali calcarei e ghiaiosi vagliati con setacci medio-piccoli nelle dimensioni specificate dalle norme tecniche o dal direttore dei lavori; questi materiali dovranno comunque essere esenti da residui vegetali o sostanze organiche. Quando è previsto l'uso di armature metalliche, i materiali da impiegare dovranno avere le seguenti caratteristiche: assenza di solfuri, solfati solubili in acqua minori di 500 mg/Kg, cloruri minori di 100 mg./Kg., Ph compreso tra 5 e 10 e resistività elettrica superiore a 1.000 ohm per cm per opere in ambiente asciutto e superiore a 3.000 ohm per cm per opere immerse in acqua.

In ogni caso la realizzazione di ciascun tipo di rilevato dovrà prevedere la stesa del materiale eseguita per strati di spessore costante e con modalità tali da evitare fenomeni di segregazione; ogni strato dovrà essere messo in opera solo dopo l'approvazione dello stato di compattazione dello strato precedente, lo spessore di ogni singolo strato dovrà essere stabilito sulla base delle indicazioni progettuali o delle eventuali integrazioni fornite dal direttore dei lavori.

La compattazione sarà effettuata dopo aver verificato il contenuto di acqua presente nei materiali da utilizzare per il rilevato e che dovrà essere prossimo (+/- 2%) ai livelli ottimali indicati dalle prove di laboratorio per ciascun tipo di materiale impiegato. Tutte le operazioni dovranno essere condotte con gradualità ed il passaggio dei rulli o delle macchine dovrà prevedere una sovrapposizione delle fasce di compattazione di almeno il 10% della larghezza del rullo stesso per garantire una completa uniformità.

Nel caso di compattazioni eseguite su aree o parti di terreno confinanti con murature, paramenti o manufatti in genere si dovranno utilizzare, entro una distanza di due metri da questi elementi, piastre vibranti o rulli azionati a mano con le accortezze necessarie a non danneggiare le opere già realizzate. In questi casi potrà essere richiesto, dal direttore dei lavori, l'uso di 25/50 Kg. di cemento da mescolare per ogni mc. di materiale da compattare per ottenere degli idonei livelli di stabilizzazione delle aree a ridosso dei manufatti già realizzati.

La formazione dei rilevati secondo le specifiche sopraindicate dovrà comprendere:

- la preparazione di adeguate pendenze per favorire il deflusso delle acque meteoriche;
- la profilatura delle scarpate;
- eventuali ricarichi di materiale che si rendessero necessari dopo le operazioni di rullaggio e compattazione dei vari strati;
- le sagomature dei bordi.

#### 20.10. **Rinterri**

I rinterri o riempimenti di scavi dovranno essere eseguiti con materiali privi di sostanze organiche provenienti da depositi di cantiere o da altri luoghi comunque soggetti a controllo da parte del direttore dei lavori e dovranno comprendere:

- spianamenti e sistemazione del terreno di riempimento con mezzi meccanici oppure a mano;
- compattazione a strati non superiori ai 30 cm. di spessore;
- bagnatura ed eventuali ricarichi di materiale da effettuare con le modalità già indicate.

### **Art. 21. *Drenaggi***

Tutte le opere di drenaggio dovranno essere realizzate con pietrame o misto di fiume posto in opera su una platea in calcestruzzo e cunicolo drenante di fondo eseguito con tubi di cemento installati a giunti aperti o con tubi perforati di acciaio zincato.

Nella posa in opera del pietrame si dovranno usare tutti gli accorgimenti necessari per evitare fenomeni di assestamento successivi alla posa stessa.

#### 21.1. **Drenaggi eseguiti con "tessuto non tessuto"**

Nei drenaggi laterali od in presenza di terreni con alte percentuali di materiale a bassa granulometria si dovrà realizzare un filtro in "tessuto non tessuto" in poliestere a legamento doppio con peso minimo di 350 gr/mq.; i teli dovranno essere cuciti tra loro oppure con una sovrapposizione dei lembi di almeno 30 cm.. La parte inferiore dei non tessuti, a contatto con il fondo del cavo di drenaggio e fino ad un'altezza di 10 cm. sui verticali, dovrà essere imbevuta con bitume a caldo nella quantità di 2 kg/mq.; si dovrà, inoltre, predisporre la fuoriuscita dalla cavità di drenaggio di una quantità di non tessuto pari al doppio della larghezza della cavità stessa.

Successivamente verrà effettuato il riempimento con materiale lapideo che dovrà avere una granulometria compresa tra i 10 ed i 70 mm.; terminato il riempimento verrà sovrapposto il non tessuto che fuoriesce in sommità e sul quale dovrà essere realizzata una copertura in terra compattata.



## **B) OPERE EDILI**

### **Art. 22. Opere e strutture di calcestruzzo**

#### **22.1. Impasti di conglomerato cementizio.**

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto nell'allegato 1 del D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996 e dal Capitolo 11.2 delle N.T.C. 2008 riportate nel D. M. Infrastrutture Trasporti 14 gennaio 2008 (G.U. 4 febbraio 2008 n. 29 - Suppl. Ord.).

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato. Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti. Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato. L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività. L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 9858 che precisa le specifiche tecniche dei materiali costituenti il calcestruzzo, la sua composizione e le proprietà del calcestruzzo fresco e indurito. Fissa inoltre i metodi per la verifica, la produzione, il trasporto, consegna, getto e stagionatura del calcestruzzo e le procedure di controllo della sua qualità.

#### **22.2. Controlli sul conglomerato cementizio.**

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dal punto 11.2.2 delle N.T.C. 2008. Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto D.M al punto 1.2.1.

La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto. Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: valutazione preliminare della resistenza, prelievo campioni, controllo di accettazione, controllo della resistenza in opera, prove complementari.

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri, secondo le modalità previste nel paragrafo 4.

#### **22.3. Norme di esecuzione per il cemento armato normale.**

Nelle esecuzione delle opere di cemento armato normale l'appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086, nelle relative norme tecniche del D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996 e dal successivo D. M. Infrastrutture Trasporti 14 gennaio 2008. 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) 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 conformità 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 40 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.

c) 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 4.1.6.1 delle N.T.C. 2008. Per barre di acciaio inossidabile a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo,

d) La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno di 3 cm nel caso di solette, setti e pareti, 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. Copriferrì 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 potrà 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.

e) 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 è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori.

#### 22.4. **Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato.**

Nella esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086.

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza della legge 2 febbraio 1974, n. 64 e delle N.T.C. 2008. Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera, appaltata saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità 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 dovrà presentare alla Direzione dei lavori entro il termine che gli verrà 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 responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

## **Art. 23. Strutture in legno**

### **23.1. Generalità.**

Le strutture in legno dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dal D. M. Infrastrutture Trasporti 14 gennaio 2008. In alternativa sono ammesse le progettazioni secondo gli Eurocodici vigenti.

L'impresa sarà tenuta 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, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità dei legni da impiegare;
- b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture lignee sulle opere di fondazione.

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

### **23.2. Tipologia di legni e componenti**

Come specificato per ogni singola opera

### **23.3. Legno massiccio**

Il legno dovrà essere classificato secondo la resistenza meccanica e specialmente la resistenza e la rigidità devono avere valori affidabili. I criteri di valutazione dovranno basarsi sull'esame a vista dei difetti del legno e sulla misura non distruttiva di una o più caratteristiche (vedere ad esempio la norma UNI 8198 FA 145).

I valori di resistenza e di rigidità devono, ove possibile, essere determinati mediante la norma ISO 8375. Per la prova dovrà 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.

### **23.4. 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 può usare legno di conifera con giunti a dita (massa volumica 300 - 400 - 500 kg/m<sup>2</sup>) 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 raccomandata ECE-1982 «Recommended standard for finger - jointing of coniferous sawn timber» oppure documento del CEN/TC 124 «Finger jointed structural timber»).

Se ogni giunto a dita è cementato sino alla resistenza a trazione caratteristica, è consentito usare il legno con giunti a dita anche nelle membrature principali.

L'idoneità dei giunti a dita di altre specie legnose (cioè non di conifere) deve essere determinata mediante prove (per esempio secondo la BSI 5291 «Finger joints in structural softwoods», 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'idoneità e la durabilità dell'adesivo stesso per le specie impiegate e le condizioni di esposizione.

### 23.5. **Legno lamellare incollato**

La fabbricazione ed i materiali devono essere di qualità tale che gli incollaggi mantengano l'integrità e la resistenza richieste per tutta la vita prevista della struttura. Per gli adesivi vale quanto detto nel punto successivo apposito.

Per il controllo della qualità 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.

La struttura principale dovrà avere classe di resistenza GL24h/ GL28h o GL32h secondo la norma europea EN 1194 (corrispondenti alle classi BS14 e BS11 della norma DIN 1052:96).

Le lamelle costituenti le travi devono essere di abete rosso di categoria C24 e/o C27 C30 e/o (EN 338), scelte conformemente a quanto prescritto dalla norma EN 14081, di spessore massimo di 40 mm (33 mm per le strutture in classe di servizio 3).

I giunti a dita devono essere realizzati conformemente a quanto prescritto dalla norma EN 385; l'incollaggio deve avvenire conformemente a quanto prescritto dalla norma EN 386 mediante l'utilizzo di adesivi ureomelamminici conformi alla norma EN 301.

La struttura deve essere prodotta e posata in opera da azienda in possesso di:

- Certificazione di conformità del materiale da costruzione legno lamellare GL24h e/o GL28h e/o GL32h e/o alla norma armonizzata europea EN 14080.
- Certificato di incollaggio e di qualità per strutture di grandi luci secondo le normative vigenti;
- Eventuale Certificazione PEFC per la Chain of Custody, programma per il riconoscimento di schemi nazionali di Certificazione Forestale che si basa su una larga intesa delle parti interessate all'implementazione della gestione forestale sostenibile a livello nazionale e regionale;

Gli elementi lignei devono essere protetti mediante l'applicazione di impregnanti con tinta a scelta della Direzione Lavori; gli elementi metallici mediante zincatura.

### 23.6. **Caratteristiche tecniche dei materiali in legno**

Dovrà essere impiegato un legname, specificandone l'essenza, a venatura fine e grana compatta, onde prevenire il formarsi di schegge. Inoltre l'essenza impiegata dovrà avere buone caratteristiche proprie di resistenza agli agenti atmosferici e naturali (parassiti, funghi, etc.). Il legname impiegato dovrà essere sottoposto a trattamento protettivo consistente in una impregnata con sali di rame, cromo e boro atti a proteggere il legname stesso dall'attacco dei funghi, insetti, muffe, etc.. Dovrà essere certificato il tipo di trattamento impiegato e le caratteristiche chimiche dei prodotti con particolare attenzione all'atossicità per persone ed animali al contatto sia esso cutaneo o orale. Per quanto sopra si fa esplicito riferimento all'applicazione della norma TUV EN 1176 e sue parti di cui dovrà essere prodotta opportuna certificazione, da non fraintendere con la garanzia generale dell'attrezzatura gioco che dovrà essere indicata separatamente con apposita dichiarazione. Tutti gli elementi metallici di fissaggio dovranno essere in lega anticorrosiva o zincati a norma UNI. Inoltre i suddetti elementi dovranno essere autobloccanti ed avere caratteristiche tali da non permettere, per quanto possibile la manomissione da parte di persone non autorizzate. Dovranno inoltre avere specifici sistemi di connessione con la struttura in modo da non risultare sporgenti e pericolosi all'urto, dovranno inoltre avere opportune protezioni in nylon ispezionabili. Gli eventuali cuscinetti e/o boccole dovranno essere del tipo autolubrificante. Per qualsiasi altro materiale impiegato, oltre a quelli citati, dovranno essere tenute in massima considerazione la resistenza all'usura ed agli agenti atmosferici. In particolare le colle, le lacche e le parti in materiale plastico dovranno essere sprovvisti di sostanze tossiche. Per eventuali pannelli verniciati sarà necessaria l'aderenza delle lacche in conformità alla specifica norma DIN 53151 o EN e sue parti. Costituirà titolo preferenziale la presentazione di apposite certificazioni atte a sottolineare la validità delle procedure di fabbricazione applicate, nonché il riconoscimento nella struttura delle diverse plastiche utilizzate, al fine di salvaguardare l'ambiente al momento dell'eventuale alienazione del prodotto. Le strutture dovranno essere certificate per la rispondenza alla normativa DIN 7926 e certificato di omologazione TUV EN 1176.

### 23.7. **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.

Per i pilastri e per le travi in cui può verificarsi instabilità laterale e per elementi di telai, lo scostamento iniziale dalla rettilineità (eccentricità) misurato a metà 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, le limitazioni sulla arcuatura dei pezzi sono inadeguate ai fini della scelta di tali materiali per fini strutturali: si dovrà pertanto far attenzione particolare alla loro rettilineità. 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 più severe di quelle previste per la struttura finita.

Prima della costruzione il legno dovrà essere portato ad un contenuto di umidità il più vicino possibile a quello appropriato alle condizioni ambientali in cui si troverà 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, è possibile accettare maggiori contenuti di umidità durante la messa in opera, purché ci si rassicuri che al legno sia consentito di asciugare fino a raggiungere il desiderato contenuto di umidità.

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 qualità che assicuri che l'affidabilità sia equivalente a quella dei materiali giuntati.

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

Quando si tiene conto della rigidità dei piani di incollaggio soltanto per il progetto allo stato limite di esercizio, si presuppone l'applicazione di una ragionevole procedura di controllo di qualità che assicuri che solo una piccola percentuale dei piani di incollaggio cederà 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 umidità 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 dovrà 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 capacità portante dei giunti.

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

La chiodatura incrociata dovrà essere effettuata con una distanza minima della testa del chiodo dal bordo caricato che dovrà essere almeno  $10d$ , 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 dato si dovranno usare rondelle con il lato o il diametro di almeno  $3d$  e spessore di almeno  $0,3d$  (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 umidità di equilibrio. Il diametro minimo degli spinotti è 8 mm. Le tolleranze sul diametro dei perni sono di  $\pm 0/0,1$  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 dovrà 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 dovrà controllare attentamente che esso non abbia subito danni durante il serraggio. In questo caso la rondella dovrà avere almeno la stessa dimensione del connettore e lo spessore dovrà 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 dovrà avere lo stesso diametro del gambo e profondità pari alla lunghezza del gambo non filettato;

b) il foro guida per la porzione filettata dovrà 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.

#### 23.8. **Documentazione**

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

#### 23.9. **Montaggio**

L'assemblaggio dovrà 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 è caricata o sostenuta in modo diverso da come sarà nell'opera finita, si dovrà dimostrare che questa è 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.

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo. Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrasollecitate. Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sarà 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 dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

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

Nei collegamenti con bulloni si dovrà 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 dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore. E' ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese.

Per le unioni con bulloni, l'impresa effettuerà, alla presenza della Direzione dei lavori, un controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni.

#### 23.10. **Collaudo tecnologico dei materiali.**

Ogni volta che i materiali destinati alla costruzione di strutture in legno pervengono dagli stabilimenti, l'Impresa darà comunicazione alla Direzione dei lavori specificando, per ciascuna colata, la

distinta dei pezzi, la destinazione costruttiva e la documentazione di accompagnamento della ferriera costituita da:

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

La Direzione dei lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni di prodotto qualificato da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto. Per i prodotti non qualificati la Direzione dei lavori deve effettuare presso laboratori ufficiali tutte le prove meccaniche e chimiche in numero atto a fornire idonea conoscenza delle proprietà di ogni lotto di fornitura. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'impresa. Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal D.M. Infrastrutture Trasporti 14 gennaio 2008 ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

### 23.11. **Controlli in corso di lavorazione.**

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

Alla Direzione dei lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà 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.

Il direttore dei lavori dovrà accertarsi che siano state effettuate verifiche di:

- controllo sul progetto con verifica dei requisiti e delle condizioni assunte per il progetto;
- controllo sulla produzione e sull'esecuzione fuori e dentro il cantiere;
- controllo sulla struttura dopo il suo completamento.

Il controllo sulla produzione e sull'esecuzione dovrà 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 umidità;
  - per le costruzioni incollate: tipo di adesivo, procedimento produttivo, qualità 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.

Un programma di controlli dovrà 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.

#### 23.12. **Documentazione**

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

#### **Art. 24. *Preparazione del sottofondo***

Il terreno interessato dalla opere e che dovrà sopportare direttamente o la sovrastruttura o rilevati, verrà preparato asportando il terreno vegetale per tutta la superficie e per la profondità fissata dal progetto o stabilita dalla Direzione dei lavori.

I piani di posa dovranno anche essere liberati da qualsiasi materiale di altra natura vegetale, quali radici, cespugli, alberi.

Per l'accertamento del raggiungimento delle caratteristiche particolari dei sottofondi qui appresso stabilite, agli effetti soprattutto del grado di costipamento e dell'umidità in posto, l'Impresa, indipendentemente ai controlli che verranno eseguiti dalla Direzione dei lavori, dovrà provvedere a tutte le prove e determinazioni necessarie.

A tal uopo dovrà quindi, a sue cure e spese, installare in cantiere un laboratorio con le occorrenti attrezzature.

Le determinazioni necessarie per la caratterizzazione dei terreni ai fini della loro possibilità e modalità d'impiego, verranno preventivamente fatte eseguire dalla Direzione dei lavori presso un laboratorio pubblico.

Rimosso il terreno costituente lo strato vegetale, estirpate le radici fino ad un metro di profondità sotto il piano di posa e riempite le buche così costituite si procederà, in ogni caso, ai seguenti controlli:

- a) determinazione del peso specifico apparente del secco del terreno in sito e di quello massimo determinato in laboratorio;
- b) determinazione dell'umidità in sito in caso di presenza di terre sabbiose, ghiaiose o limose;
- c) determinazione dell'altezza massima delle acque sotterranee nel caso di terre limose.

#### **Art. 25. *Costipamento del terreno in sito***

**A)** Se sul terreno deve essere appoggiata la sovrastruttura direttamente o con l'interposizione di un rilevato di altezza minore di 50 cm, si seguiranno le seguenti norme:

- a) per le terre sabbiose o ghiaiose, si dovrà provvedere al costipamento del terreno per uno spessore di almeno 25 cm con adatto macchinario fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco in sito, pari almeno al 95% di quello massimo ottenuto in laboratorio;
- b) per le terre limose, in assenza d'acqua, si procederà come al precedente capo a);

c) per le terre argillose si provvederà alla stabilizzazione del terreno in sito, mescolando ad esso altro idoneo, in modo da ottenere un conglomerato a legante naturale, compatto ed impermeabile, dello spessore che verrà indicato volta per volta e costipato fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco pari al 95% del massimo ottenuto in laboratorio. Nel caso in cui le condizioni idrauliche siano particolarmente cattive, il provvedimento di cui sopra sarà integrato con opportune opere di drenaggio.

**B)** Se il terreno deve sopportare un rilevato di altezza maggiore di 0,50 m:

a) per terre sabbiose o ghiaiose si procederà al costipamento del terreno con adatto macchinario per uno spessore di almeno 25 cm, fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco pari all'85% del massimo ottenuto in laboratorio per rilevati aventi un'altezza da 0,50 m a 3 m, e pari all'80% per rilevati aventi un'altezza superiore a 3 m;

b) per le terre limose, in assenza di acqua, si procederà come indicato al comma a);

c) per le terre argillose si procederà analogamente a quanto indicato al punto c) del Capo A).

In presenza di terre torbose si procederà in ogni caso alla sostituzione del terreno con altro tipo sabbioso-ghiaioso per uno spessore tale da garantire una sufficiente ripartizione del carico.

### **Art. 26. *Massicciata in misto granulometrico a stabilizzazione meccanica***

Per i percorsi in terre stabilizzate da eseguirsi con misti granulometrici senza aggiunta di leganti si adopererà una idonea miscela di materiali a granulometria continua a partire dal limo di argilla da 0,074 mm sino alla ghiaia (ciottoli) o pietrisco con massime dimensioni di 50 mm.

La relativa curva granulometrica dovrà essere contenuta tra le curve limiti che determinano il fuso di Talbot. Lo strato dovrà avere un indice di plasticità tra 6 e 9 (salvo, in condizioni particolari secondo rilievi di laboratorio, alzare il limite superiore che può essere generalmente conveniente salga a 10) per avere garanzie che né la sovrastruttura si disgreghi né, quando la superficie è bagnata, sia incisa

dalle ruote, ed in modo da realizzare un vero e proprio calcestruzzo d'argilla con idoneo scheletro litico. A tal fine si dovrà altresì avere un limite di liquidità inferiore a 35 e ad un C.B.R. saturo a 2,5 mm di penetrazione non inferiore al 50%. Lo spessore dello strato stabilizzato

sarà determinato in relazione alla portanza anche del sottofondo e dei carichi che dovranno essere sopportati per il traffico (max 8 kg/cm<sup>2</sup> previsto per pneumatici di grossi automezzi dal nuovo Codice della strada) mediante la prova di punzonamento C.B.R. (California bearing

ratio) su campione compattato preventivamente col metodo Proctor.

Il materiale granulometrico - tanto che sia tout venant di cava o di frantumazione, tanto che provenga da banchi alluvionali opportunamente vagliati, il cui scavo debba essere corretto con materiali di aggiunta, ovvero parzialmente frantumati per assicurare un maggior ancoraggio reciproco degli elementi del calcestruzzo di argilla - deve essere steso in cordoni lungo la superficie stradale.

Successivamente si procede al mescolamento per ottenere una buona omogeneizzazione mediante motogradere ed alla contemporanea stesa sulla superficie stradale. Poi, dopo conveniente umidificazione in relazione alle condizioni ambientali, si compatta lo strato con rulli

gommati o vibranti sino ad ottenere una densità in posto non inferiore al 95% di quella massima ottenuta con la prova AASHO modificata.

Per l'impiego, la qualità, le caratteristiche dei materiali e la loro accettazione l'Appaltatore sarà tenuto a prestarsi in ogni tempo, a sue cure e spese, alle prove dei materiali da impiegare o impiegati presso un Istituto sperimentale ufficiale. Le prove da eseguirsi correntemente saranno l'analisi granulometrica meccanica, i limiti di plasticità e fluidità, densità massima ed umidità ottima (prove di Proctor), portanza

(C.B.R.) e rigonfiabilità, umidità in posto, densità in posto.

Il laboratorio da campo messo a disposizione dall'Appaltatore alla Direzione dei lavori dovrà essere dotato di:

- a) una serie di setacci per i pietrischetti diametri 25, 15, 10, 5, 2; per le terre serie A.S.T.M. 10, 20, 40, 80, 140, 200;
- b) un apparecchio Proctor completo;
- c) un apparecchio per la determinazione della densità in posto;
- d) una stufetta da campo;
- e) una bilancia tecnica, di portata di 10 kg ad approssimazione di un grammo.

### **Art. 27. Cilindratura delle massicciate**

Salvo quanto è detto all'art. "Massicciata a Macadam Ordinario" per ciò che riguarda le semplici compressioni di massicciate a macadam ordinario, quando si tratti di cilindrare a fondo le stesse massicciate da conservare a macadam ordinario, o eseguite per spianamento e regolarizzazioni di piani di posa di pavimentazioni, oppure di cilindature da eseguire per preparare la massicciata a ricevere

trattamenti superficiali, rivestimenti, penetrazioni e relativo supporto, o per supporto di pavimentazioni in conglomerati asphaltici bituminosi od asphaltici, in porfido, ecc., si provvederà all'uopo ed in generale con rullo compressore a motore del peso non minore di 16 tonnellate.

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

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

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

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

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

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

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

Quanto alle modalità di esecuzione delle cilindature queste vengono distinte in 3 categorie:

1° di tipo chiuso;

*2° di tipo parzialmente aperto;*

*3° di tipo completamente aperto;*

a seconda dell'uso cui deve servire la massicciata a lavoro di cilindratura ultimato, e dei trattamenti o rivestimenti coi quali è previsto che debba essere protetta.

Qualunque sia il tipo di cilindratura - fatta eccezione delle compressioni di semplice assestamento, occorrenti per poter aprire al traffico senza disagio del traffico stesso, almeno nel primo periodo, la strada o i tratti da conservare a macadam semplice - tutte le cilindrate in

genere debbono essere eseguite in modo che la massicciata, ad opera finita e nei limiti resi possibili dal tipo cui appartiene, risulti cilindrata a fondo, in modo cioè che gli elementi che la compongono acquistino lo stato di massimo addensamento.

La cilindratura di tipo chiuso, dovrà essere eseguita con uso di acqua, pur tuttavia limitato, per evitare ristagni nella massicciata e rifluimento in superficie del terreno sottostante che possa perciò essere rammollito e con impiego, durante la cilindratura, di materiale di saturazione, comunemente detto aggregante, costituito da sabbione pulito e scevro di materie terrose da scegliere fra quello con discreto

potere legante, o da detrito dello stesso pietrisco, se è prescritto l'impiego del pietrisco e come è opportuno per questo tipo, purché tali detriti

siano idonei allo scopo. Detto materiale col sussidio dell'acqua e con la cilindratura prolungata in modo opportuno, ossia condotta a fondo, dovrà riempire completamente, od almeno il più che sia possibile, i vuoti che anche nello stato di massimo addensamento del pietrisco restano tra gli elementi del pietrisco stesso.

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

La cilindratura sarà protratta fino a completo costipamento col numero di passaggi occorrenti in relazione alla qualità e durezza dei materiali prescritto per la massicciata, e in ogni caso non mai inferiore a 12 passate.

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **Art. 28. Stabilizzazione a calce di argille, argille limose e limi**

Miscelazione del terreno in sito con idonea macchina stabilizzatrice e calce, previa asportazione dello strato di terreno vegetale. La stesa di calce nella quantità pari al 3% sul peso teorico del terreno da stabilizzare è da effettuare con spanditori di legante idoneamente equipaggiati con sistema di proporzionamento, tale da assicurare una distribuzione omogenea che non vari al variare della consistenza, conformazione del terreno e velocità di stesa; la miscelazione della terra con il legante e l'acqua di integrazione se necessaria, in modo da raggiungere il livello ottimale richiesto per la compattazione; la realizzazione con l'uso di macchinario atto a scarificare, polverizzare e miscelare uniformemente il materiale; la compattazione da eseguire con l'azione di rulli adeguati al tipo di terreno (rulli a piastre, rulli vibranti, rulli gommati); il numero adeguato di passate dipendente dalla densità ottenuta con la prova di compattazione. La polverizzazione e la miscelazione devono procedere fino a quando tutte le zolle di terreno saranno ridotte a dimensioni tali per cui la componente argillosa passi interamente attraverso crivelli a maglia quadrata da mm 25; il controllo del mescolamento deve avvenire mediante pozzetti di ispezione a tutto spessore da eseguirsi ogni m<sup>2</sup> 5.000 di terreno trattato. Successivamente alla compattazione si deve provvedere alla perfetta livellazione dello strato con idonea macchina livellatrice, ed alla compattazione finale dell'ultimo strato.

#### **Art. 29. Pavimentazione in stabilizzato non additivato**

Formazione di pavimentazione stabilizzata ottenuta mediante strato di misto granulare anidro di cava o di fiume composto di grossa sabbia e ciottoli di dimensioni non superiori a cm 8 e dello spessore di cm 15, posa di geogriglia a struttura tridimensionale semirigida, riempimento e saturazione delle celle con strato di misto granulare frantumato (stabilizzato) di cm 7.5 composto di ghiaia, ghiaietto e sabbia, con correzione del fuso granulometrico mediante miscelazione con almeno il 30% di materiale lapideo frantumato delle dimensioni di mm 10-15, con strato superficiale di polvere di frantoio dello spessore di cm 3, comprese le idonee rullature a tre strati separati, lo scavo ed il trasporto dei materiali di risulta ad impianto di smaltimento autorizzato, dello spessore finito di cm 25, con materiali forniti dalla ditta. La

pavimentazione suddetta verrà realizzata dopo scavo di 25/30 cm e posizionamento di Tessuto non tessuto.

### Art. 30. Geogriglia di stabilizzazione

Geogriglia di stabilizzazione di pavimentazioni in stabilizzato non additivato.

Griglie tipo geocell serie type M-GG40 di Geoglobe, di h 7,5 cm struttura tridimensionale semirigida a celle, in poliolefine con densità compresa tra 0.9425 g/cm<sup>3</sup> e 0.965 g/cm<sup>3</sup>.

Di seguito si riportano le caratteristiche tecniche e le prestazioni del prodotto

	Proprietà	Valore				Test
Materiale di base	Polimero	Miscela di Poliolefine avente densità di 0.9425 g/cm <sup>3</sup> , sino a 0.965 g/cm <sup>3</sup>				ASTM D 1505
	Colore	Nero	Altri colori disponibili su richiesta			N/A
	Stabilizzatori	Carbon Black contenuto al 1% - 2% in peso	Stabilizzatore alla luce ad impedimento di ammine (HALS) 1-2% in peso			N/A
	ESCR	Superato				ASTM D 1693
Proprietà delle celle e dei moduli (Esempi)	Dettagli delle celle	Altezza Cella (+/-3mm)	Dimensione nominale cella (cm)	Area Cella (cm <sup>2</sup> )	No. di celle sulla larghezza del modulo	Dimensioni & Area ricoperta di un modulo di dimensioni regolari (m <sup>2</sup> )
	GeoGlobe® 8.5	65mm, 75mm, 100mm, 150mm, 200mm * <sup>(3)</sup>	52.7x 44.4	1170	5	2.78m x 16.9m = 47
	GeoGlobe® 10	65mm, 75mm, 100mm, 150mm, 200mm * <sup>(3)</sup>	48.8 x 41.0	1000	5	2.57m x 15.58m = 40
	GeoGlobe® 20	65mm, 75mm, 100mm, 150mm, 200mm * <sup>(3)</sup>	33.0 x 27.7	457.0	9	3.09m x 10.52m = 32.50
	GeoGlobe® 34	65mm, 75mm, 100mm, 150mm, 200mm * <sup>(3)</sup>	26.4 x 22.2	293.1	10	2.78m x 8.44m = 23.50
Proprietà della striscia	Trattamento superficiale	Tutte le Geocelle GeoGlobe® (perforate o non perforate) sono realizzate con pareti di cella ruvida	Ruvida con una moltitudine di rientranze romboidali di profondità 0.2 - 0.5mm	Perforate con righe multi - orizzontali di fori da Ø20mm ciascuno. <sup>2</sup>		
	Spessore striscia	Rugosa > 1.25mm				ASTM D 5199

	Proprietà	Valore			Test
Saldatura – Resistenza del giunto Proprietà <sup>(4)</sup>	Resistenza della saldatura del prodotto perforato (short term)	Resistenza della saldatura a Taglio	Resistenza della saldatura, metodo Peel	Resistenza della saldatura, metodo Split	EN ISO 13428-1
		Method A	Method B	Method C	
	22.5kN/m	12.7kN/m	24.2kN/m		
	Resistenza della saldatura a lungo termine (Hang Test)	Il campione, di larghezza 100 mm, dovrà reggere un carico da 72.5kg per un periodo minimo di 30 giorni in una stanza avente temperatura di 23°C ±2°C		Superato	N/A
Altre Prestazioni di Resistenza a Trazione	Strisce totalmente perforate, Proprietà di Resistenza	Altezza Cella	Resistenza		GeoGlobe® Test Method
		65, 75, 100, 150, 200 mm (+/-3mm)* <sup>(3)</sup>	>19.5 kN/m (con fori da 20mm)		
	Connessione di due moduli adiacenti con il sistema di connessione GeoGlobe® - Screws	Altezza Cella	Resistenza		
65, 75, 100, 150, 200 mm (+/-3mm)* <sup>(3)</sup>		>19.4 kN/m			

### Art. 31. Pavimentazione ecologica in stabilizzato additivata a carrabilità leggera

Pavimentazione riportata, a carrabilità leggera (mezzi di pulizia, autoambulanza), in terra stabilizzata e legata, mediante un sistema che prevede l'utilizzo di idoneo misto granulare naturale di cava come da specifica tecnica, acqua di impasto, legante-consolidante ecocompatibile a base di ossidi inorganici

esente da resine solventi e composti polimerici tipo STABILSOLID 20.15 di Terra Solida (o prodotti con caratteristiche uguali o superiori), stabilizzante in polvere a base di silicati, carbonati e fosfati di sodio e potassio, che favoriscano l'azione del legante-consolidante tramite la neutralizzazione delle pellicole organiche presenti nel terreno, tipo STABILSANA di Terra Solida (o prodotti simili). Non è prevista ulteriore aggiunta di leganti come calce o cemento. Spessore 10 cm.

Gli additivi utilizzati non devono alterare, a seguito della miscelazione, le caratteristiche cromatiche dell'inerte utilizzato. L'inerte utilizzato deve presentare le seguenti caratteristiche, da attestarsi preventivamente con idonee prove di laboratorio geotecnico:

- Distribuzione granulometrica regolare tipo "misto stabilizzato" in frazione 0/25,
- Componente plastica scarsa o assente (Indice di plasticità  $IP < 6$ ),
- Passante al setaccio 0,063 mm < 10%
- Perdita in peso Los Angeles LA < 30.

Il dosaggio del legante e dello stabilizzante dovranno garantire le seguenti prestazioni minime:

- Resistenza a compressione uniassiale (CNR 29) a 7 giorni di maturazione non inferiore a 15 MPa,
- Resistenza a trazione indiretta (CNR 97) a 7 giorni di maturazione non inferiore a 1,7 MPa.

Le suddette prestazioni, così come l'umidità ottimale della miscela, dovranno essere individuate preliminarmente con opportuno studio della miscela in laboratorio e successivamente verificate nella messa in opera effettiva della pavimentazione con idonei controlli e prelievi.

Prima di procedere alla stesa dello strato miscelato andranno verificate tramite prove di carico su piastra (CNR 146) le caratteristiche di portanza del sottofondo, che non dovrà presentare valori inferiori a 80 MPa (carrabile) e 50 MPa per (non carrabile). La messa in opera dovrà avvenire immediatamente dopo la miscelazione a temperature che dovranno essere comprese tra i 5°C e i 30°C (e comunque non inferiori ai 5°C nelle successive 24-48 ore) e dovrà essere eseguita "a regola d'arte", correggendo tempestivamente eventuali difetti, per garantire idonee ed omogenee caratteristiche di portanza e durabilità della pavimentazione.

Eventuali interruzioni e successive riprese di stesa dovranno essere eseguite tramite realizzazione di un taglio verticale dello strato realizzato.

La stesa deve avvenire preferibilmente ed ove possibile tramite vibrofinitrice, come alternativa in zone di difficile accesso si procederà alla messa in opera della pavimentazione a mano.

La successiva compattazione sarà eseguita tramite rullo compattatore con massa minima pari a 50 q.li, fino al raggiungimento di un grado di addensamento non inferiore al 95% del valore determinabile in laboratorio sulla stessa miscela con la prova Proctor modificata (ASTM D 1557).

Lo spessore minimo a compattazione avvenuta dovrà risultare non inferiore a 10 cm.

Dovranno essere inoltre eseguiti giunti di dilatazione, da prevedere con spaziatura pari a 2-3 volte la larghezza della pavimentazione nel caso di realizzazione di percorsi lineari, e non superiore a m 5x5 nel caso di realizzazione di piazzali.

Procedendo con la stesa, al termine della compattazione la pavimentazione dovrà essere tempestivamente e progressivamente protetta dall'asciugatura superficiale precoce, in modo da consentirne una corretta maturazione: questo sarà realizzato tramite trattamento immediato con il protettivo antievaporante tipo STABILCURE, applicato a spruzzo a bassa pressione in quantitativo di 200/250 g/mq; in alternativa, o come ulteriore precauzione nel caso di condizioni di esposizione particolarmente sfavorevoli (forte irraggiamento solare, elevate temperature, presenza di vento) la pavimentazione dovrà necessariamente venire ricoperta con tessuto-non-tessuto mantenuto umido per

un periodo di 3-4 giorni. Non dovrà inoltre essere consentito alcun transito sulla stessa nei 4 giorni successivi la stesa.

La manutenzione utile alla conservazione dell'efficienza ottimale e della durabilità della pavimentazione finita consisterà in un trattamento superficiale, da applicare inizialmente e/o occasionalmente secondo necessità (da verificarsi in funzione dell'evoluzione nel tempo dello stato superficiale della pavimentazione stessa) consistente nell'applicazione di un prodotto consolidante antipolvere tipo STABILGUARD di Terra Solida, in quantitativo minimo di 100 g/mq.

La pavimentazione suddetta verrà realizzata dopo scavo di 30/40cm e posizionamento di geotessuto, su uno strato di misto cava rullato per strati successivi dell'altezza totale di 25 cm e pezzatura granulometrica di 30 mm

### **Art. 32. Geotessuto**

Geotessile non tessuto a filo continuo al 100% di propilene coesionato a caldo senza l'impiego di collanti o resine da g/m<sup>2</sup> 68 a 280, per la costruzione di drenaggi, strade, piazzali, parcheggi, la stabilizzazione del suolo, il controllo dell'erosione, impianti sportivi, giardini pensili g/m<sup>2</sup> 110

### **Art. 33. Sabbia**

Gli spazi destinati ai giochi dei bambini più piccoli sono coperti da sabbia di roccia quarzifera o silicea, non amiantifera non costipata e asciutta di dimensione granulometrica compresa tra 0,2 e 2 mm e altezza di circa 30 cm, posata su massiciata di 30-40 cm con interposto strato separatore in TNT.

### **Art. 34. Pavimentazione anti-trauma e anti-caduta**

Gli spazi destinati ai giochi dei bambini avranno pavimentazione in gomma antitrauma, realizzata con stratigrafia differente a seconda della localizzazione e per assicurare protezione da potenziali cadute da differenti altezze.

#### **34.1. Area morbida: Zona gioco "Colline colorate" - (rivestimento con andamento curvo)**

Le colline saranno realizzate seguendo la seguente stratigrafia:

- rilevato in terra compattato per strati successivi con aggiunta di cemento e sabbia negli strati finali con bagnatura
- Esecuzione di betoncino spruzzato con aria compressa sulle pareti anche a strati successivi, dosato con quintali 5 di cemento tipo 425 per metro cubo di inerti a granulometria corretta opportunamente, additivato con prodotti speciali (additivi di presa, idrofughi ecc.); con armatura in rete metallica elettrosaldata in tondini Fe B 38 K, diametro mm 4, maglia cm 10x10. **Spessore 10 cm**
- pavimentazione anti-trauma colata per strati successivi, ovvero

Primo strato realizzato con tappetino in gomma granulare in getto con impasto in granuli di gomma nera – SBR - **spessore 60 mm** in doppia stesura, mediante spatola dentata calibrata, con collante poliuretano bicomponente; la pezzatura dei granuli sarà di 2/6 mm.

Strato di finitura superficiale in EPDM in pasta a base di resine acriliche e in granuli di gomma colorata, stesa e spianata dello **spessore di 20 mm** con pezzatura dei granuli sarà di 1/4 mm, colorazioni (secondo tabella EPDM) e disegno come da progetto esecutivo e indicazioni DL.



#### 34.1. Area morbida: Zona gioco in piano

Nelle aree gioco in piano della zona morbida e zona piana alla base della pareti di arrampicata, si seguirà invece la seguente stratigrafia:

- sottofondo eseguito con operazioni di scavo limitata allo strato di sottofondo, terreno costipato mediante rullatura
- strato di tessuto non tessuto
- getto di calcestruzzo, di **10 cm di spessore**, armato con rete metallica a maglie di mm 200 x 200 Ø mm 6, peso kg/mq 2,22 eseguito mediante getto da autobetoniera di CLS preconfezionato a prestazione garantita - tipo plastico S2, con consistenza slump 50/90 mm e con resistenza Rck = 20 N/mm.
- pavimentazione anti-trauma colata per strati successivi, ovvero

Primo strato realizzato con tappetino in gomma granulare in getto con impasto in granuli di gomma nera – SBR - **spessore 60 mm** in doppia stesura, mediante spatola dentata calibrata, con collante poliuretano bicomponente; la pezzatura dei granuli sarà di 2/6 mm, per garantire protezione alla caduta. Finitura superficiale in gomma riciclata tipo Nike Grind con pigmentazione atossica, **spessore 20 mm** colorazione e disegno secondo progetto esecutivo e indicazioni DL.

Le pavimentazioni saranno entrambe certificate secondo la specifica EN 1177 (rivestimenti di superfici di aree da gioco). Dovrà quindi essere effettuato il collaudo della stessa come previsto dalla suddetta normativa: capitolo 6 "Metodo di prova". Il materiale dovrà essere conforme alla campionatura che in precedenza alla fornitura sarà depositata e sottoposta alla approvazione della Direzione dei Lavori. L'impresa dovrà anche realizzare un campione in opera della pavimentazione della dimensione di 16 mq in luogo concordato con la DL. Il campione potrà anche essere fatto nel sito ove è prevista la pavimentazione ed essere successivamente inglobato in questa purché il giunto risulti invisibile. In caso contrario il campione dovrà essere demolito e rimosso.

#### **Art. 35. *Pavimentazione sportiva***

Pavimentazione sportiva indoor/outdoor combinata, costituita da un manto sintetico in gomma ed uno strato di usura e finitura in resine acriliche per campi polivalenti e tennis utilizzabile in impianti pubblici e privati. La pavimentazione, dello spessore totale di mm. 7, si presenta antiscivolo, opaca e antiriflesso. La pavimentazione viene realizzata mediante incollaggio del tappetino in gomma granulare prefabbricato tipo SPORMAT da 6 mm, tramite applicazione di idoneo collante poliuretano bicomponente Paste o similari, a spatola dentata calibrata, con un consumo minimo di 1,5 Kg/mq. Rispettare sempre i tempi di pot life del prodotto. Ad indurimento avvenuto (circa 12 ore per un indurimento parziale ma sufficiente) applicazione tramite americana liscia di Supersoft Color o similari, pasta a base di resine acriliche e sabbie fini (peso specifico 1,5 Kg/dm<sup>3</sup>) con un consumo minimo di 0,6 Kg/mq. Per la saturazione del tappetino è necessaria una sola mano di Supersoft Color. Ad essiccazione avvenuta (circa 4 ore) applicazione mediante spatola gommata di 3 mani di Comfort Coating o similari, pasta a base di resine acriliche e sabbie selezionate (peso specifico 1,68 Kg/dm<sup>3</sup>), con un consumo minimo di 1,5 Kg/mq. Il prodotto, prima della stesura, deve essere diluito con circa il 30% di acqua pulita; se necessario, tra uno strato di Comfort Coating ed il successivo, regolarizzare la superficie con monospazzola abrasiva. Il tutto a perfetta regola d'arte eventualmente anche su sottofondo in tappetino bituminoso (granulometria inerte 0-8mm) compatto, coerente, esente da oli, grassi, umidità e con pendenze tra 0,75 / 1%. (tempo di maturazione di almeno 3 settimane). Il manto dovrà possedere le seguenti caratteristiche prestazionali secondo la norma EN 14877:2013: deformazione verticale:0,6 mm – rimbalzo verticale 93% - resistenza all'abrasione: 2,2 gr – resistenza alla trazione: 0,81 Mpa – allungamento: 91%. Il Sistema Confosport è certificato ITF 3. Il Sistema è certificato AENA – Categoria 3 con valore di assorbimento d'urto del 25%.

La pavimentazione sportiva è posata su strato in cls armato con rete els, con calcestruzzo a prestazione garantita, in accordo alla UNI EN 206-1, per pavimentazioni armate con rete elettrosaldata in Classe di

esposizione ambientale X0 (UNI 11104), Dmax aggregati 32 mm, CI 0,4; f Classe di consistenza S4 (stesa manuale) o classe di spandimento F4 Classe di resistenza a compressioni minima C20/25, spessore 10 cm. Da realizzarsi su massiciata di misto cava rullato per strati successivi e pezzatura granulometrica 30mm.

Finitura con strato di spolvero al quarzo sferoidale e cls eseguito fresco su fresco dello spessore di 3 cm su cui sarà quindi posata la pavimentazione sportiva descritta. Successivamente si provvederà alla verniciatura del campo e alla tracciatura delle linee di gioco.

### **Art. 36. *Pavimentazione in pietra, rivestimenti ed elementi lapidei***

#### **36.1. Pavimentazione in lastre di pietra di Luserna**

Le pavimentazioni in lastre di pietra di Luserna si realizzeranno su sottofondo in c.a. e massiciata.

Il massetto di sottofondo in c.a. dello spessore di 10/15 cm, sarà realizzato su strato di misto cava rullato per strati successivi e pezzatura granulometrica di 30 mm. Verrà quindi eseguito il pavimento con lastre di pietra di Luserna di dimensioni 120x60 cm, 30x60 cm o sagomate come da disegno esecutivo, con superficie levigata e trattata antisdrucchiolo fiammata, gli altri lati segati e finiti a piano sega, tolti i fili vivi al perimetro, spessore di 10/12 cm, posa a correre come da disegni esecutivi e indicazioni DL. Il materiale è costituito da "Pietra di Luserna", roccia metamorfica scistosa cristallina gneissica, di colore grigio, con peso di volume approssimativamente di 2600 kg/mc e resistenza alla compressione di circa 1600 kg/cm<sup>2</sup>, i componenti mineralogici principali costituiti da ortoclasio, plagioclasio, quarzo, e miche, particolarmente muscovite. La provenienza dovrà essere certificata dalla ditta produttrice e dalla cava di estrazione, ubicata nell'area tipica tra Luserna San Giovanni e Bagnolo Piemonte. Il materiale dovrà essere conforme alla campionatura che in precedenza alla fornitura sarà depositata e sottoposta alla approvazione della Direzione dei Lavori, ma l'impresa dovrà anche realizzare un campione in opera della pavimentazione della dimensione di 16 mq in luogo concordato con la DL. Il campione potrà anche essere fatto nel sito ove è prevista la pavimentazione ed essere successivamente inglobato in questa purché il giunto risulti invisibile. In caso contrario il campione dovrà essere demolito e rimosso. La posa sul sottofondo in CLS sarà eseguita con allettamento in sabbia e cemento dello spessore di 1-2 cm, avendo cura di impiegare quantità di materiale sufficiente ad imbottire completamente il piano di posa. A intervalli regolari si dovranno lasciare giunti per dilatazione e movimento, dell'ordine di 1cm di spessore, che saranno colmati a raso con malte speciali per fughe di colore scelto dalla Direzione Lavori.

#### **36.2. Pavimentazione in cubetti di pietra di Luserna**

Le pavimentazioni in cubetti di pietra di Luserna si realizzeranno su massiciata. La massiciata sarà realizzata con misto cava rullato per strati successivi e pezzatura granulometrica di 30 mm. Verrà quindi eseguito il pavimento con cubetti di pietra di Luserna di dimensioni 8-10 cm, e posati su allettamento di sabbia e cemento di 6 cm e stilatura dei giunti in cemento. Superficie antisdrucchiolo e posa come da disegni esecutivi e indicazioni DL. Il materiale è costituito da "Pietra di Luserna", roccia metamorfica scistosa cristallina gneissica, di colore grigio, con peso di volume approssimativamente di 2600 kg/mc e resistenza alla compressione di circa 1600 kg/cm<sup>2</sup>, i componenti mineralogici principali costituiti da ortoclasio, plagioclasio, quarzo, e miche, particolarmente muscovite. La provenienza dovrà essere certificata dalla ditta produttrice e dalla cava di estrazione, ubicata nell'area tipica tra Luserna San Giovanni e Bagnolo Piemonte. Il materiale dovrà essere conforme alla campionatura che in precedenza alla fornitura sarà depositata e sottoposta alla approvazione della Direzione dei Lavori, ma l'impresa dovrà anche realizzare un campione in opera della pavimentazione della dimensione di 16 mq in luogo concordato con la DL. Il campione potrà anche essere fatto nel sito ove è prevista la pavimentazione ed essere successivamente inglobato in questa purché il giunto risulti invisibile. In caso contrario il campione dovrà essere demolito e rimosso.

### 36.3. **Rivestimenti in pietra di Luserna**

Rivestimento zona giochi d'acqua e pedana lignea, in pietra di Luserna dello spessore di 3-4 cm, fiammata e bisellata su quattro lati, posa come da disegno esecutivo e indicazioni DL.

### 36.1. **Recupero e riuso di lastroni esistenti e ricollocamento**

Inseriti di pavimentazione a disegno, nell'area del boschetto urbano, secondo indicazioni D.L. con lastroni provenienti dal recupero del materiale esistente, posati a ripristino e formazione di pavimentazioni, con stilatura dei giunti e la sigillatura con malta grossa di cemento.

## **Art. 37. *Massi di rocce***

I massi di roccia, provenienti da cave di natura granitica e non da alveo, saranno sollevati, trasportati e posati con i mezzi giudicati idonei dall'Appaltatore, ma tali da evitare urti, fessurazioni o avarie tali da pregiudicarne la resistenza meccanica. Le scogliere saranno formate incastrando con diligenza i massi gli uni con gli altri, costruendo una muratura compatta e regolare, nelle forme e dimensioni come da disegno esecutivo e indicazione Direzione Lavori. Il volume minimo dei massi da impiegarsi dovrà essere tale da realizzare una delle seguenti condizioni:

- minimo 1,00x1,00x1,00 m di dimensioni;
- minimo 26 q.li di peso ogni masso.

## **Art. 38. *Pavimentazione in masselli di cls***

Pavimentazione realizzata in masselli autobloccanti in CLS di spessore cm. 4, con finitura monostrato, delle dimensioni di cm. 19,4 x 9,6, di colore in accordo con la città e della D.L., realizzato con inerti ad alta resistenza a granulometria controllata e ottimizzata. (resistenza caratteristica 500 kg/cm<sup>2</sup>)

Tali masselli dovranno essere marcati CE ed avere tutte le caratteristiche di cui alla normativa UNI EN 1338. In particolare, per l'accettazione della fornitura, l'azienda fornitrice dovrà:

- 1- essere dotata di Sistema Qualità Certificato secondo la norma UNI – EN – ISO 9001/2008;
- 2- essere dotata di Certificazione Volontaria di Prodotto secondo il regolamento
- 3- particolare ICMQ S.p.A. per masselli in calcestruzzo per pavimentazione, in conformità alla norma di riferimento UNI EN 1338;
- 4- garantire che tutti i masselli sono prodotti con il solo impiego di materiali quali ghiaia, sabbie, inerti secondo la UNI EN 12620 e cemento secondo la UNI EN 197;
- 5- di utilizzare, ai sensi del DM 10/05/04, esclusivamente cementi con meno di 2 ppm di Cromo Esavalente Idrosolubile sul peso totale a secco del cemento.

Tale pavimento sarà posato a secco su allettamento di sabbia e cemento, nello spessore di 6 cm, e disposti come da elaborati esecutivi e indicazioni D.L.. Saranno opportunamente tagliati con taglierina a spacco tutti i masselli che non potranno essere inseriti integralmente. La pavimentazione sarà successivamente battuta con apposita piastra vibrante e cosparsa in superficie di sabbia fine (granulometria 0 – 2 mm.), pulita e asciutta. La rimozione dell'eccesso di sabbia sarà effettuata dopo un periodo sufficiente a garantire il corretto intasamento dei giunti tra i singoli masselli.

Il sottofondo sarà costituito da strati rullati e compattati di materiale arido dello spessore di 25 cm

## **Art. 39. *Pavimentazione in cls***

### 39.1. **Percorsi di attraversamento**

Per questa tipologia di percorsi, dopo aver preparato il sottofondo con idonea massicciata dello spessore di 30 cm, seguirà la stesura di un getto di calcestruzzo, **di 10 cm di spessore**, armato con rete metallica elettrosaldata a maglie di cm 20 x 20, Ø mm 6, peso kg/mq 2,22, compreso tagli, sfridi, legature, in accordo alla UNI EN 206-1, per pavimentazioni armate con rete elettrosaldata poggianti su terreno o "non

collaboranti" su solaio, che operano all'interno di edifici, in Classe di esposizione ambientale X0 (UNI 11104), Dmax aggregati 32 mm, CI 0,4; fornitura a piè d'opera, escluso ogni altro onere: Classe di consistenza S4 (stesa manuale) o classe di spandimento F4 Classe di resistenza a compressioni minima C20/25

Su questo spessore verrà quindi realizzato un pavimento a spolvero di quarzo sferoidale, in ragione di kg./mq. 2,00 di quarzo, eseguito a massetto fresco su fresco con calcestruzzo Rck 250/425, dello spessore di 3 cm, con frattazzatura e lisciatura meccanica o manuale finale, con la creazione di giunti superficiali, eseguito in presenza di binari. La finitura di superficie sarà trattata antisdrucchiolo mediante scopatura o spazzolatura a fresco

Il getto avrà colore chiaro naturale, e dovrà essere curata e garantita l'uniformità del colore per tutti i percorsi del medesimo tipo e comunque in accordo con quanto previsto dal progetto esecutivo e secondo indicazioni DL. Non sarà consentita l'aggiunta di acqua. Il getto sarà contenuto e livellato a raso dei casseri laterali metallici a perdere, descritti al capo seguente

Il corpo del massetto e la superficie saranno suddivisi in campiture mediante opportuni giunti di movimento e antifessurazione descritti ai capitoli seguenti. L'opera dovrà anche risultare conforme alla campionatura della pavimentazione, che l'impresa, in precedenza all'inizio di queste lavorazioni, dovrà realizzare in opera, nella dimensione di 20 mq in luogo concordato con la DL. Il campione potrà anche essere fatto nel sito ove è prevista la pavimentazione ed essere successivamente inglobato in questa, purché il giunto risulti invisibile. In caso contrario il campione dovrà essere demolito e rimosso.

#### 39.2. **Zone in piano area per sport su rotelle e sottostante collina arrampicata**

Per queste zone, dopo aver preparato il sottofondo con idonea massicciata dello spessore di 30 cm, seguirà la stesura di conglomerato cementizio per sottofondazioni (magrone), realizzata mediante getto, con l'ausilio di qualsiasi mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in impianto di betonaggio, con cemento 325 R ed inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto; resistenza: C16/20- esposizione X0-consistenza S3. Sul sottofondo in magrone verrà steso il successivo getto di calcestruzzo, **di 15 cm di spessore**, dosata q 3 per m<sup>3</sup> di cemento tipo 325, armato con rete elettrosaldata diametro 5 mm a maglia 20x20 tirato a frattazzo secondo le livellette prescritte; successiva finitura mediante stesura a spatole di manto ad altissima resistenza costituito da un impasto di resine sintetiche viscoso a due componenti ed epossidico combinate con altri additivi e cariche minerali (polvere di ardesia) spessore finale mm 6; compresa la formazione di giunti di dilatazione con macchina idonea e sigillatura con speciale resina. Colorazione grigia come da disegni esecutivi e indicazioni D.L..

#### 39.3. **Casseri laterali metallici a perdere dei percorsi in cls**

Il contenimento laterale della pavimentazione in calcestruzzo sarà garantito da profili in lamiera di acciaio Fe 360 nelle dimensioni e sagome richieste dal progetto aventi funzione di cassero a perdere e di protezione ad opera finita del bordo del calcestruzzo contro danneggiamenti e slabbrature. I profili saranno eseguiti in lamiera acciaio mm 5 = kg/mq 39,25 piegata ad L con dimensioni di cm 14 (pari allo spessore del getto) + 5 di risvolto inferiore orizzontale sottostante al getto, zincati a caldo, e saranno tenuti in posizione da tiranti di tondino di ferro che collegano i due opposti bordi, posizionati in opera e saldati alle bande laterali in lamiera. I vari segmenti accostati in lunghezza saranno collegati tra loro da piastrine zincate e forate per imbullonarle, o squadrette per quelli ad angolo. I campioni delle pavimentazioni, di cui ai due paragrafi precedenti, dovranno essere completi dei casseri laterali metallici appena sopra descritti.

#### 39.4. **Segnaletica orizzontale-area roller-skate park**

Segnaletica in termo-spruzzato plastico rifrangente per i passaggi pedonali e segni sulla carreggiata per ogni metro quadro effettivamente spruzzato. Decorazioni e segnalazioni area roller-skate secondo indicazioni DL.

#### **Art. 40. *Pavimentazione in legno***

Pavimento per esterno in legno su piano livellato, in doghe di pino (*Pinus sylvestris*) spessore 42 mm con sottostruttura in legno e aggancio a scomparsa- Pedana piazza cavea

#### **Art. 41. *Pontili in legno***

Pontili in legno realizzati con impalcato in legno di larice costituito da listoni per pavimentazione, travetti longitudinali e trasversali, parapetti, compresi di elementi di fissaggio ai pali portanti e verniciatura a due mani con carbolineum. Finitura con posa di pavimentazione in legno per esterno realizzata con doghe in pino (*Pinus sylvestris*) dello spessore di 42 mm, posate sulla suddetta sottostruttura, compreso di agganci a scomparsa, posata su piano livellato.

#### **Art. 42. *Pavimentazione in conglomerato bituminoso semichiuso***

Pavimentazione in asfalto lato muro caserma:

Conglomerato bituminoso semichiuso ("tappetone") costituito da unico strato di materiale (composto dal 70% binder e 30% usura) con caratteristiche superficiali a minor chiusura per il conferimento di adeguato grip, compreso l'onere della cilindratura con rullo statico o vibrante con idoneo effetto costipante. spessore 10 cm

#### **Art. 43. *Pavimentazione in asfalto***

Pavimentazioni in asfalto nell'area 5 di Via Orione per la realizzazione dei nuovi parcheggi:

- Scavo generale, di sbancamento o splateamento a sezione aperta, in terreni sciolti o compatti, fino a 4 m di profondità, eseguito con mezzi meccanici, esclusa la roccia da mina ma compresi i trovanti rocciosi ed i blocchi di muratura fino a 0,50 m<sup>3</sup>, misurato in sezione effettiva, compreso il carico sugli automezzi, trasporto e sistemazione entro l'area del cantiere Anche in presenza di acqua fino ad un battente massimo di 20 cm
- Provvista e stesa di misto granulare anidro per fondazioni stradali, conforme alle prescrizioni della città attualmente vigenti, composto di grossa sabbia e ciottoli di dimensioni non superiori ai cm 12, assolutamente scevro di materie terrose ed organiche e con minime quantità di materie limose o argillose, regolarizzazione con materiale fine secondo i piani stabiliti, eseguita a macchina, per uno spessore compreso pari a cm30
- Provvista e stesa di misto granulare bitumato (tout-venant trattato) per strato di base, composto da inerti di torrente, di fiume, di cava o provenienti dalla frantumazione di roccia serpentinoso, trattato con bitume conformemente alle prescrizioni della città attualmente vigenti per quanto concerne la granulometria e la dosatura, compresa la cilindratura mediante rullo compressore statico o vibrante con idoneo effetto costipante, steso in opera con vibrofinitrice per uno spessore compreso pari a cm 8
- Formazione sottofondo in conglomerato bituminoso di struttura ricca e aperta "binder" 0/6 mm, steso a caldo, a mezzo vibrofinitrice e a mano, debitamente rullato, spessore finito cm 5

Formazione di tappetino in malta bituminosa fine 0,6mm stesa con vibrofinitrice e a mano, confezionato con bitume 180/200, debitamente rullato, spessore finale cm 2,5.

Pavimentazione in manto bituminoso, previo promotore di adesione, Binder e sottofondo in massicciata stradale rullata per strati successivi, granulometria di 30 mm, dello spessore di 25 cm.

#### **Art. 44. Segnaletica orizzontale**

Segnaletica in vernice rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciù). Dimensione linee fino a 15 cm di larghezza. Decorazioni e segnalazioni secondo indicazioni DL.

#### **Art. 45. Cordoli**

##### **45.1. Cordoli prefabbricati in cls**

Cordoli in cemento pressato o vibrato in cassero metallico, retti o curvi, da posare secondo le quote stabilite dalla Direzione dei Lavori; sottofondo per il letto di posa in calcestruzzo cementizio dello spessore di cm 15 e della larghezza di cm 35 (cemento kg 150/m<sup>3</sup> - sabbia m<sup>3</sup> 0.400 - ghiaietta m<sup>3</sup> 0.800); rinfiando in calcestruzzo come sopra; montaggio con incastro maschio- femmina; sigillatura delle superfici di combacio a mezzo di malta di cemento posata a kg 600/m<sup>3</sup>; rifilatura dei giunti;

DIMENSIONI:

sezione rettangolare di cm 10x25;

rinfiando di sezione triangolare avente cm 15 di base e cm 15 di altezza

##### **45.2. Cordoli in legno**

Cordolo posato nel terreno per la delimitazione di aree prative, aiuole o sentieri, costituito da legno idoneo e durevole di larice, castagno o quercia formato da tavoloni (cm 4x20x300), n. 3 piantoni appuntiti (sezione cm 10/14, altezza cm 70) posati con interasse di 1,5 m, fissati con chiodi, materiale ligneo imputrescibile e completamente impregnato.

##### **45.3. Cordoli in acciaio zincato e corten**

Realizzazione di cordolatura a delimitazione di sentieri inghiaati, aiuole e aree prative attraverso la posa in opera di lame in acciaio profilato ad L, di dimensioni 20x20 cm, ancorate con barre in acciaio ad interassi di 1 al metro.

##### **45.1. Cordolini in pietra**

Cordolino tagliacqua costruito con lastre di pietra posate di costa, reperite sul luogo dei lavori, accuratamente ancorate al terreno, con andamento obliquo al percorso viario per lo scarico a valle delle acque meteoriche. Localizzazione secondo indicazioni DL

**N.B. Tutti i camminamenti, comprese le gradonate della piazza-cavea, dovranno presentare caratteristiche antisdrucchio, ovvero essere realizzate con materiali il cui coefficiente di attrito misurato secondo il metodo della British Ceramic Research Association Ltd. (B.C.R.A.) Rep. CEC. 6-81, sia superiore ai seguenti valori:**

- 0,40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta;
- 0,40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata.

**E se misurato con metodo metodo DIN 51130 non inferiore a R=10**

#### **Art. 46. Griglie a fessura per raccolta acque**

Griglie a doppia fessura inserite nella pavimentazione per la raccolta delle acque PER CLASSE DI CARICO FINO C250 Secondo la NORMA EN-1433, con Canale di calcestruzzo polimerico tipo ULMA, modello U150, di larghezza esterna 204 mm, larghezza interna 150 mm e con altezze esterne disponibili tra 200 mm e 300 mm, con possibilità di installazione con pendenza a gradoni, per la raccolta di acque piovane, in moduli di 1 ml di lunghezza, barretta di fissaggio e bulloni corrispondenti.

#### **Art. 47. Tubi di drenaggio**

Verranno posizionati dei tubi dreno in PVC rigido microfessurato per il drenaggio l'areazione radicale delle nuove alberature del boschetto urbano.

#### **Art. 48. Saracinesche per chiuse didattiche**

Saracinesche idriche per chiuse didattiche tipo Richter modello No. 5.20930 Lock Gate, realizzata in acciaio inossidabile finitura sabbiato fine, con guarnizione di tenuta in gomma piena, spessore 20 mm, da posizionare lungo i canali e giochi d'acqua. Caratteristiche di sicurezza per l'utilizzo da parte di bambini dai 3 anni in su.

Dimensioni

- altezza 0,65 m
- larghezza 0,58 m
- altezza saracinesca 0.15 m
- peso 20 kg

Il sistema comprende il telaio in acciaio inossidabile di ancoraggio al canale

#### **Art. 49. Impermeabilizzazione vasche d'acqua**

Sistema impermeabilizzante basato sull'uso di membrana bicomponente a base di poliurea pura, tipo PURTOP1000 Mapei, priva di solventi, da applicare a spruzzo con pompa bi-mixer ad alta pressione per la realizzazione in situ di un manto impermeabile per strutture, sia di nuova costruzione che esistenti, compresa stesura di un idoneo primer. Sistema adatto all'impiego come membrana impermeabilizzante per vasche e opere idrauliche in genere, applicabile su calcestruzzo capace di creare una membrana elastica, resistente e continua. La membrana verrà applicata su uno strato di lisciatura e regolarizzazione del calcestruzzo, realizzato con pavimento a spolvero di quarzo sferoidale, dello spessore di 3 cm e prevede un ciclo di finitura poliuretanic di colore scuro. La colorazione secondo indicazioni DL. I bordi perimetrali saranno realizzati a sguscio.

CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO:

- privo di solventi e "zero VOC" (sostanze organiche volatili)
- consentire immediata impermeabilità e pedonabilità
- eccellente resistenza a trazione (> 20 N/mm<sup>2</sup> secondo ISO 37)
- eccellente resistenza a lacerazione (> 80 N/mm secondo ISO 34-1)
- elevata capacità di crack-bridging sia statico che dinamico anche a basse temperature
- capacità di allungamento superiore al 300% (ISO 37)
- ottima resistenza agli alcali e agli acidi diluiti
- rapidità di reazione del prodotto spruzzato: gel time a +23°C pari ca. 6 secondi

- non necessitare di alcuna armatura di rinforzo
- non generare sovraccarico sulla struttura portante
- una volta reticolato il prodotto è completamente inerte

## CERTIFICAZIONI

• rispondere ai principi definiti nella EN 1504-9 ("Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi") e ai requisiti richiesti dalla EN 1504-2 rivestimento (C) secondo i principi PI, MC, PR, RC e IR ("Sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo").

• Resistente alla penetrazione delle radici secondo CEN/TS 14416 e secondo EN 13948;

• Idoneo al contatto con acqua potabile in accordo al DM 174/04.

Il prodotto deve essere applicato nello spessore minimo di 2 mm con tempo di reazione molto breve che ne consenta l'applicazione anche in verticale (consumo 2,2 kg/m<sup>2</sup> per 2 mm di spessore).

La membrana (spessore 2 mm) dovrà avere le seguenti caratteristiche meccaniche dopo 7 gg a +23°C:

Resistenza a trazione (ISO 37) (N/mm<sup>2</sup>): > 20

Allungamento a rottura (ISO 37) (%): > 300

Resistenza a lacerazione (ISO 34-1) (N/mm): > 80

Durezza Shore A (DIN 53505): 90

Temperatura di transizione vetrosa (°C): -46

Il prodotto, in accordo alla EN 1054-2, dovrà avere le seguenti prestazioni finali:

Permeabilità al vapore acqueo (EN ISO 7783-2): classe I

Assorbimento capillare e permeabilità all'acqua (EN 1062-3):  $w_{medio} = 0,01 \text{ kg/m}^2 \cdot h_{0,5}$

Permeabilità alla CO<sub>2</sub> (EN 1062-6): SD = 285 m

Prove di aderenza (EN 1542): 4,7 N/mm<sup>2</sup>

Crack-bridging statico a -10°C (EN 1062-7): classe A5

Crack-bridging dinamico a +23°C (EN 1062-7): classe B4.2

Resistenza all'urto (EN ISO 6272-1): classe III

Resistenza a shock termico (EN 13687-5): 3,6 N/mm<sup>2</sup>

Resistenza all'abrasione (EN ISO 5470-1): perdita peso < 200 mg

Esposizione agli agenti atmosferici artificiali (EN 1062-11): nessun rigonfiamento, nessuna fessurazione e scagliatura

Resistenza all'attacco chimico severo (EN 13259): NaCl 20%: classe II

CH<sub>3</sub>COOH 10%: classe II

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 20%: classe II



KOH 20%: classe II

CH3OH: classe I

Reazione al fuoco (EN 13501-1): E

### **Art. 50. Parete arrampicata e area ribassata skate park**

La realizzazione della parete per arrampicata e dell'area ribassata skate park, prevedono le seguenti lavorazioni:

- Realizzazione di muro di contenimento a scarpa in c.a. con inserimento di tubi in lamiera metallica come di seguito descritti
- Realizzazione di rilevato, con materiale lapideo naturale di fiume, di cava o di frantoio, di pezzatura idonea, compresa la costipazione, eseguita con idonei rulli vibranti per strati successivi non superiori ai 30 cm, e la regolarizzazione dello stesso Per uno spessore minimo di 30 cm; andamento obliquo e strato finale additivato a cemento e sabbia
- Posa in opera di rete metallica elettrosaldata su pareti verticali per armatura di betoncino spruzzato con aria compressa, tondini Fe B 38 K, diametro mm 4, maglia cm 10x10
- Esecuzione di betoncino spruzzato con aria compressa sulle pareti anche a strati successivi, dosato con quintali 5 di cemento tipo 425 per metro cubo di inerti a granulometria corretta opportunamente, additivato con prodotti speciali (additivi di presa, idrofughi ecc.). Dello spessore medio di centimetri 10 e fratazzato
- Finitura a spolvero di quarzo sferoidale, in ragione di kg./mq. 2,00 di quarzo eseguito a massetto fresco su fresco con calcestruzzo Rck 250/425 spessore 3 cm. con fratazzatura e lisciatura meccanica o manuale finale. Al fondo area ribassata sarà inserito un pozzetto di raccolta acque meteoriche con smaltimento a dispersione.

#### **50.1. Tubi gioco prefabbricati**

Tubi gioco prefabbricati in lamiera metallica da inserire nel getto di pareti in c.a. per il gioco di arrampicata, spessore lamiera 15 mm. Sezione tronco-conica Diametri 60cm-90 cm comprese zanche ed elementi di ancoraggio, verniciatura e ogni finitura superficiale secondo indicazioni DL.

#### **50.2. Prese arrampicata**

Prese per l'arrampicata realizzate in resina di poliestere ecologica e pigmenti colorati. Le prese di più grandi dimensioni possono essere realizzate con il retro vuoto. I pigmenti devono essere resistenti ai raggi UV, idonei all'utilizzo in esterno.

Per il fissaggio tutta la bulloneria dovrà essere in acciaio al carbonio, zinco nichelato con la testa cava esagonale le cui chiavi di svitamento non siano in commercio e vengano consegnate solo all'Amministrazione. Allo scopo di eliminare il problema degli atti vandalici, si effettuerà un trattamento chimico bloccante che quadruplicherà la forza necessaria allo svitamento.

### **Art. 51. Cancelli e cancelletti area cani e area gioco**

Cancellate apribili realizzate con profilati normali in ferro tondo, piatto, quadro od angolare per ringhiere, inferiate, cancellate, griglie, ecc. con eventuali intelaiature fisse o mobili con spartiti geometrici semplici, cardini, paletti, serrature, compassi, guide ed ogni altra ferramenta di fissaggio, apertura e chiusura, con fori, piastre, bulloni, elettrodi, ecc. dati in opera bullonati o saldati, compresa una mano di vernice antiruggine e opere murarie.

**Art. 52. *Recinzione in grigliato di ferro zincato - Parapetti***

Recinzione in grigliato di ferro zincato a caldo, costituita da pannelli e piantane. I pannelli sono elettrosaldati e resi solidali alle piantane mediante bulloncini in acciaio inox normali o antifurto; Parapetti pedane e pontili legno. Il manufatto da realizzarsi secondo particolari progetto esecutivo e indicazioni DL

**Art. 53. *Recinzione area cani***

Recinzione in rete di filo di ferro trafilato, rivestito di plastica, maglia 50x50 mm, colore verde, altezza fuori terra m 2,00, elementi di sostegno della rete in tubo acciaio 40x2mm, verniciati con antiruggine e smalto verde.

## ***C) ARREDO URBANO E ATTREZZATURE LUDICHE***

### **Art. 54. ATTREZZATURE PER LA FRUIZIONE**

#### **54.1. Prescrizioni generali sulle opere per la fruizione**

1. La tecnica più appropriata nella realizzazione delle varie tipologie di opere è definita dal progetto o dalla D.L.
2. Tutto il materiale in legno trattato imputrescibile deve risultare stagionato sino a maturità, impregnato a pressione in autoclave sin nella parte più interna, a lavorazioni di ogni tipo concluse (piallatura, fresatura, foratura, levigatura), in modo che i sali possano penetrare ovunque. I sali impregnanti devono essere dichiarati e certificati atossici ed ecologicamente compatibili e devono essere fissati in modo da impedirne il dilavamento.
3. Le caratteristiche del legno lamellare dovranno in ogni caso ottemperare a quanto prescritto al punto 3 dell'art. 3.7 del presente capitolato;
4. Le fondazioni devono essere tali da garantire adeguata stabilità alle azioni naturali e alle sollecitazioni dovute all'utilizzo. I pali devono essere fondati su plinti come da specifiche progettuali e infissi non direttamente nel plinto e nel terreno ma tramite collocazione in tubi plastici riempiti di sabbia.
5. La viteria deve essere in acciaio inossidabile o zincato, a seconda delle prescrizioni, e deve essere adeguatamente serrata. Tutti i fissaggi devono essere realizzati in modo tale da non comportare danneggiamento o deterioramento nei confronti dei materiali di contatto né rischi di incidenti verso gli utenti.
6. Nel caso per alcune opere o parti di esse, per quanto concerne tipologie, materiali e modalità di posa in opera, non fossero preventivamente previste prescrizioni progettuali o non rientrassero nelle prescrizioni di cui al presente capitolato, l'Appaltatore, prima di procedere a forniture, esecuzione e posa in opera, deve informare la DL delle soluzioni che ritiene opportuno adottare, la quale potrà accettarle o meno o richiederne differenti.
7. Le caratteristiche dimensionali sono desumibili dagli allegati elaborati grafici

#### **54.2. Bacheca con tettoia per cartellonistica**

1. Bacheca con tettoia per cartellonistica tematica in legno di pino impregnato a pressione, costituita da:
  - a) due montanti squadrate, a spigolo arrotondato, levigati e non torniti e avere la parte infissa catramata delle dimensioni di 300x12x12;
  - b) pannello centrale 120x100 di 3 cm di spessore inserito in scanalatura su montanti;
  - c) doppia tavola di sopra e sotto il pannello;
  - d) tettoia a doppia falda in tavole sovrapposte a sgrondo sormontate da elemento angolare di giunzione e fissate su triangoli laterali costituiti da tavole e coperti da fasce.
  - e) Tabellone in forex con tematica indicata in progetto o dalla D.L., da apporre sul pannello centrale;
2. La struttura dovrà essere ancorata a terreno mediante infissione profonda dei piantoni per almeno 1 metro. Comprensivo di elaborazione grafica della tematica indicata, che dovrà essere approvata dalla committenza.

54.3. **Staccionata con doppio palo in paleria di pino impregnato**

1. Staccionata rustica in legname durevole, scortecciato, semisquadrato, semilevigato, con trattamento olio protettivo, costituita da piantoni verticali (sezione minima cm 10 x 10), da mantena orizzontale (sezione minima 10 x 10) fissata sopra i piantoni e da traversa orizzontale (sezione minima cm 8 x 8) ad altezza cm 50 da terra fissata lateralmente ai piantoni.
2. Saranno ammessi residui minimali di corteccia, non comunque sulla mantena e i pali dovranno essere squadrati a spigolo tondo, tipo paleria da carpenteria, i piantoni avranno interasse m 1.50, interrimento minimo cm 60, altezza fuori terra m 1.00 - 1.10, punta catramata fino ad altezza interrimento.
3. Le giunzioni tra gli elementi lignei saranno realizzate con viti e bulloni. Tutti gli elementi della struttura saranno trattati con olio di lino o altro equivalente prodotto protettivo a base naturale e a bassa tossicità.

54.4. **Tettoia – struttura portante in legno**

1. Realizzazione di tettoia in travatura di legno lamellare avente funzione di riparo temporaneo
2. Per le caratteristiche del legno si faccia riferimento a quanto previsto alle prescrizioni generali del presente capitolo.
4. La struttura delle dimensioni di 3 metri di lunghezza di larghezza, comprensivi di 25 cm di gronda per ogni lato, è realizzata su plinti 0,4\*0,4\*0,4, aventi un interasse di 250 cm.
5. I montanti sono fissati ancoraggi a bicchiere in metallo zincato ed hanno le seguenti dimensioni:  
per la parte anteriore montanti in legno lamellare 09x09 cm, della lunghezza di 237 cm;  
per la parte posteriore montanti in legno lamellare 09x09 cm, della lunghezza di 230 cm.
6. Sulla parte anteriore e posteriore viene previsto il montaggio di controventatura tra i montanti, formata da una trave 09x12 cm della lunghezza di 250 cm.
7. La struttura è tamponata solo sul lato posteriore con perline 120x15cm dello spessore di 34 mm e fissate a travi lamellari 10x10 dotate di apposita scanalatura. La tamponatura è realizzata a partire da una quota di 30 cm dal terreno.
8. Sui montanti viene montata la struttura formante la copertura, tramite:  
travi in legno lamellare trave principale 8x16 della lunghezza di 300 cm;  
travetti correnti in legno lamellare 8x12 cm, della lunghezza di 300 cm,  
tavolame per sottotetto a spessore costante: dello spessore di 2,00 cm circa;  
guaina bituminosa con finitura ardesiata massa areica = 4 kg/m<sup>2</sup>
9. Non è prevista nessuna pavimentazione.
10. Compresi gli scavi ed i movimenti terra necessari alla realizzazione dell'opera.
11. Compresi staffe per fissaggio travatura complete di viti autofilettanti, giunti ad angolo in metallo completi di viteria inox, qualsiasi viteria minuta sia necessaria.
12. Comprensivo di ulteriore trattamento con mordente impregnante.
13. Si considerano compresi forniture, trasporto, montaggio
14. Compreso tutto ciò che serve per rendere l'opera finita a regola d'arte.

#### 54.5. **Struttura portante per piccoli frutti**

1. Realizzazione di una struttura rustica in legname durevole, scortecciato, semisquadrato, semilevigato, costituita da piantoni verticali (sezione minima cm 10 x 10) e filo di ferro;
2. I piantoni sono due posizionati in coppia, infissi nel terreno per almeno 70 cm e distanziati tra di loro 50 cm;
3. L'interasse tra le coppie di piantoni che vanno a costituire la fila è di 2,50 metri, con i piantoni uniti tra di loro da un doppio corrente di filo di ferro del diametro di 3 mm;
4. La distanza tra i due correnti di filo di ferro è di 90 cm, con il filo basso alzato da terra di minimo 50 cm;
5. Per le caratteristiche del legno si faccia riferimento a quanto previsto all'art. 3.7 ed alle prescrizioni generali del presente capitolo.
6. Compreso tutto ciò che serve per rendere l'opera finita a regola d'arte.

#### **Art. 55. *Staccionata***

Staccionata realizzata con montanti verticali del diametro di 14 cm H150 in legno di pino o douglas trattato in autoclave con trattamenti ecologici senza cromo, posti ad interasse di 2,5 metri e predisposti con due fori passanti per l'inserimento dei correnti. (H da terra 100/110 cm) Due correnti diam. 8 cm L. 250 cm da inserire nei fori predisposti nei montanti verticali. Ferramenta e bicchieri in acciaio zincato, fondazione puntuale in CLS.

#### **Art. 56. *Steccato***

Steccato realizzato con doppia traversa oltre piantoni verticali, in legno Douglas composta da:

- piantone in tondo di legno diametro 15 cm e lunghezza 100 cm, di lunghezza 150 m (100 cm fuori terra e 50 nel cordolo), posti ad interasse di 2m.
- due listoni orizzontali in tondo di legno diam. 8 cm nei quali sono inseriti gli elementi verticali diam. 5 cm ad un interasse massimo di 10 cm
- L'altezza totale della ringhiera montata deve essere almeno cm 100 da terra. Tutto il legno è in essenza di Douglas ed è trattato in autoclave con prodotti idonei alla lunga conservazione del materiale senza cromo. compresa fondazione puntuale in cls con bicchiere alluminio.

#### **Art. 57. *Attrezzature ed ausili per l'accessibilità universale***

Attrezzature ed ausili accessibilità universale. Mappe tattili del parco a rappresentare codice inserti in pavimentazione; Indicazioni e informazioni coordinate e con riferimento a funzioni dell'area e orientamento. Secondo indicazioni DL.

#### **Art. 58. *Griglie metalliche alberature***

Griglia di protezione per alberi in Ghisa lamellare a norma UNI EN 185 con feritoie disposte a raggiera, di forma esterna circolare o quadrata composta da quattro elementi assemblati con cavallotti a scomparsa in acciaio zincato a caldo. Le griglie possono essere montate su un telaio in acciaio zincato oppure su una sede ricavata nella pavimentazione circostante. Larghezza esterna 150 mm, Diametro interno 100 mm. Spessore 26,5 mm peso kg 81. Posate su telaio metallico ancorato alla pavimentazione questo compreso.

## **Art. 59. Sedute e Panchine**

### **59.1. Sedute modulari monolitiche realizzate in cls autocompattante, rinforzato o non rinforzato**

Le sedute prefabbricate devono essere in calcestruzzo autocompattante (SCC - Self Compacting Concrete), materiale omogeneo che presenta, allo stato fresco, un'elevata fluidità con assenza di segregazione, caratterizzato dalla capacità di costiparsi grazie alla sola forza di gravità, quindi senza vibrazione, con indubbi vantaggi economici e di realizzazione. Contenuto di cemento: 350-400kg/m<sup>3</sup>. Rinforzato o non a seconda delle forme delle sedute. Le finiture superficiali possono prevedere decapaggio leggero, lucidatura e includere un trattamento di impermeabilizzazione finale che facilita anche la pulizia. Le superfici sono trattate con appositi prodotti antidegrado, che ne aumentano la durata e la capacità di resistenza agli effetti del dilavamento e alla comparsa di muffe e simili.

#### **CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI:**

- Resistenza alla compressione da 50 fino a 200 Mpa. Dal momento che la resistenza alla trazione del calcestruzzo non è significativo, per i soli prodotti soggetti a queste sollecitazioni si prevedono armature di ferro zincato (galvanizzato) o acciaio inossidabile.
- Durabilità: L'impermeabilizzazione e protezione contro gli agenti atmosferici aggressivi riduce al minimo la perdita di aggregato da questi causato e consente una facile manutenzione della superficie esterna.
- Manutenibilità: I prodotti fabbricati con calcestruzzo autocompattante convenzionale (SCC) può essere facilmente riparato in situ con un kit che può essere applicato anche da una persona non esperta. L'applicazione di rivestimenti idrorepellenti per il SCC facilitano rimozione di graffiti e riducono la perdita di materiale di superficie durante la pulizia.
- Sostenibilità ambientale: Per alcuni prodotti può essere utilizzata un tipo di calcestruzzo ECO che prevede l'utilizzo di aggregati provenienti da recupero (rifiuti industriali o costruzione) impiegati dopo un processo di stabilizzazione e miglioramento. Questi componenti sono pienamente compatibili per la preparazione del calcestruzzo in sostituzione totale o parziale dell'aggregato prelevato e presente in natura. Questa sostituzione avviene senza perdita di prestazioni e qualità del calcestruzzo tradizionale, ma si riduce l'impatto ambientale e il consumo di risorse naturali, riducendo allo stesso tempo i rifiuti.
- Finiture: Decapaggio e trattamento idrorepellente della superficie. Questo trattamento consente di realizzare una superficie che da vicino assomiglia ad un materiale naturale come la pietra calcarea o arenaria. Dopo la rimozione dallo stampo, il prodotto è lasciato asciugare fino ad ottenere una durezza uniforme. È quindi immerso in una soluzione acida poi rimossa per eliminare il cemento di superficie e far risaltare il colore naturale dell'aggregato sulla sabbia. Il risultato è una superficie levigata dalla sabbia. Il trattamento idrorepellente superficiale inoltre dura più a lungo.
- Pulitura finale: La finitura lucida a macchina è possibile per le sole superfici in cls piane

I prodotti in calcestruzzo possono essere realizzati in diversi colori con toni naturali dei componenti o l'aggiunta di coloranti, resistenti ai raggi ultravioletti. I colori sono integrati nella massa e totalmente omogenei, inalterabili per le tonalità più chiare

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI CLS AUTOCOMPATTANTE (HAC – SCC)

RESISTENZA A COMPRESSIONE	UNI-EN 12390/2001	35-45 MPA
RESISTENZA A FLESSIONE	UNI-EN 12390/2001	4-5 MPA
ASSORBIMENTO ACQUA (senza trattamento idrorepellente)	UNI-EN 1339/2004	8%
RESISTENZA AL GELO (Con sali antigelo UHPC 0 Kg/m <sup>2</sup> di perdita di massa dopo 28 cicli di ghiaccio/disgelo.	UNI-EN 1339/2004	1,5 Kg/m <sup>2</sup>
RESISTENZA ALL'USURA DA ATTRITO (Ampiezza media dell'impronta)	UNI-EN 1339/2004	21,5 mm
RESISTENZA ALL'IMPATTO Altezza a cui avviene la rottura finale utilizzando una sfera da 1 kg	UNI-EN 127748- 1/2006	>200 cm 750 mm E=4,5 J <sup>(NM)</sup>

**SEDUTA TIPO "LUNGOMARE" ESCOFET**

Sedute monolitiche modulari in cemento armato con acciaio inossidabile, a forma di dune con decapaggio superficiale di tipo leggero, idrorepellente, colore su indicazione DL. Dotate di sei supporti monolitici per il posizionamento orizzontale; il modulo A è autoportante e può essere appoggiato direttamente sul terreno (pavimentazione, prato o terreno compattato) senza necessità di ancoraggi. Ha tre punti di drenaggio nella parte inferiore dell'ondulazione per evitare ristagno di acqua.

Dimensioni:

Modulo A: 400 x 200 x 90 cm

Peso: 3.000 mq

Modulo B: 200 x 200 x 65 cm

Peso: 1.500 mq

Modulo C: 200 x 200 x 65 cm

Peso: 1.500 mq

Garanzia: 5 anni

**SEDUTA TIPO "SLOPE" ESCOFET**

Sedute monolitiche modulari in cemento armato con acciaio inossidabile, di forma ondulata che si ispira alle scaglie della pelle dei rettili, decapaggio superficiale di tipo leggero, idrorepellente, colore su indicazione DL. Autoportante può essere appoggiato direttamente sul terreno (pavimentazione, prato o terreno compattato) senza necessità di ancoraggi.

Dimensioni:

325 x 140 x 58 cm

Peso: 1500 kg

Garanzia: 5 anni

### **SEDUTA TIPO "PUFF" ESCOFET**

Sedute monolitiche modulari in cls a secco non rinforzato anche riciclato, a forma di puff pianta a forma quadrata, leggermente arrotondata e bordi progettati come una panca, decapaggio superficiale di tipo leggero, idrorepellente, colore su indicazione DL. Autoportante può essere appoggiato direttamente sul terreno (pavimentazione, prato o terreno compattato) senza necessità di ancoraggi. Lo zoccolo arretrato consente il passaggio delle imbracature per scopi di movimentazione.

Dimensioni:

150 x 150 x 45 cm

Peso: 2100 kg

Garanzia: 5 anni

### **SEDUTA TIPO "SERP" ESCOFET**

Serp è un sistema modulare per sedute senza schienale formato da cinque modelli con raggi diversi, che possono essere aggiunti ad altri per formare sedute continue conformate a zigzag. Le sue estremità arrotondate consentono l'installazione di moduli in continuità, senza requisiti specifici in termini di precisione. I moduli, con una sezione trasversale quadrata di 50 x 50 cm e bordi leggermente arrotondati, sono realizzati in calcestruzzo a secco non rinforzato anche riciclato con finitura acidata e idrorepellente, colore su indicazione DL.

Autoportante, può essere posato direttamente sul terreno o sulla pavimentazione, senza necessità di ancoraggi. Ogni modulo ha due elementi di supporto di 2 cm di spessore che consentono il passaggio delle imbracature di trasporto per sollevarlo da terra, facilitando così il drenaggio dell'acqua piovana.

Dimensioni:

Modello Serp Recta: 225 x 50 x 54 cm / 1300 kg

Modello Serp R1915 224 x 53 x 54 cm / 1290 kg

Modello Serp R1185 252 x 56 x 54 cm / 1444 kg

Modello Serp R185 223 x 72 x 54 cm / 1392 kg

Modello Serp R100 244 x 92 x 54 cm / 1220 kg

#### **59.2. Sedute modulari realizzate in legno e struttura in acciaio**

Sedute realizzate in legno di pino nordico certificato FSC®, trattato in autoclave con fungicidi, struttura ed elementi metallici in acciaio zincato verniciato a forno colore nero

### **SEDUTA TIPO "TRAMET" ESCOFET**

Seduta in legno caratterizzata da grandi tavole in legno e robusti profili di supporto in acciaio laminato.

Prevista con schienale, è pensata per essere assemblata e formare una seduta continua e può prevedere anche braccioli.

Dimensioni:

Modello con schienale: Tramet Banco: 250 x 58 x 85 cm / 275 kg



La panca è costituita da cinque tavole di legno di pino con una sezione trasversale di 20x10 cm trattato in autoclave e supporti in metallo laminato HEA 260 protetti con una mano di primer di zinco e un rivestimento in polvere nera. Ancorato con bulloni ad espansione metallica 10x80 mm. Facoltativamente, i banchi possono essere installati come elementi autoportanti, senza ancoraggi.

#### **Art. 60. *Arredi area giochi bambini 0-4 anni***

I giochi per i bambini più piccoli sono realizzati in LEGNO DI LARICE MONTANO (*Larix decidua*) con certificazione EN 45011 PEFC ovvero proveniente da foreste gestite con criteri sostenibili. Legname con umidità del 15-18 % essiccato in maniera naturale all'aperto. I giochi saranno realizzati in legno non trattato e saranno realizzati con basamenti in acciaio così da evitare l'uso di impregnanti.

La superficie terminale del legname verrà tagliata trasversalmente e ricoperta di paraffina. Per le assi verticali corte può essere utilizzata ROBINIA inserita direttamente nel terreno. Per il legname a sezione quadrata, inserito direttamente nel terreno, verrà utilizzato legno di QUERCIA.

La durabilità delle attrezzature da gioco con pali di supporto che hanno diretto contatto con il terreno (legno in fondazioni di cemento) può essere di gran lunga prolungata se i pali vengono inseriti in uno strato di ghiaia di ca. 30 cm di spessore.

I giochi e attrezzature dovranno rispettare i livelli di SICUREZZA espressi dalle EN 1176-1177. Tutte le attrezzature ludiche dovranno essere certificate dall'ente certificatore TÜV secondo la normativa europea sulla sicurezza EN 1176, 1-7. Per mantenere inalterati i livelli di sicurezza nel tempo per ogni gioco sarà previsto uno specifico piano di manutenzione, che terrà conto della qualità del gioco e del suo grado di utilizzo, ad esempio i giochi di movimento richiedono interventi di manutenzione più frequenti rispetto alle attrezzature statiche.

I giochi e le attrezzature in legno previste in quest'area giochi, rispetteranno un disegno unitario, secondo indicazioni DL, e saranno adatti all'uso da parte di bambini di età compresa tra 0-4 anni.

##### **60.1. Giochi a forma di animale**

Giochi in legno utilizzabili in maniera versatile per il gioco e come sedute. Realizzati in tronchi nudi di larice montano non trattato, come descritto precedentemente, tipo Richter Spielgeräte GmbH, (es. art. 4.24180 Pig, art. 4.24210 Cat, art. 4.24190 Mouse).

Il giochi sono ancorati a terra con elementi in acciaio zincato a caldo.

##### **60.2. Gioco a forma di pesciolini**

Gioco in legno a forma di pesciolini con piattaforma, rampa e scaletta tipo Richter Spielgeräte GmbH, art. 4.08502. La piattaforma posizionata ad un'altezza di soli 60 cm, può essere conquistata con diversi modi e mezzi: utilizzando la rampa, con o senza ausili per la salita, arrampicandosi, salendo i gradini. La struttura è in legno di larice di montagna non-impregnato, piattaforma e rampa di spessore di 40 mm pareti laterali in compensato di larice impermeabile dello spessore di 40 mm. Il gioco è ancorato a terra con elementi in acciaio zincato a caldo.

Le parti colorate sono realizzate con vernici acriliche senza solventi, il legno è dipinto in un modo che la struttura del legno rimanga chiaramente visibile.

##### **60.3. Casetta con arredi**

Gioco in legno a forma di casetta con due ambienti su due livelli, con scaletta, tipo Richter Spielgeräte GmbH, art. 4.10500 Two Storey Play House, completo di tavolino e sgabelli.

Dimensioni proporzionate e forme ergonomiche per l'uso di bambini più piccoli, anche di età inferiore ai 3 anni, si caratterizza per un ambiente in basso con finestrella, tetto in legno massiccio, superficie in legno naturale, pareti con alternanza pieno-vuoto di doghe orizzontali.

Struttura in abete rosso/abete, impregnato secondo DIN 68800-3, rivestimenti in tavole impregnate, spessore 3 - 5 cm, pavimento da 25 mm; scale, tavolo e panche in larice di montagna non impregnato, gradini in legno massello dello spessore di 32 mm.

#### Dimensioni

- altezza totale 2,45 m
- altezza piano 1.00 m
- lunghezza 2,25 m
- larghezza 1,75 m
- larghezza scala 1,20 m
- peso 380 kg

#### 60.4. Tavolino con 8 sgabelli

Tavolino in legno con 8 sgabelli tipo Richter Spielgeräte art. 4.35050. Diametro del tavolo circa 1 m, diametro degli sgabelli circa 20 cm.

Il tavolo e gli sgabelli sono ancorati a terra con elementi in acciaio zincato a caldo.

### **Art. 61. *Arredi area giochi bambini 2-12 anni***

I giochi per i bambini dai 2 ai 12 anni con strutture, in riferimento alle singole linee di prodotto, realizzate con materiali di elevata qualità riciclabili e/o provenienti dal riciclo di plastica, gomme etc. che garantiscano eco-compatibilità e sicurezza, nonché durabilità e mantenimento delle prestazioni nel tempo con necessità di manutenzione minima.

- ALLUMINIO: I montanti sono realizzati in tubolare di alluminio galvanizzato riciclato e riciclabile al 100%, avente un diametro esterno di 127 mm. Una protezione in alluminio fuso viene montato sulla testa del palo con 3 rivetti direttamente in fabbrica. Sempre in fabbrica alla base del montante viene inserito, a pressione, un coperchio in polietilene a bassa densità impastato di colore nero per evitare la penetrazione dell'umidità ed avere una maggiore superficie di appoggio al momento dell'installazione. I collegamenti tra i vari componenti avvengono con giunti in lega d'alluminio a ganasce automordenti formate da due elementi separati dotati di apposita sede per la bulloneria in modo da evitare sporgenze. Il vantaggio di avere due elementi separati è di ottenere una presa ottimale e uniforme attorno al montante.

- VERNICIATURA: è a base di polveri di poliestere atossiche. Le polveri sono caricate positivamente, mentre i componenti sono caricati negativamente: per attrazione elettrostatica le polveri si fissano ai componenti metallici in maniera definitiva e durevole.

- RIVESTIMENTO TIPO TENDERTUFF®: le piattaforme, le catene, le barre ed i maniglioni vengono ricoperti con un rivestimento gommoso tipo - TenderTuff® - in PVC per essere confortevole al tatto, antisdrucchiolo e resistente alle escursioni termiche. Tale rivestimento ha uno spessore minimo di 2,5 mm.

- POLIETILENE AD ALTA DENSITÀ TIPO PERMALENE® (HDPE): PoliEtilene ad Alta Densità che viene tagliato e inciso con macchinari a regolazione numerica, pertanto è personalizzabile con qualsiasi scritta o disegno. Le lastre di partenza possono essere monocromatiche (in 5 varianti di colore) o bicromatiche (in 8 combinazioni differenti). Con tale materiale vengono realizzati i pannelli gioco, tetti (per la linea PlayNaturally si riproduce anche la texture del legno vero), panchine e tavoli da pic-nic.

- POLIETILENE A BASSA DENSITÀ (LLDPE): riciclabile al 100%. Resistente ai dannosi raggi U.V., viene utilizzato per scivoli, tetti e arrampicate stampate a rotazione.

- FINITURA tipo PROSHIELD: garantisce un'ottima resistenza ai raggi U.V. e agli attacchi corrosivi dell'aria di mare, ricca di salsedine.

- ACCIAIO: Tutte le piattaforme, le scale, i gradini ed i moduli di passaggio sono realizzati in un unico strato d'acciaio al carbonio, forato, lavato a pressione in una soluzione fosfatata e sottoposti ad una verniciatura di fondo con uno speciale primer per permettere al successivo rivestimento antisdrucchiolo tipo Tendertuff® di aderire perfettamente.

- CEMENTO RINFORZATO IN FIBRA DI VETRO (GFRC): a differenza della normale fibra di vetro è frastagliato e molto più resistente perché indurisce con il tempo. Non si scheggia o sgretola, dunque non necessita di manutenzione.

I prodotti saranno caratterizzati da marchio Remade in Italy o similare che attesti l'utilizzo del materiale di recupero/riuso. La certificazione deve contenere le informazioni sulle caratteristiche di sostenibilità ambientale del prodotto, in termini di risparmio di materie prime, riduzione di consumi energetici e contenimento delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

I giochi devono rispettare i livelli di sicurezza espressi dalle normative generali europee EN 1176 e EN1177 ed essere realizzati da aziende certificate ISO9001:2008 ed ISO14001:2004 che garantiscono rispettivamente che ogni prodotto è sicuro per i bambini e per l'ambiente.

#### DURABILITÀ:

**100 ANNI:** su tutti i montanti in alluminio, la bulloneria in acciaio inox, le ganasce, le traverse delle altalene, le capsule di chiusura dei montanti contro cedimenti strutturali dovuti a corrosione, deterioramento naturale o difetti di fabbricazione. La garanzia non comprende la verniciatura. Sui montanti e gli archi in acciaio delle strutture tipo Evos™ contro cedimenti strutturali dovuti al materiale o a difetti di fabbricazione.

**15 ANNI:** su tutti i componenti in plastica (Permalene® e polietilene), in acciaio (esclusi i montanti, garantiti 100 anni); rivestimenti tipo TenderTuff™ (ad eccezione di catene altalene) contro cedimenti strutturali dovuti al materiale o a difetti di fabbricazione.

**10 ANNI:** sui prodotti in GFRC contro cedimenti strutturali dovuti a deterioramento naturale o difetti di fabbricazione. Non sono comprese minime scalfiture, incrinature ed efflorescenza.

**8 ANNI:** su cavi d'arrampicata contro difetti del materiale o di fabbricazione. Sul tessuto dei Cooltoppers® contro forte scolorimento, rotture, muffe. La garanzia è limitata esclusivamente ai carichi di progetto, come descritto nella scheda tecnica.

**3 ANNI:** su tutte le altre parti, seggiolini, attacchi e catene per le altalene, grill, appigli dell'arrampicata, tutte le parti mobili ed oscillanti, le cinghie in PVC, contro difetti dovuti a corrosione/ deterioramento naturale o difetti di fabbricazione.

#### 61.1. **Gioco a molla**

Gioco a molla singolo con struttura metallica tipo Giochi Sport art. 164074B

Età d'uso 2-12 anni

Area di sicurezza 2,70 x 2,40 m

Conforme alla normativa EN1176:2008

#### 61.2. **Altalene**

- 1) Altalena tipo Giochi Sport OODLE® art. 173592A, gioco inclusivo con struttura in acciaio ad arco rivestita con doppio strato di vernice a polveri di poliestere. Seduta in polietilene conformata per accogliere fino a 5 persone

Età d'uso 2-12 anni

Area di sicurezza 8.00 x 2.50 m

Conforme alla normativa EN1176:2008

- 2) Altalena a due posti tipo GiochiSport art. GSID1324

Struttura portante in tubolare d'acciaio Ø127mm, rivestita con doppio strato di vernice a polveri di poliestere.

- 1 seggiolino a gabbia

-1 seduta in polietilene conformata per disabili, imbragatura rigida di sicurezza in polietilene con sistema brevettato

- catene rivestite in materiale tipo Tendertuff™ (PVC colorato)

Età d'uso 5-12 anni

Area di sicurezza 8.00 x 3.50 m

Altezza max. di caduta: 140 cm

Conforme alla normativa EN1176:2008

#### 61.3. **Gioco struttura ad arco**

Gioco con struttura ad arco tipo Giochi Sport linea EVOS® art. 2758, così composta:

- Struttura ad arco con arrampicata a rete

- Scivolo

- arrampicata curva

- arrampicata sospesa

- Pod – Step

Età d'uso 5-12 anni

Area di sicurezza 12.24 x 10.58 m

Altezza max. di caduta: 224 cm

Conforme alla normativa EN1176:2008

## **Art. 62. Attrezzi per il gioco pallacanestro**

Sono previsti attrezzi mobili zavorrati o fissi su fondazione in c.a esistente costituiti da:

- n. 2 colonne a traliccio in tubo di acciaio verniciato
- specchi regolamentari con superficie di masonite temperata
- canestri in ferro e retine in nylon
- pesi in cemento per l'eventuale zavorra

## **Art. 63. Rampe ed elementi lineari per lo skateboard prefabbricati**

Rampe ed elementi lineari per lo skateboard con struttura in legno ed ancoraggi metallici e piani in compensato marino laminato su entrambi i lati, minimo 18 mm di spessore.

Gli elementi modulari devono avere fori di 12 mm di diametro tra apposite travi utilizzate per avvitare assieme gli stessi, utilizzando viti M12 zincate. Tali aperture sono dotate di una funzione di ventilazione aggiuntiva. Tutti le viti visibili devono essere rifinite con una testa arrotondata. Alcune sezioni devono essere rinforzate dall'interno utilizzando travi 60x90mm, montate con una campata minima di 250mm, come per le loro sezioni centrali, e trattate con impregnante. Nelle strutture posteriori, possono essere usate travi 80x80mm rivestite in laminato scuro, impermeabili. Sui pannelli laterali deve essere realizzato un sistema di ventilazione in modo tale da assicurare il flusso d'aria gravitazionale. Tutti i pannelli laterali devono essere supportati da supporti isolati per eliminare l'assorbimento di umidità di questi elementi.

Le viti montate sui lati della struttura devono essere avvitate a livello con il rivestimento (Prima di avvitare, forare e fresare assicurandosi che la testa della vite si nasconda nel rivestimento. Le travi strutturali devono essere avvitate su pannelli portanti utilizzando acciaio zincato 6x140 Viti Torx. Gli elementi di dimensioni superiori a 1 m più larghi di 1,8 m devono essere ispezionabili per la manutenzione.

Strato di fondazione (strato che separa la superficie di guida dal legname squadrato strutturale)

In tutte le sezioni curve, lo strato di fondazione è in compensato marino e impermeabile, laminato su entrambi i lati, per almeno 9 mm di spessore (in alternativa si può usare un pannello in polietilene da 10 mm di spessore) ed è avvitato alla struttura mediante viti Torx in acciaio zincato 50x60 o 6x60.

In tutte le sezioni lineari, lo strato di fondazione è in compensato marino, impermeabile, laminato su entrambi i lati, per almeno 18 mm di spessore (in alternativa si può usare un pannello in polietilene da 12 mm di spessore) ed è avvitato alla struttura con acciaio zincato 50x60 o 6x60 viti Torx.

### **FINITURA SUPERFICIALE**

La superficie deve essere completata con uno strato tipo Rampline professionale da 6 mm, ovvero un tipo di HPL con superficie antiscivolo, avvitata con acciaio 6x60 Spax zincato a caldo o viti Torx.

Il 90% di tutti i fori per le viti deve essere forato e fresato per adattarsi alle teste delle viti. Il trattamento del foro deve essere realizzato utilizzando una macchina CNC.

Il 90% di tutti i bordi del tappetino RampLine deve essere fresato utilizzando una macchina CNC. Tutte le teste delle viti devono essere incassate nello strato esterno della superficie fino a massimo 1 mm (le teste delle viti non devono sporgere dalla superficie).

### **CORRIMANO DI PROTEZIONE**

Tutti i dispositivi più alti di 1 m devono essere dotati di corrimano di protezione lungo il retro e i lati della piattaforma ad eccezione dei moduli per il salto in alto, in cui l'installazione di corrimano può portare ad aumentare il rischio di incidenti.

I corrimano devono avere traversi verticali per impedire a chiunque di arrampicarsi su di essi, l'altezza deve essere di almeno 1,2 m. Il telaio esterno dei corrimani deve essere realizzato in acciaio zincato, con profili da 30x30 mm e tubi Ø16mm, con campate secondo le disposizioni della EN 14974

## ACCIAIO

Corrimano e altri elementi in acciaio devono essere realizzati in acciaio zincato, le terminazioni devono essere coperte da tappi in acciaio per impedire a chiunque di ferirsi. Tutti gli angolari e i terminali devono essere arrotondati in curva (acciaio laminato a freddo)

Le guide scorrevoli devono essere montate su lamiera da 6 mm di 60x300 mm e devono essere avvitate alla fondazione utilizzando viti 6x60 Spax o Torx.

Tutti i fori e le aperture sulla lamiera devono essere forati e fresati per nascondere le teste delle viti dopo avvitamento.

Tutti i bordi esposti del tappetino RampLine devono essere fissati con ferri d'angolo in acciaio zincato, 3 mm spessa e larga 30 ÷ 50mm. I ferri angolari devono essere montati lungo la linea centrale ogni 250 mm usando viti 4x60 o 6x60 Spax o Torx. Sugli elementi ad arco, i ferri angolari devono essere arrotondati

## SICUREZZA

Realizzare cartellone con le istruzioni sull'uso dello skatepark da affiggere in un luogo visibile all'ingresso

Tutte le opere devono essere eseguite nel rispetto delle normative vigenti e in conformità con supervisione del personale autorizzato.

Tutti i materiali utilizzati devono essere certificati e utilizzati in conformità alle loro schede tecniche e alla EN 14974 (Installazioni per gli utilizzatori di attrezzature per sport su rotelle - Requisiti di sicurezza e metodi di prova).

Tutti i dispositivi compositi in legno installati nello skatepark devono essere certificati TÜV o avere un marchio di conformità a garanzia che il prodotto e il suo processo di fabbricazione sono stati testati e controllati da un organismo di certificazione indipendente.

Per le caratteristiche degli skatepark come strutture, gli installatori devono avere comprovata esperienza nella realizzazione degli stessi.

### **Art. 64. *Percorso sportivo vita***

Percorso sportivo vita con 16 stazioni in legno di pino nordico impregnato a pressione, bulloneria e fissaggi in acciaio galvanizzato, plinti di fondazione in cls, compresi pannelli descrittivi sugli attrezzi e logica di allenamento. Assistenza e manutenzione per un 1 anno. Garanzia attrezzi 2 anni formate da attrezzature differenti, comprendenti:

- 16 stazioni strutturate con attrezzi specifici (realizzati in pino nordico impregnato in autoclave, con tappi in plastica e elementi di presa in acciaio) e pali dotati di cartelli che spiegano l'esercizio e il numero di ripetute consigliate per adulti e bambini.

- 8 cartelli (composti da pali in legno sezione 9x9 cm, ed pannelli stampati su materiale resistente all'esterno), descriventi gli esercizi da effettuare a corpo libero.

### **Art. 65. *Stazione ginnica multifunzione***

Stazione ginnica sportiva multifunzione tipo GiochiSport Calisthenics Playbooster® WORK OUT FIT art. GSPB1501. Realizzata con montanti tipo PlayBooster®, in alluminio riciclato e riciclabile, verniciato a caldo

con un procedimento ad alta resistenza e polimeri di elevata qualità, per resistere nel tempo e alle diverse condizioni climatiche, senza necessità di manutenzione.

Dim. Struttura 4.18 x 3.34 m

Altezza max di caduta 2.25 m

Età di utilizzo: > 13 anni

Area da pavimentare: 45 mq con pavimentazione anti-trauma come descritta per le aree gioco bambini e zone sotto parete arrampicata

Conforme alla normativa EN1176:2008

Colorazioni a scelta di funzionali ad integrare al meglio la struttura nell'ambiente circostante.

#### MATERIALI E PRESTAZIONI:

##### STRUTTURA IN ALLUMINIO:

I montanti in alluminio del sistema PlayBooster sono prodotti con un sistema di tubi estrusi 6005-T5 secondo ASTM B-221. I montanti hanno un diametro esterno di 12,7 cm con uno spessore di parete di 3,17 mm.

##### PROPRIETÀ MECCANICHE DEI MONTANTI IN ALLUMINIO:

- Massima resistenza alla tensione: 2.460,74 kg / cm<sup>2</sup>
- Limite di elasticità: 1.265,53 kg / cm<sup>2</sup>
- Percentuale di deformazione longitudinale in 5,08 cm: 10%
- Modulo di elasticità: 7,45 kg / cm<sup>2</sup>

##### CONNESSIONI:

Tutti i collegamenti sono pressofusi con una lega di alluminio 369,1 e hanno le seguenti proprietà meccaniche:

- Massima resistenza alla tensione: 3.304,43 kg / cm<sup>2</sup>
- Limite di elasticità: 1.968,59 kg / cm<sup>2</sup>
- Percentuale di deformazione longitudinale in 5,08 cm: 7%
- Sforzo di taglio: 2.038,90 kg / cm<sup>2</sup>
- Sforzo Limite: 1.406,14 kg / cm<sup>2</sup>

I collegamenti tra i vari componenti avvengono con giunti in lega d'alluminio a ganasce automordenti formate da due elementi separati dotati di apposita sede per la bulloneria in modo da evitare sporgenze. Il vantaggio di avere due elementi separati è di ottenere una presa ottimale e uniforme attorno al montante.

##### VERNICE IN POLVERE DI POLIESTERE ATOSSICA:

Tutti i componenti metallici con rivestimenti in vernice poliestere vengono accuratamente lavati in un processo di 5 fasi di pretrattamento. Sono accuratamente asciugati e lavorati attraverso una serie di spruzzatori automatici che applicano vernice a polvere elettrostatica. Le polveri sono caricate positivamente, mentre i componenti sono caricati negativamente: per attrazione elettrostatica le polveri si fissano ai componenti metallici in maniera definitiva e durevole. I pezzi vengono quindi posizionati in forno a 204,44 gradi. Lo spessore medio della vernice a polvere è di 0,10 millimetri.

La verniciatura a polvere di poliestere TGIC è molto durevole ed è formulata appositamente per una stabilità ottimale contro i raggi ultravioletti e il mantenimento della brillantezza nel tempo.

Soddisfa o supera gli standard ASTM in relazione a:

- Durabilità (D-3363)
- Resistenza agli urti (D-2794)
- La resistenza dello spray ai sali (B-117 e D-654)
- Esposizione ai raggi ultravioletti (G-54)
- Adesione (D-3359, metodo B)

#### **Art. 66. Tavolo da Ping-Pong prefabbricato**

Tavolo da ping-pong prefabbricato tipo Betonform, prodotto in un unico getto di calcestruzzo. Il piano da gioco, resistente e bordato da profili smussati mm 50 x 10 alluminio, è costruito in calcestruzzo vibrato e armato, levigato di colore verde e verniciato con resina sintetica. Il tavolo da ping-pong è resistente agli agenti atmosferici ed al gelo e viene fornito con una retina in alluminio ma è possibile anche il montaggio di retine tradizionali. La linea di metà campo è contrassegnata da un profilo in alluminio largo mm 10. Il tavolo risponde alla norma DIN 7926.

DIMENSIONI E CARATTERISTICHE:

Altezza	Larghezza	Lunghezza	Peso
cm	cm	cm	kg
76	152,5	274	750

#### **Art. 67. Cestino portarifiuti**

Cestino porta rifiuti mod. Liberty, capacità lt 35, costruito in lamiera sp. 10/10 zincato a caldo e verniciato a polveri poliesteri, completo di palo in acciaio zincato con copritubo e supporto in ghisa sferoidale tipo GS 400/12, dotato di coperchio e posacenere, il tutto zincato e verniciato, di colore grigio antracite, a polveri poliesteri previo trattamento in cataforesi. Completo di cerchietto fermasacco (palo mt. 1,4 diam. 60 mm Base di appoggio idonea per il fissaggio con calcestruzzo.

#### **Art. 68. Fontanella**

Fontanella in fusione di ghisa verniciata, vasca di raccolta acqua e griglia, rubinetto in ottone a pulsante e tubi zincati per l'allacciamento del rubinetto, altezza 1250 mm, larghezza 400 mm, profondità 600 mm, peso 100 kg, vasca di raccolta acqua e griglia, rubinetto in ottone a pulsante e tubi zincati per l'allacciamento del rubinetto, altezza 1250 mm, larghezza 400 mm, profondità 600 mm, peso 100 kg,

#### **Art. 69. Portabiciclette**



Rastrelliera portabiciclette a 6 posti bifacciale. Struttura a spirale in acciaio zincato.

La struttura a spirale è realizzata da un tubo a sezione ovale ed è sorretta grazie a due montanti realizzati in tubo tondo di acciaio zincato. Per assicurare e stabilizzare le ruote della bicicletta, questa rastrelliera dispone da ambo i lati di un elemento ferma-ruota sagomati ad "U" realizzato in tubo tondo di acciaio zincato.

Il fissaggio di questo portabici avviene attraverso il prolungamento del montante nel sottosuolo.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Dimensioni: mm 1250 x 785 x 530 (L x P x h)
- Struttura: in acciaio zincato e verniciata
- Colore: canna di fucile
- Diametro montanti: mm 60
- Diametro traversa orizzontale: mm 20
- Diametro ferma-ruota: mm 20
- Fissaggio: da interrare al suolo
- Parte da interrare. mm 110
- Peso kg. 28
- Viteria in acciaio inox

**N.B. Tutte le forniture delle attrezzature ludiche andranno necessariamente approvate dalla D.L..**

## **D) OPERE A VERDE**

### **Art. 70. *Trapianti di alberi o arbusti***

1. Il trapianto di piante esistenti nelle aree d'intervento avviene in due fasi fondamentali: una fase di espianto ed una fase di impianto.
2. Il periodo più idoneo per procedere all'espianto corrisponde con la fase del riposo vegetativo delle piante e comunque, secondo le buone pratiche vivaistiche, preferibilmente prima dell'inverno, fanno eccezione le piante sempreverdi, le conifere e alcune piante spoglianti più sensibili (Faggio, Querce, Oleandro, Olivo, Leccio ecc.) che vanno trapiantate alla fine del periodo invernale, immediatamente prima della ripresa vegetativa.
3. Se possibile e per piante di grandi dimensioni l'espianto andrebbe preceduto da una parziale zollatura preparatoria eseguita negli anni precedenti.
4. La zolla della pianta espiantata deve avere una dimensione adeguata, eseguita con macchina operatrice specifica (zollatrice) oppure, per piante di grandi dimensioni, eseguita con escavatore e rifinita a mano e con tagli netti delle radici. Essa dovrà essere avvolta da telo di juta e rete metallica per mantenere compatto l'insieme radici-terreno prima di essere spostata.
5. Solo se previsto dal progetto o indicato dalla Direzione Lavori all'espianto potrà seguire il ridimensionamento della chioma mediante potatura eseguita con adeguati tagli di ritorno e di diradamento, Per la fase d'impianto si fa riferimento a quanto indicato negli articoli successivi riferiti alla "Messa a dimora delle piante", esso dovrà comunque avvenire nei tempi più brevi possibili.
6. Le piante trapiantate dovranno essere considerate alla stregua dei nuovi impianti e seguite con maggiore cura durante tutto il cantiere onde evitare stress idrici o altri danneggiamenti di qualsiasi genere.

### **Art. 71. *Potature***

#### **71.1. Generalità**

1. Gli interventi di potatura, in fase di realizzazione dell'opera, possono essere richiesti dal progetto a carico dell'eventuale vegetazione adulta esistente nell'area oggetto d'intervento o dalla Direzione Lavori a carico di alberi giovani, forniti dall'Appaltatore secondo le previsioni progettuali, o ancora dal piano di manutenzione durante il periodo di garanzia e successivamente a questo.
2. Nessun intervento di potatura potrà comunque essere effettuato senza previa autorizzazione della Direzione Lavori.

#### **71.2. Modalità di potatura**

1. Tutti i rami da asportare andranno tagliati in vicinanza del loro punto d'inserzione sul fusto o sulla branca, evitando di lasciare "monconi". Nell'esecuzione del taglio occorre salvaguardare la zona del "collare" di cicatrizzazione per permettere una corretta compartimentazione.
2. In genere si dovrà cercare di adottare la tecnica del taglio di ritorno, che comporta il rilascio di un ramo, tiralinfa, in grado di sostituire in futuro il ramo tagliato, o comunque si effettuerà il taglio in corrispondenza di una gemma.
3. Il tiralinfa deve avere un diametro pari o maggiore ad un terzo di quello del ramo tagliato, il suo angolo d'inserzione dev'essere il più piccolo possibile, e se troppo lungo deve essere accorciato; il taglio di potatura deve essere eseguito qualche centimetro al di sopra dell'inserzione del "tiralinfa" per rispettarne il "collare".

4. Nelle operazioni di potatura di grosse branche con utilizzo di seghe o motoseghe, al fine di evitare lo strappo e la lacerazione ("scosciamento") della corteccia e delle fibre inferiori del ramo a causa del cedimento del ramo sottoposto al proprio peso durante il taglio, è opportuno eseguire preventivamente un taglio parziale nella parte inferiore della branca a circa 30 cm dal punto di potatura, eseguire un taglio completo esternamente al primo, ed infine procedere alla rimozione del moncone rimasto.

5. E' opportuno evitare di tagliare rami con diametro uguale o superiore ai 10-15 cm. Nel caso in cui si renda comunque indispensabile procedere, l'operazione deve essere preventivamente autorizzata dalla Direzione Lavori.

6. Gli attrezzi devono essere specifici per la potatura, ben affilati e con lame pulite.

7. In casi particolari la Direzione Lavori potrà consentire la potatura con la tecnica del "tree climbing". In questo caso gli operatori dovranno dimostrare di essere stati opportunamente formati e dovranno avere in dotazione tutta l'attrezzatura necessaria e conforme ai requisiti di Legge.

### 71.3. **Periodo di potatura**

1. Il periodo utile per le potature è stabilito dal programma lavori o dalla Direzione Lavori.

2. In generale la chiusura delle ferite avviene più velocemente nel periodo primaverile quando l'albero è maggiormente in grado di produrre nuovi tessuti. La potatura va di regola eseguita dunque appena prima della ripresa vegetativa, verso la fine dell'inverno.

3. Gli alberi più sensibili agli attacchi fungini non devono essere potati nel periodo autunnale, in cui è maggiore la dispersione delle spore nell'aria.

4. La spollonatura è più proficua se eseguita alla fine della primavera o all'inizio dell'estate.

5. La rimonda del secco o l'asportazione di parti della chioma morte, deperite, meccanicamente instabili o vicino a cavidotti, può essere effettuata in qualunque periodo dell'anno.

### 71.4. **Tipologie di potatura**

Le tipologie di potatura di seguito descritte, possono essere variamente combinate, valutando di volta in volta l'intensità dell'intervento, riguardo alle reali necessità.

1. La Direzione Lavori potrà impartire direttamente gli ordini, per la creazione della "pianta campione", che dovrà essere presa ad esempio dall'Appaltatore per la potatura delle altre piante simili.

#### 1) **Potatura di trapianto**

- Questa potatura, che si esegue al momento della messa a dimora riducendo la chioma per compensare la perdita di radici in seguito alla zollatura, è una pratica non necessaria e di norma da evitare.
- La sua eventuale esecuzione non deve comunque causare un'eccessiva riduzione della chioma che potrebbe avere effetti negativi sul successivo sviluppo della pianta e dell'apparato radicale.
- Il ricorso alla potatura di trapianto e le sue modalità di esecuzione devono essere sempre concordate con la Direzione Lavori.

#### 2) **Potatura di formazione e/o allevamento.**

- Questa tipologia di potatura non è normalmente necessaria nella fase di realizzazione dell'opera per alberature provenienti da vivaio, se correttamente allevate. Potrà comunque rendersi necessaria durante la manutenzione da eseguirsi nel periodo di garanzia e successivamente a questo, nel caso il progetto abbia previsto l'utilizzo di piante giovani e non ancora compiutamente formate.

- La potatura di formazione si esegue sulle giovani piante, allo scopo di orientare lo sviluppo verso un'impalcatura equilibrata in relazione allo spazio a disposizione dell'albero e tenendo conto della struttura naturale e dimensioni tipiche della specie nella fase adulta. L'obiettivo della potatura di formazione e allevamento è di indurre lo sviluppo di un fusto robusto con branche egualmente distribuite.
  - Si elimineranno dunque i rami concorrenziali, soprannumerari, intrecciati, con angolo d'inserzione eccessivamente acuto, con corteccia inclusa, i succhioni, l'apice vegetativo biforcuto, ecc...
  - Gli alberi che crescono con un fusto dominante, conifere in genere, non dovranno mai subire il taglio della cima, non si dovrà altresì mai permettere che si formino branche a crescita verticale in competizione con il fusto dominante.
  - Nella selezione delle branche durante la potatura si deve perseguire un'eguale distribuzione dei rami sull'albero lungo il fusto e radialmente attorno ad esso.
  - Per le piante che richiedono impalcature alte, si elimineranno i rami più bassi per stimolare la crescita dei rami più alti. Per le piante da allevare in forma obbligata si dovrà procedere con adeguate potature e interventi di tutoraggio per plasmare la pianta nella forma richiesta dal progetto o dalla Direzione Lavori.
- 3) Potatura di rimonda
- L'intervento consiste nell'eliminazione dei rami morti o morenti, di quelli malati, mal inseriti o con scarsa vigoria. Si tratta di una potatura di manutenzione ordinaria, normalmente di lieve entità, grazie alla quale si ripristinano anche le condizioni di sicurezza, eliminando il pericolo di caduta dei rami su cose o persone.
- 4) Potatura di diradamento o alleggerimento.
- Consiste nel diradamento della chioma di alberi adulti, per aumentare la luminosità all'interno della chioma, facilitare la penetrazione dell'aria diminuendo la forza di spinta del vento, diminuire il peso delle branche e conservare la forma naturale dell'albero.
- 5) Potatura di riduzione della chioma o di contenimento.
- Si tratta di una tipologia di potatura eseguita per contenere lo sviluppo verticale e laterale della chioma e per impedire che i rami possano interferire con impianti o strutture. E' sempre raccomandabile eseguire tagli di ritorno, cioè tagliare appena oltre un ramo secondario di adeguate dimensioni.
- 6) Cautele
- Prima di procedere alla potatura, si dovrà aver cura di spostare tutti gli arredi mobili che potrebbero essere danneggiati dalla caduta dei residui della potatura.
  - Se ritenuto necessario dalla Direzione Lavori l'Appaltatore dovrà provvedere a calare a terra, tramite funi, i rami più grossi della potatura per evitare danni alle infrastrutture o alla vegetazione sottostante.
  - Ogni operazione di potatura dovrà essere eseguita allestendo il cantiere specifico allo scopo anche di salvaguardare la sicurezza degli operatori e degli estranei alle operazioni di potatura.
  - Tutti gli operatori dovranno indossare i dispositivi di protezione individuale previsti dalla normativa vigente.

#### 71.5. **Potatura degli arbusti e siepi**

1. In linea generale gli arbusti che fioriscono sui rami prodotti la stagione vegetativa precedente, dovranno essere potati dopo la fioritura, cimando e raccorciando i rami e tagliando in corrispondenza di una gemma per favorirne lo sviluppo durante la stagione vegetativa. Gli arbusti invece che fioriscono sui germogli dell'anno, saranno potati nel periodo di riposo vegetativo, preferibilmente a fine inverno, asportando circa i 2/3 della lunghezza dei rami.
2. Nel caso di siepi e gruppi arbustivi allevati in forma semilibera, la potatura sarà eseguita manualmente con forbici, eliminando solamente i rami eccessivamente sviluppati, riequilibrando la vegetazione con l'obiettivo di creare una quinta folta ed omogenea.
3. Nelle siepi allevate in forma obbligata, le potature potranno essere eseguite anche con mezzi meccanici (tosasiepi).
4. La siepe dovrà mantenere la forma originale o quella indicata dalla Direzione Lavori, curando la linearità e l'uniformità del taglio delle pareti e della sommità. Nel caso di nuovi impianti, in cui non sia indicata la forma, le siepi devono essere tagliate secondo una sezione trapezoidale, per favorire l'esposizione alla luce.

#### 71.6. **Smaltimento dei materiali di risulta**

1. Al termine della giornata, tutti i residui della potatura dovranno essere allontanati dal cantiere a cura dell'Appaltatore che provvederà allo smaltimento secondo la normativa vigente.
2. L'appaltatore comunque dovrà dimostrare alla Direzione Lavori le modalità di smaltimento adottate. La Direzione Lavori potrà accordare depositi temporanei nel cantiere, che comunque devono essere limitati e motivati.

#### 71.7. **Limitazione della diffusione di fitopatie**

1. In caso di potatura di piante malate, le lame degli arnesi dovranno essere disinfettate con Sali quaternari d'ammonio all'1% o soluzioni di ipoclorito di sodio al 2%, a meno di diverse disposizioni della Direzione Lavori.
2. L'Appaltatore potrà scegliere se trinciare o meno i residui della potatura per facilitarne la rimozione. Nel caso si debba intervenire su piante del genere Platanus, la Direzione Lavori dovrà informarne la Stazione Appaltante, la quale inoltrerà richiesta scritta al Servizio fitosanitario regionale di autorizzazione all'intervento.

### **Art. 72. PIANTUMAZIONE**

#### 72.1. **Condizioni di piantagione**

1. L'Appaltatore deve disporre di competenze professionali, sia di tipo tecnico che operativo, tali da far emergere le eventuali criticità pedologiche durante tutte le fasi dei lavori.
2. La Direzione Lavori può richiedere interventi specifici e questi interventi in nessun caso costituiscono onere per la Stazione Appaltante.
3. La messa a dimora degli alberi e dei cespugli potrà avvenire solo dopo il completamento dei movimenti terra, delle operazioni di scarificazione e di pulizia delle aree e terminate le operazioni di affinamento e preparazione del terreno.
4. Durante tutte le operazioni, i suoli devono essere asciutti o in condizione definibili in 'tempera'.

5. Il terreno delle aree da piantumare ed il terreno per il riempimento delle buche delle piante deve essere fertile e con componenti adeguati alle esigenze delle piante da mettere a dimora.

6. Solo se ritenuto sufficientemente fertile ed eventualmente corretto e migliorato, si potrà utilizzare il terreno stesso dell'area d'impianto o comunque quello proveniente dal materiale di scavo della buca d'impianto.

#### 72.2. **Picchettamento**

1. Prima di procedere con la messa a dimora della piante si dovrà procedere al picchettamento delle piante arboree, di altre piante isolate, delle siepi ed eventualmente dei cespugli di maggiore dimensione e comunque delle piante da piantare prima della stesa del telo pacciamante.

2. Si procederà quindi alla verifica con la Direzione Lavori che avrà facoltà di modificare la posizione delle piante, i confini delle aiuole e gli altri elementi compositivi definiti durante il picchettamento.

3. Il tracciamento degli elementi non realizzati dev'essere preservato ed eventualmente ripristinato anche più volte.

4. La composizione delle aree costituite da arbusti e tappezzanti da mettere a dimora dopo il telo pacciamante andrà eseguita con apposito tracciante e dovrà essere verificata e approvata dalla Direzione Lavori.

#### 72.3. **Trasporto del materiale vegetale e deposito temporaneo in cantiere.**

1. Durante lo spostamento delle piante dal luogo di produzione al deposito di cantiere e alla posizione definitiva, poiché si movimentano del materiale vivo, dovranno essere adottate tutte le precauzioni necessarie per evitare stress o danni alle piante. In particolare l'Appaltatore dovrà porre in essere tutte le precauzioni affinché i rami e la corteccia delle piante non subiscano rotture o danneggiamenti o le zolle si frantumino, crepino o si secchino.

2. La movimentazione delle piante deve avvenire sempre con l'assistenza di personale esperto evitando di demandare tali operazioni a personale non specializzato. Nei casi in cui si debbano sollevare alberi tramite cinghie, queste dovranno agganciare la zolla o la parte basale del fusto, e dovranno avere una larghezza tale da non danneggiare la corteccia.

3. Durante la movimentazione i rami delle piante dovranno essere legati in modo da contenere la chioma ed evitare rotture. Per gli arbusti o piccoli alberi è auspicabile, e andrà richiesto al fornitore, l'uso di reti tubolari in plastica che dovranno avvolgere interamente tutta la pianta.

4. Per evitare il disseccamento o la rottura di rami o radici da parte del vento e delle radiazioni solari, tutti i mezzi di trasporto dovranno essere coperti da teli o essere camion chiusi, se necessario coibentati o refrigerati

5. Le zolle delle piante, sia durante il trasporto che dopo essere state scaricate in cantiere dovranno essere mantenute umide.

6. Il tempo intercorrente dal prelievo in vivaio alla messa a dimora definitiva dovrà essere il più breve possibile. In generale l'organizzazione del cantiere deve prevedere un corretto approvvigionamento giornaliero coerente con la capacità operativa del cantiere. Il deposito temporaneo in cantiere delle piante dev'essere evitato e comunque deve costituire un'eccezione. La permanenza nel deposito dovrà essere il più breve possibile e le piante dovranno essere adeguatamente protette ed irrigate. La Direzione Lavori può chiedere, per giustificati motivi, lo smantellamento del deposito temporaneo delle piante.

#### 72.4. **Epoca di messa a dimora delle piante**

1. Le piante in zolla vanno messe a dimora nel periodo di riposo vegetativo, quindi dalla completa caduta foglie fino al pregermogliamento.
2. Le piante in vaso o contenitore possono essere messe a dimora durante tutto l'anno, anche se sono da evitare i periodi di gran caldo (luglio-agosto) o di gelo.
3. Le piante sempreverdi, le conifere e le piante spoglianti più sensibili (Fagus, Quercus, Oleandro, Olivo, Leccio ecc.) fornite in zolla vanno piantate alla fine del periodo invernale, prima della ripresa vegetativa.
4. La piantagione non si effettua con terreno gelato o con temperature  $<0^{\circ}\text{C}$ , né con forti venti, né con terreni allagati.
5. L'eventuale potatura di riduzione della chioma per le piante caducifoglie deve essere autorizzata dalla Direzione Lavori e dovrà rispettare il portamento naturale e le caratteristiche specifiche della specie.

#### 72.5. **Messa a dimora di piante su alloggi singoli**

1. Prima della messa a dimora delle piante il terreno dovrà essere stato adeguatamente preparato con le lavorazioni opportune, con particolare attenzione alla rottura degli eventuali profili compattati.
2. Gli interventi di decompattazione meccanica, ove sia possibile, devono interessare un'area più estesa a quella di piantagione (alberi o cespugli) pari ad almeno 2 volte la buca d'impianto e per una profondità di almeno 60-90 cm.
3. Per la formazione della buca si procederà allo scavo separando la terra dai sassi grossolani, dalle erbacce o radici residue e dagli altri materiali inerti o dannosi. La terra così selezionata verrà posta a fianco della buca ed utilizzata nel riempimento della buca d'impianto.
4. Lo scavo delle buche dovrà essere eseguito con l'impiego di mezzo meccanico adeguato ed eventualmente rifinito a mano.
5. La dimensione della buca d'impianto dovrà essere tale da garantire un pronto sviluppo delle nuove radici della pianta messa a dimora: essa dovrà avere mediamente una larghezza pari ad almeno 2 volte il diametro della zolla e una profondità di 1,2 volte l'altezza della zolla.
6. L'Appaltatore dovrà sempre assicurarsi che non ci siano condizioni di ristagno idrico nella zona in cui le piante svilupperanno le radici dopo gli interventi di messa a dimora. Se necessario l'Appaltatore dovrà porre in essere adeguate soluzioni previa autorizzazione della Direzione Lavori, quali l'aumento della quota di piantagione o la predisposizione di idonei drenaggi collegati alla rete scolante.
7. Nel fondo della buca dovrà essere steso uno strato di almeno 10 cm di buona terra vegetale proveniente dallo scavo, eventualmente miscelata con torba e/o ammendante organico.
8. Massima attenzione dovrà essere posta ad evitare l'interramento del colletto.
9. Dopo la sistemazione della pianta nella buca si procede con il disimballo della zolla, che deve essere costituito esclusivamente da materiale degradabile (es. gabbie in ferro, juta, ecc.): dovrà essere tagliato al colletto e aperto sui fianchi e, se questo non comporta la rottura della zolla, si dovrà eliminare completamente sia la rete metallica che l'involucro di juta
10. La zolla deve essere integra, sufficientemente umida e aderente alle radici; se si presenta troppo asciutta dovrà essere immersa temporaneamente in acqua con tutto l'imballo prima della messa a dimora, in modo da reidratare le radici.

11. Si procederà quindi con il riempimento della buca con la terra prelevata dal sito stesso, eventualmente arricchita di ammendanti e/o concimi organici. Per le piante a radice nuda parte dell'apparato radicale potrà essere, ove occorra, spuntato alle estremità delle radici, privato di quelle rotte o danneggiate.
12. Prima del riempimento definitivo delle buche si dovranno collocare i tutori. La tipologia di tutori (pali di sostegno, tiranti, tutori sotterranei, ecc...) e le categorie dimensionali cui applicarli sono definiti dai documenti progettuali. Potranno essere presi in considerazione ancoraggi sotterranei
13. In caso di impiego di pali tutori, essi dovranno essere di misura adeguata e non dovranno essere inferiori (come diametro) al diametro del tronco misurato ad 1 m di altezza dal colletto. I pali tutori se non diversamente specificato dovranno essere torniti e trattati. Essi dovranno essere infissi nel fondo della buca uscire da questa per un'altezza pari ai 2/3 totale del tronco della pianta.
14. Salvo diverse indicazioni di progetto l'ancoraggio per gli alberi sarà costituito da 1-4 pali sistemati lungo l'asse di piantagione ai lati della formella, fissati tra di loro con chiodi da una traversa di opportuna misura, alla quale verrà fissata la pianta con opportuni legacci e materiali antifrizione. Tra il tronco delle piante e il palo di sostegno dovrà essere sempre frapposto del materiale morbido che eviti ogni possibile danneggiamento dovuto allo sfregamento delle due parti.
15. Per quanto riguarda grossi cespugli gli ancoraggi saranno realizzati, se necessario, con palo legato a metà altezza.
16. Il riempimento della buca deve avvenire solamente con terreno vegetale fertile e con componenti adeguati alle esigenze delle piante da mettere a dimora.
17. Il riempimento della buca dovrà avvenire per gradi, provvedendo periodicamente alla costipazione della terra attorno alla zolla, il tutto avendo cura di non lasciare spazi vuoti attorno all'apparato radicale che bloccherebbero lo sviluppo delle radici.
18. In questa fase può risultare utile la distribuzione alle radici di funghi micorrizici e microrganismi biostimolanti che possono aiutare l'attecchimento e lo sviluppo della pianta.
19. Il colletto della pianta non dovrà in nessun caso essere interrato.
20. A riempimento ultimato, farà seguito un'abbondante irrigazione in modo da saturare in profondità l'area di messa a dimora e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla: questo intervento andrà fatto indipendentemente dal grado di bagnatura del terreno e/o della stagione, essendo la sua funzione esclusivamente di sistemazione del terreno attorno alle radici.
21. Dopo l'assestamento della prima irrigazione, verrà formata o ricomposta in maniera definitiva la zanella o conca d'invaso per un diametro interno pari ad almeno 1.5 volte diametro della zolla con 'arginelli' di altezza adeguata a garantire abbondanti irrigazioni (almeno 50-60 litri) e comunque non inferiore a 15 cm rispetto al colletto della pianta.
22. Nei casi in cui non sia previsto uno specifico sistema di irrigazione localizzato, le conche d'invaso dovranno essere mantenute in efficienza per tutte le successive irrigazioni fino al collaudo e comunque per almeno 2 anni dall'impianto.
23. La conca d'invaso è ritenuta fondamentale per il buon attecchimento nonostante si presenti esteticamente non di pregio. Infatti tale metodo d'irrigazione permette l'adacquamento forzato della zolla della pianta messa a dimora. Se dovesse risultare impossibile la creazione della zanella, durante il riempimento delle buche d'impianto dovrà essere messo a dimora tubo dispersore-dreno (60 – 70 mm diametro) per l'adacquamento profondo. Il suo posizionamento dovrà essere distanziato di almeno 10 cm dalla zolla e seguire un andamento spiralato interessando la parte superiore dei 2/3 dell'altezza della zolla. La frequenza, le dosi e le modalità d'irrigazione post-impianto dovranno avvenire in maniera



adeguata in relazione alle condizioni climatiche, alle condizioni agronomiche ed alle esigenze delle piante al fine di favorire lo sviluppo vegetativo della pianta.

24. Dove fosse ritenuto necessario, e se previsto negli elaborati di progetto o dalla Direzione Lavori, dopo le prime abbondanti irrigazioni ed agli assestamenti e ricomposizione della zanella si dovrà intervenire con la pacciamatura dell'invaso con almeno 10 cm di pacciamatura di sfibrato di corteccia di resinose o con appositi dischi di fibra di cocco.

#### 72.6. **Protezione delle piante messe a dimora**

1. Nelle zone dove potrebbero verificarsi danni causati da animali domestici o selvatici oppure dal transito di persone o automezzi, l'Appaltatore dovrà proteggere, singolarmente o in gruppi, le piante messe a dimora con opportuni ripari (es. reti metalliche, protezioni in ferro o in legno, griglie, ecc.).

2. Nel caso degli arbusti, e dove non sia stata prevista la pacciamatura, si dovrà provvedere alla protezione dai danni della pioggia battente, dalla essiccazione e dallo sviluppo di erbe infestanti per mezzo di pacciame (cippatura di ramaglia e di corteccia di conifera, ecc.) o appositi dischi di fibra di cocco (biodischi).

#### 72.7. **Messa a dimora di aiuole, siepi, cespugli.**

1. Prima della messa a dimora delle piante il terreno dovrà essere stato adeguatamente preparato con le lavorazioni opportune, con particolare attenzione alla rottura degli eventuali profili compattati.

2. Si procederà quindi alla formazione dell'aiuola e alla sagomatura del livello della stessa realizzando una baulatura.

3. Lungo il perimetro di collegamento tra l'aiuola ed il prato, ove previsto, va messo in opera un bordo di separazione che ha lo scopo di mantenere il disegno del bordo e di contenere l'invasione del prato nell'aiuola.

4. Particolare attenzione dovrà essere prestata per le aiuole ricavate all'interno delle aree spartitraffico e/o marciapiedi, nelle quali si dovrà aver cura di rompere la crosta di cemento che spesso ricopre il fondo dell'aiuola e che è mascherata dalla terra riportata successivamente.

5. Dopo l'eventuale distribuzione degli ammendanti, fertilizzanti e correttivi, seguirà un accurato miscelamento con il terreno di coltivazione sullo strato superficiale (35 cm) attraverso lavorazioni di vangatura e/o fresature superficiali, in modo da ottenere un suolo omogeneamente miscelato e lavorato.

6. Nel caso sia previsto un telo pacciamante, drenante, di materiale plastico si provvederà alla stesura ed ancoraggio del telo con forcelle apposite (densità consigliata di almeno 2 punti/mq per superfici in piano, opportunamente aumentata per superfici in pendenza). Il telo pacciamante dovrà essere ricalzato ed ancorato con cura per l'intero bordo al fine di evitare il suo sollevamento sotto l'azione del vento o delle erbe infestanti. In caso di bordo di contenimento si dovrà eseguire un raccordo adeguato tra il telo pacciamante ed il bordo che eviti ogni possibile sviluppo delle infestanti. Se previsto dal progetto, prima della stesura del telo si dovrà provvedere alla sistemazione dell'apparato irriguo.

7. Dopo il picchettamento o tracciamento compositivo, si provvederà all'eventuale taglio del tessuto pacciamante, scavo buca piantagione, messa a dimora e ricitura accurata del telo pacciamante. Le piante da mettere a dimora dovranno avere la zolla umida, in caso contrario di dovrà immergere il vaso o zolla della pianta in un recipiente d'acqua in modo da saturare rapidamente la zolla prima dell'impianto.

8. Faranno seguito abbondanti irrigazioni in modo da saturare in profondità l'area di messa a dimora e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla.

9. La frequenza, le dosi e le modalità d'irrigazione post-impianto dovranno avvenire in maniera adeguata in relazione alle condizioni climatiche, alle condizioni agronomiche ed alle esigenze delle piante al fine di favorire lo sviluppo vegetativo della pianta (vedi manutenzione)

10. Seguirà l'eventuale stesura di materiale pacciante, con funzione schermante del telo, (corteccia di resinose, lapillo vulcanico, ecc.) e dell'eventuale apparato di irrigazione, se previsto dagli elaborati di progetto sopra il telo.

## **Art. 73. PRATI**

### **73.1. Condizioni ed operazioni preliminari**

La formazione del prato potrà avvenire solo dopo che saranno state ultimate tutte le opere che richiedono l'accessibilità delle aree seminate quali impianti tecnici, delle eventuali opere murarie, posa di attrezzature, arredi, ecc... e la messa a dimora delle piante come previsto dal progetto.

Prima della semina si dovrà anche aver cura che siano state ultimate tutte le operazioni di movimento terra e che, dove ci sono stati movimenti terra con riporti di terra importanti, ci sia stato un sufficiente assestamento.

Inoltre, nel caso che la condizione del suolo, o parte di esso, sia compromessa da un punto di vista agronomico, per esempio in seguito a passaggi di mezzi meccanici pesanti, si dovrà preventivamente dissodare il terreno in modo da ripristinare un'adeguata permeabilità.

Gli impianti d'irrigazione, se previsti dovranno essere verificati nel loro funzionamento (pre-collaudo) prima delle operazioni di preparazione del letto di semina. Anche gli eventuali automatismi previsti devono essere funzionanti. L'operazione di posa degli irrigatori può essere eseguita immediatamente prima delle fasi di semina su letto di semina finito per consentire il corretto posizionamento di quota.

Nel caso in cui gli irrigatori siano stati messi in opera prima, l'Appaltatore ha comunque l'onere del controllo ed eventualmente la rettifica di quota sul piano di semina definitivo. Nel caso siano previste prese d'acqua per gli adacquamenti manuali, esse devono essere in funzione prima delle operazioni di semina.

### **73.2. Epoche di semina**

1. Le semine dei prati devono avvenire nel periodo adeguato all'attecchimento delle varie specie utilizzate.

2. La semina non si eseguirà con terreno gelato o con temperature  $\cong 0^{\circ}\text{C}$ , né con forti venti, né con precipitazioni o condizioni climatiche che possano compromettere la lavorabilità del terreno. I periodi per la semina dei miscugli di graminacee microterme sono:

tarda estate-autunno: da fine agosto a ottobre

fine inverno-inizio primavera: da febbraio a marzo

#### **4.6.3 Preparazione del letto di semina**

1. Prima della semina si dovrà prestare particolare attenzione ai livelli di finitura e alla formazione dei giusti raccordi con cordoli, edifici e drenaggi secondo indicazioni di progetto.

2. Le operazioni di affinamento consistono nel passaggio con fresa interra sassi (se necessario), ed erpice rotante con rullo a gabbia.

3. Il letto di semina ottenuto deve presentarsi, ben stratificato ed assestato, non troppo soffice.

4. Si completeranno le lavorazioni di finitura con livellamenti e pareggiamento manuali. In questa fase si possono effettuare eventuali concimazioni di fondo utilizzando appositi concimi complessi.

#### 4.6.4 Operazioni di semina

1. La semina potrà essere eseguita a mano, con macchine agevolatrici a spinta manuale o con macchine specifiche per la semina.

2. Le specie e varietà del miscuglio e le dosi di semine dovranno essere quelle indicate nelle specifiche di progetto. Dopo la concimazione di copertura con concime complesso con adeguato contenuto in fosforo seguirà adeguata irrigazione.

3. Le successive irrigazioni avverranno con alta frequenza e dose contenuta in relazione alle condizioni dei luoghi e della stagione climatica.

### **Art. 74. IMPIANTO D'IRRIGAZIONE**

#### **74.1. Caratteristiche tecniche**

1. L'impianto, in linea generale sarà così composto:

a) Allacciamento alla rete idrica generale;

b) Pozzetti e manufatti in cls per alloggiamento tecnologici;

c) Saracinesche ed elettrovalvole di settore;

d) Allacciamento alla rete elettrica necessario al funzionamento delle elettrovalvole;

e) Irrigatori dinamici, ala gocciolante ed elementi sistema con bubbler per irrigazione radicale soggetti arborei;

f) Tubazioni primarie e secondarie di distribuzione idrica;

g) Programmatore elettronico alimentato elettricamente;

2. Si precisa che tutto ciò che fa riferimento alle lettere a) b) c) d) sono descritti nel Capitolato Speciale di appalto OPERE IDRAULICHE e nel Capitolato Speciale Appalto OPERE ELETTRICHE

#### **74.2. Picchettamento e tracciatura**

1. Con l'operazione di picchettamento si assegna, fisicamente, la posizione di ogni singolo irrigatore attraverso l'infissione di bandierine o picchetti nel terreno.

2. Con la tracciatura viene definito il percorso delle tubazioni, la posizione dei pozzetti e di quanto deve venire interrato e posto nell'impianto.

3. L'eventuale cambio di direzione delle tubazioni deve essere realizzato con un tracciato a largo raggio, onde evitare stiramenti e compressioni della condotta al di là delle caratteristiche fisiche di deformità del materiale.

4. I percorsi delle condotte principali dovranno evitare danni radicali alle piante esistenti. In particolare esse non dovranno interessare le APR delle singole piante.

#### **74.3. Opere di sterro**

1. Le opere di scavo per la posa delle tubazioni dovranno garantire le sezioni previste negli articoli prezzi.

2. Gli scavi nelle aiuole saranno limitati allo stretto necessario e le macchine utilizzate per tali opere non dovranno danneggiare né le piante né le opere murarie e devono essere dimensionate in maniera proporzionata al lavoro da svolgere, così da non gravare eccessivamente sul suolo.

#### 74.4. **Rinterro**

1. Tutte le tubazioni principali dovranno essere posizionate sopra uno strato di sabbia con uno spessore di 5-10 cm per evitare danni dovuti alla compressione.

2. Una volta completata l'installazione delle tubazioni, dei passacavi e degli altri componenti del sistema e dopo il collegamento dei tubi e dei fili, verrà eseguito il riempimento parziale degli scavi usando i seguenti materiali:

a) Terreno sciolto di risulta dallo scavo dal quale sono state rimosse pietre o detriti;

b) Sabbia se il materiale scavato risultasse non idoneo a proteggere le tubazioni e gli altri componenti l'impianto.

3. Il rinterro dovrà seguire immediatamente la posa dei componenti in modo da lasciare sul terreno il minor numero di cavità libere.

4. Quando nello stesso scavo si intenderà posare anche cavi elettrici con cavidotto, si dovrà effettuare un primo parziale rinterro a mano e provvedere a stendere su questo una rete di segnalazione e di protezione di larghezza non inferiore a 20 cm e quindi completarne il riempimento a macchina. I cavidotti dovranno essere posti ad una quota superiore rispetto alle tubazioni.

5. Il tombamento del suolo dovrà essere fatto in modo da rendere la superficie perfettamente livellata rispetto alla quota originale.

6. Eventuali rimanenze di terra, pietrame o di altri materiali di risulta dovranno essere tolte e portate in discarica.

7. La copertura delle tubazioni porose e ala gocciolante verrà effettuata a mano onde evitare rotture delle linee erogatrici.

8. Prima del completamento del rinterro si dovrà stendere apposito nastro di segnalazione, indicante la presenza della condotta sottostante. Il nastro dovrà essere steso ad una distanza compresa di almeno 30 cm sopra il tubo.

#### 74.5. **Tubazioni**

1. Tutte le tubazioni dovranno essere in polietilene di tipo ad alta o bassa densità.

2. Le tubazioni dovranno essere conformi alle norme UNI rispondenti alle prescrizioni sanitarie del Ministero della Sanità relative ai manufatti per liquidi alimentari (Circolare Ministeriale n.102 del 02/12/1978 per quanto riguarda le tubazioni in polietilene, UNI 10910 tubazioni ad alta densità – UNI 7990 tubazioni a bassa densità).

3. Nel caso in cui si utilizzassero per la posa di tubazioni in barre il personale preposto alla saldatura delle tubazioni in polietilene dovrà risultare in possesso della particolare licenza di "saldatore di polietilene" così come dalle norme UNI 9737+ FA-1.

4. Il passaggio delle tubazioni dovrà rispettare, nelle sue linee generali, il piano di progetto salvo il caso in cui particolari situazioni logistiche ne impediscano la realizzazione: in nessun caso, comunque, il variare di tale percorso può dare origine a revisioni di prezzi salvo il caso in cui per motivi particolari si debbano effettuare variazioni sensibili (superiori al 50% delle sezioni di scavo indicate negli articoli) ad esempio nella profondità degli scavi, nel rinfianco delle tubazioni, nella loro protezione o quando impedimenti per ostacoli sotterranei debbano comportare variazione dei materiali stessi.

5. Tutte le tubazioni dovranno essere poste in opera secondo i dettami forniti dal produttore alle profondità precedentemente indicate. Eventuali curvature, sia orizzontali, sia verticali dovranno rientrare nel campo delle tolleranze indicate dal fabbricante.

6. In nessun caso si dovranno effettuare curve diverse da quelle permesse da catalogo mediante il riscaldamento o la forzatura meccanica delle tubazioni.

7. Nelle situazioni in cui le tubazioni dovessero essere protette non dovranno mai essere rinfrancate direttamente in cls, ma protette in controtubi di ferro o PVC, rinfrancati successivamente in cls.

8. Per quanto riguarda attraversamenti di strade le tubazioni dovranno essere protette da contro-tubi a

9. Eventuali differenze dei livelli di posa riscontrate rispetto a quelle sopra stabilite dovranno essere corrette portando lo scavo alla giusta quota di posa.

10. Qualora particolari condizioni del sottosuolo non consentano il rispetto della quota stabilita si dovrà dare tempestiva segnalazione alla D.L. e, in accordo con questa, prendere le opportune decisioni in merito all'innalzamento o alle variazioni del percorso da far seguire alla tubazione. In ogni caso questo non potrà costituire pretesto per la richiesta di variazione di prezzo.

#### 74.6. **Raccordi**

1. I vari raccordi per le giunzioni, derivazioni, curve tra le tubazioni in polietilene saranno di PN adeguato per evitare rotture causate dai colpi d'ariete e potranno essere del tipo ad elettrofusione o a compressione e graffiatura nei materiali di bronzo, ghisa o di materiale plastico nei relativi diametri occorrenti a seconda delle tubazioni dimensionate da raccordare.

2. I raccordi per le tubazioni in polietilene a saldare saranno del medesimo tipo e andranno assemblate alle tubolari mediante apposita macchina termosaldatrice.

#### 74.7. **Irrigatori**

- Tutti gli irrigatori, sia statici che dinamici, dovranno essere installati su giunti flessibili per poter meglio resistere agli urti ed agli assestamenti.

- In ogni caso non sarà accettato il montaggio di qualsiasi tipo di irrigatore su prolunga rigida inserita, sia direttamente, sia indirettamente sulla tubazione di derivazione.

- Gli irrigatori, raggruppati idraulicamente in settori omogenei e suddivisi rispettando le destinazioni e l'esposizione delle aree interessate, devono essere disposti in modo tale da determinare, per lo stesso tipo, eguali intensità di pioggia.

#### 1) **Dinamici**

- Gli irrigatori del tipo dinamico dovranno avere il corpo in materiale plastico anti-urto e anti-corrosione.

- Dovranno essere del tipo a turbina, con ingranaggi lubrificati ad acqua, dotati di guarnizione autopulente e filtro per trattenere le impurità, molla di rientro in acciaio inox, guarnizione autopulente per la tenuta idrica durante il sollevamento e pulizia del canotto in fase di rientro.

- Saranno corredati di valvola automatica anti-drenaggio per evitare l'impaludamento del terreno in prossimità degli irrigatori più bassi.

- I modelli a settore variabile dovranno essere dotati di meccanismo per l'impostazione dell'angolazione, con memorizzazione della stessa, salvo nuovo intervento sulla frizione, con angolo di lavoro da 35° a 360°.

- Gli irrigatori dovranno essere dotati di vasta serie di testine autocompensanti, con prestazioni variabili delle caratteristiche idrauliche (gittata, pressione di funzionamento, portata), in modo da garantire uniformità di precipitazione a seconda del tipo di testina, in relazione all'angolazione impostata.
  - Dovranno avere la possibilità di regolazione della gittata e dell'angolo di lavoro, con portata sempre proporzionale all'angolazione.
  - Pressione di esercizio dinamica all'irrigatore da 2,5 a 5 atm a e gittata da 7 a 14 m.
  - Gli irrigatori dinamici dovranno prevedere, diversa velocità di rotazione, il funzionamento, sia a cerchio intero, sia a settori variabili con bocccagli intercambiabili a portata proporzionale e un sistema anti-vandalo impostato che mantenga la memoria dell'arco di irrigazione anche in caso di manomissione vandalica.
  - Tutti gli irrigatori dovranno essere posizionati secondo le indicazioni progettuali. Eventuali spostamenti non dovranno precludere un avanzamento massimo pari al 60% del diametro dell'irrigatore.
  - Dovranno essere disposti in modo da garantire adeguata copertura su tutta la superficie.
- 2) Per microirrigazione
- Gli irrigatori dovranno avere il corpo in materiale plastico anti-urto e anti-corrosione.
  - Dovranno essere del tipo autocompensante ad allagamento (bubbler) da 1,5 a 5,5 bar per microirrigazione radicale per alberature;
  - Le dimensioni dei corpi allaganti dovranno essere di altezza 91,4 cm, diametro 102 mm;
  - Per Portata 57 l/h, comprensivi di griglia con dispositivo di chiusura antivandalo, cilindro a rete rigido in polimero di alta qualità, tutti i necessari raccordi ed accessori, compresa calza antisabbia
- 3) Ala gocciolante
- Le tubazioni ad ala gocciolante autocompensante saranno costituite da tubo in polietilene bd. e da gocciolatori saldati internamente o esternamente sulla parete del tubo;
  - Diametro del tubo mm 17. erogatori da 1.5 a 4 l/ora. Distanza punti goccia cm 50.
  - Onde evitare curve brusche e pieghe tali da interrompere il passaggio dell'acqua si richiede l'impiego, nei punti critici, di raccorderia rigida adeguata.

#### 74.8. Apertura impianto irrigazione

1. Le operazioni da effettuare all'apertura dell'impianto di irrigazione sono:

- a) Chiusura dei rubinetti di scarico dei collettori, apertura dell'idrante di alimentazione generale, attivazione dell'elettropompa di prelievo dell'acqua, apertura delle saracinesche e delle elettrovalvole dei gruppi di comando;
- b) Controllo generale dello stato dei vari componenti;
- c) Pulizia dell'elettrovalvole, verifica dell'arrivo di elettricità al solenoide e pulizia dello stesso; pulizia filtro; verifica della tenuta idraulica dei gruppi di comando; controllo del corretto afflusso di acqua dai collettori all'elettrovalvole ed eventuale sostituzione delle parti danneggiate;

- d) Verifica funzionamento del programmatore ed efficienza fusibile;
  - e) Pulizia, ingrassaggio e cambio olio delle pompe, controllo del loro perfetto funzionamento, prova del funzionamento delle saracinesche principali di intercettazione; sfiato aria dalle tubazioni dell'acqua. Pulizia dei contatti ossidati;
  - f) Attivazione del programmatore con effettuazione di un ciclo irriguo di prova per ciascun settore;
  - g) Controllo efficienza funzionamento degli irrigatori, pulizia ugelli, pulizia filtro irrigatore, regolazione della lunghezza di gittata e dell'angolo di lavoro eventuale sostituzione dell'apparecchio;
  - h) Controllo del funzionamento dei gocciolatori e delle ali gocciolanti, eventuale sostituzione in caso di intasamento;
  - i) Verifica del funzionamento degli impianti automatici telegestiti dal sistema di gestione in uso presso il Settore Parchi e Giardini.
2. All'avviamento dell'impianto verifica e controllo delle connessioni. Controllo ed eventuale riprogrammazione dei parametri impostati. Sono esclusi i pezzi di ricambio

## **Art. 75. Opere di ingegneria naturalistica**

### 75.1. **Generalità**

1. La tecnica più appropriata nella realizzazione delle varie tipologie di opere è definita dal progetto o dalla D.L.
2. Nell'esecuzione delle opere compiute sotto descritte l'Appaltatore dovrà ritenersi compensato per tutti gli oneri e le spese che esso dovrà incontrare per:
  - a) la pulizia da vegetazione e la riprofilatura e regolarizzazione delle scarpate o pareti oggetto di intervento, anche in roccia, la formazione di gradoni, il successivo rinterro attorno e sopra le opere realizzate di qualsiasi genere, secondo le sagome definitive di progetto; restano esclusi solo gli scavi con allontanamento del materiale, che verranno calcolati a parte;
  - b) le puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere, secondo tutte le prescrizioni del presente Capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti e perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
  - c) le impalcature, i ponti, le rampe, le piste e le costruzioni provvisorie occorrenti sia per la esecuzione delle opere, sia per consentire gli accessi ai posti di scavo e sia, infine, per garantire la continuità di passaggi, attraversamenti etc;
  - d) il ripristino della zona di cantiere con rimozione dei rifiuti, la risistemazione del terreno in zona cantiere secondo il profilo preesistente, la eliminazione delle opere provvisorie in alveo, su sponda o in area di cantiere;
  - e) le opere in terra o i manufatti di difesa di scavi in presenza d'acqua, compresi tutti gli oneri per l'acquisto del legname e degli elementi metallici necessari per l'esecuzione di paratie o ture provvisorie, la mano d'opera e macchinario necessario per la posa in opera delle difese e per la loro successiva rimozione;
3. In tutti gli interventi lungo corsi d'acqua si dovrà sempre preservare l'alveo, ove non ci sia diversa prescrizione della D.L. e le macchine operatrici dovranno lavorare, entro i dovuti margini di sicurezza, dalla sponda.

4. Tutti gli interventi che prevedano la posa in opera di parti vegetali vive riproducibili per talea devono essere realizzati solo durante le stagioni in cui si verifica la stasi vegetativa, o comunque nei periodi specificatamente indicati dalla D.L..

5. Negli interventi di ingegneria naturalistica è sempre precluso l'uso di materiali plastici, ed il loro eventuale utilizzo deve essere di volta in volta prescritto ed accettato dalla D.L.

6. In tutte le opere che prevedono l'utilizzo di paleria morta, ove non ci sia diversa prescrizione della D.L., l'infissione in verticale dei pali deve avvenire con l'utilizzo di battipalo, agganciato alle macchine operatrici; in tutte le opere che prevedono l'utilizzo di paleria viva, ove non ci sia diversa prescrizione della D.L., l'infissione in verticale dei pali deve essere eseguita manualmente con l'utilizzo di mazza, coprimazza e foro di invito con punta metallica.

7. In tutte le opere nelle quali si renda necessario l'utilizzo di terreno per ricopertura o formazione di substrato di coltura le terre utilizzate dovranno corrispondere ai profili dei suoli del gruppo 1 della tabella riportata nel presente capitolato nel paragrafo della valutazione dei suoli, ossia essere specificamente adatti come suoli di tipo V (vegetali).

#### 75.2. **Palizzata viva orizzontale a più ordini**

1. Sistemazione a gradoni di pendii o scarpate o a difesa dall'erosione di piede di sponda o costruzione di banchine spondali. Viene utilizzata paleria di castagno o di altra specie con legno a lenta degradazione.

2. Per la sua realizzazione devono essere previste le seguenti operazioni:

a) profilatura del terreno in modo da consentire la posa della paleria;

b) infissione nel terreno dei pali verticali, del diametro 10-14 cm e della lunghezza di 150 cm, per 2/3 della lunghezza;

c) i pali devono essere appuntiti in basso e tagliati dritti in alto, vanno inseriti a mazza, curando di evitare scosciature o spacchi, e operando a lavoro ultimato un taglio netto con sega per la rimozione dell'apice deformato;

d) collocazione di più pali orizzontali, del diametro di 10-14 cm, fermati a quelli verticali con filo di ferro;

e) almeno 1 dei pali orizzontali deve risultare completamente immerso nel terreno;

f) eventuale riempimento sul retro con fascina di salici o materiale lapideo;

g) completamento del riempimento sul retro con materiale fine.



### CAPITOLO 3 - GARANZIE SPECIFICHE PER GLI ELEMENTI VIVI (PIANTE, ARBUSTI, PRATI, TAPPEZZANTI, AROMATICHE, FRUTTI)

#### **Art. 76. *Gratuita manutenzione***

1. Salvo diverse indicazioni contrattuali l'Appaltatore durante l'esecuzione delle opere e fino al termine del periodo di gratuita manutenzione, pari a 12 mesi (fatto comunque salvo un periodo maggiore sulla base di quanto offerto dall'appaltatore in sede di gara, periodo quindi integrativo rispetto ai primi 12 mesi obbligatori e che non potrà comunque superare le 4 annualità), di cui all'art. 54 del capitolato speciale d'appalto, ha l'onere di mantenere le opere a verde realizzate, in condizioni ottimali provvedendo alla rapida sostituzione delle piante morte o moribonde, alle necessarie irrigazioni, concimazioni, controllo delle infestanti, trattamenti fitosanitari e quant'altro necessario.
2. Tali interventi sono a completo carico dell'Appaltatore che deve intervenire con tempestività.
3. Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti da personale qualificato, in numero sufficiente e con attrezzature adeguate per garantire il regolare e continuativo svolgimento delle opere.
4. Nel caso in cui l'Appaltatore non intervenga tempestivamente, la Stazione Appaltante si riserva di provvedere direttamente a spese dell'Appaltatore.
5. Gli interventi indicati – per quanto riguarda le fasi della manutenzione gratuita prevista - costituiscono una descrizione sommaria e non esaustiva di quello che deve essere attuato.
6. Gli interventi dovranno comunque essere commisurati alle condizioni dei luoghi e alla specificità dell'opera.
7. Oltre a quanto di seguito riportato, è a carico dell'impresa esecutrice dei lavori la gestione e manutenzione completa di tutta l'impiantistica e dei manufatti che costituiscono il sistema irriguo del parco fino allo scadere del periodo legato alla manutenzione gratuita prevista, si rimarca che tale periodo risulta essere comprensivo sia dei primi 12 mesi obbligatori sia di quanto offerto in sede di gara.

#### **Art. 77. *Inizio della fase di gratuita manutenzione***

1. Con la dichiarazione di fine dei lavori di realizzazione delle opere a verde l'Appaltatore ha l'obbligo di iniziare gli interventi di gratuita manutenzione previsti.

#### **Art. 78. *Verifica degli interventi di manutenzione***

1. Gli interventi di manutenzione saranno registrati in un apposito registro con modalità da definirsi preventivamente con la Direzione Lavori, il registro dovrà essere aggiornato a cura dell'Appaltatore e tenuto sempre a disposizione della Stazione appaltante.
2. Dopo ogni intervento manutentivo la Stazione appaltante potrà chiedere di eseguire la verifica dei lavori eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore.

#### **Art. 79. *Manutenzione delle piante***

- 79.1. **Irrigazioni alle piante**

1. Nella delicata fase post-impianto, (che si intende conclusa con il termine del periodo di gratuita manutenzione), si eseguiranno adeguati adacquamenti alle piante sia con interventi manuali sia assistiti dall'impianto d'irrigazione.

2. Fino alla conclusione del periodo di gratuita manutenzione vegetativo si dovranno eseguire frequenti controlli sullo stato vegetativo e soprattutto sull'umidità del terreno in prossimità delle piante, anche alla presenza d'impianto d'irrigazione automatico. E' noto come l'eventuale impianto d'irrigazione non costituisca sufficiente garanzia di corretta irrigazione per tutte le piante. Gli automatismi dovranno essere tarati, correttamente programmati ed adeguati all'andamento stagionale. Si dovranno evitare sia situazioni di prolungata siccità sia di eccesso idrico.

3. Le conche d'invaso dovranno essere eventualmente ripristinate prima degli adacquamenti manuali.

6. Le piante tappezzanti e gli arbusti, in caso di assenza di impianti d'irrigazione o nel caso in cui questi non interessano parte delle piante, esse dovranno essere irrigate manualmente per il primo anno in misura non inferiore a 60 interventi annui.

#### 79.2. **Controllo delle infestanti**

1. Si eseguiranno tutti gli interventi necessari per il controllo delle infestanti sia in prossimità del punto di piantagione degli alberi o cespugli isolati che nelle aiuole, arbusti, siepi e tappezzanti.

2. Gli interventi possono contemplare solo l'uso di interventi manuali o meccanici.

3. La frequenza degli interventi dipende dalla condizione dei luoghi, dalla capacità competitiva delle piante e dalla modalità di costruzione. Nelle aiuole con pacciamatura e/o teli pacciamanti lo sviluppo delle infestanti è più contenuto e quindi richiede un numero di interventi inferiore.

#### 79.3. **Concimazioni alle piante**

1. Le lavorazioni di preparazione alla piantagione normalmente devono garantire un'adeguata fertilità per un periodo successivo all'impianto di 6/9 mesi.

2. Dopo questo primo periodo, la concimazione delle piante è importante per garantire lo sviluppo vegetativo e quindi il livello ornamentale. Le modalità di concimazione dipendono dalla specie e dalla condizione dei terreni.

3. Salvo casi particolari, si ritiene utile eseguire almeno una concimazione annuale per le piante arboree, siepi, aiuole e tappezzanti con fertilizzanti a cessione programmata (6/8 mesi) o fertilizzanti a lenta cessione.

#### 79.4. **Potature**

1. Per gli alberi e grandi cespugli nei primi anni dopo l'impianto le potature di contenimento risultano trascurabili, mentre si rivelano importanti le potature di rimonda del secco e le potature di formazione della chioma.

2. Per le siepi sono da prevedere almeno due potature all'anno.

3. Per le piante in aiuola dipende dalle specie: in generale per piante tappezzanti ed arbustive si dovrà prevedere almeno un intervento annuo o al termine dello sviluppo vegetativo primaverile (giugno/luglio) o a riposo vegetativo (novembre-marzo).

4. Le potature devono essere eseguite da personale esperto e specializzato.

79.5. **Controllo degli ancoraggi e mantenimento delle conche d'invaso**

1. Per gli ancoraggi e le conche di invaso si rende necessario il controllo ed il loro mantenimento almeno 2 volte all'anno.

79.6. **Trattamenti antiparassitari alle piante**

1. In caso di necessità si interverrà con interventi antiparassitari appositamente registrati per l'uso in ambiente urbano e distribuiti da personale specializzato. Si potranno prevedere per piante particolari (es. Rose, acidofile, ecc.) degli specifici piani di trattamenti antiparassitari.

2. In generale si dovranno prevedere almeno 2 interventi annui su tutta la vegetazione come profilassi.

79.7. **Sostituzione delle piante**

1. Durante tutto il periodo della manutenzione gratuita dovranno sempre essere garantite condizioni di decoro nelle aree verdi evitando la permanenza di piante morte o fortemente deteriorate per le quali la Stazione appaltante può richiederne la sostituzione immediata.

2. Nel caso l'Appaltatore non esegua gli interventi secondo le modalità ed i tempi stabiliti nel crono programma condiviso, la Stazione appaltante provvederà direttamente a spese dell'Appaltatore.

3. Le eventuali sostituzioni del materiale vegetale dovranno essere effettuate con piante della stessa specie e varietà delle piante da sostituire e nella stagione adatta all'impianto. La Stazione appaltante può richiedere di sostituire le piante con piante coltivate in vaso qualora sia necessario mettere a dimora le piante in periodi di piantagione non adatti alle piante di zolla.

4. L'Appaltatore dovrà individuare le eventuali cause del deperimento concordando con la Stazione appaltante gli eventuali interventi da eseguire, prima della successiva piantumazione. L'Appaltatore resta comunque obbligato alla sostituzione di ogni singolo esemplare per un numero massimo di due volte nel periodo della gratuita manutenzione (oltre a quello d'impianto), fermo restando che la messa a dimora e la manutenzione siano state eseguite correttamente.

5. Sono a carico dell'Appaltatore l'eliminazione e l'allontanamento dei vegetali morti (incluso l'apparato radicale), la fornitura del nuovo materiale e la messa a dimora dello stesso.

**Art. 80. *Manutenzione dei prati***

80.1. **Irrigazioni dei prati**

1. Con prati irrigati ed assistiti da impianto d'irrigazione, particolare attenzione dovrà essere data alle delicate fasi post-semine. In tali periodi dev'essere garantita la massima attenzione alle irrigazioni provvedendo con frequenti controlli alla taratura degli irrigatori, alla riprogrammazione degli automatismi regolando la frequenza e i tempi delle zone in relazione alle condizioni climatiche e allo stato dei prati e dei luoghi.

2. In particolare:

a) Dopo la semina fino alla formazione dei prati (primi 4 tagli), in questa fase transitoria di attecchimento, i prati devono essere irrigati maggiormente e più frequentemente fin tanto che lo sviluppo radicale non risulti adeguato. In genere nella prima parte di questa fase si adottano frequenze

irrigue alte (ogni giorno) e 1 volte giorno con dosi irrigue (5/7 mm) il tutto per garantire fresco e umido il primo strato del terreno (letto di semina) e favorire la germinazione dei semi, evitando i ristagni. Questo modo d'irrigare è transitorio e si deve evitare l'errore di prolungarlo oltre il dovuto. L'irrigazione dovrà essere sospesa dopo le piogge fintanto che il terreno si sarà asciugato.

b) Dopo i primi tagli, si procede all'aumento della frequenza (1/2 giorni) aumentando le dosi (5/10 mm)

3. Dopo la formazione la quantità e la frequenza irrigua deve essere regolata in relazione al tipo di terreno (maggiori per terreni sabbiosi), alle zone a diversa insolazione (inferiori in zone ombrose), alla presenza radicale delle piante arboree (maggiori in presenza di forte competizioni radicali di piante arboree o grandi arbusti) alle condizioni climatiche (temperatura, umidità, ventosità) e alle specie del miscuglio. L'irrigazione deve emulare le piogge stagionali e quindi abbondante nella quantità ed il meno frequente possibile tenuto conto delle condizioni. Il terreno superficiale si deve ben asciugare prima di irrigare.

#### 80.2. **Controllo delle infestanti dei prati**

1. Nel caso di aree verdi con alto livello ornamentale o di campi tecnici e sportivi si possono prevedere interventi di diserbo con prodotti specifici per i prati.

2. Gli interventi possono essere anche solo localizzati e devono essere eseguiti da personale specializzato.

#### 80.3. **Concimazioni dei prati**

1. La concimazione dei prati risulta importante per garantire lo sviluppo vegetativo e quindi il livello ornamentale. L'importanza della concimazione dipende molto dalla condizione dei terreni e soprattutto dal livello ornamentale desiderato.

2. I concimi chimici complessi da utilizzare sono quelli 'professionali' con azoto a lenta cessione.

#### 80.4. **Sfalci dei prati**

1. I tagli dei prati dovranno essere eseguiti con macchine adatte per tipologia, dimensione e peso alle condizioni e allo stato dei prati senza arrecare danni alla superficie erbosa.

2. La lama di taglio delle macchine rasaerba dev'essere ben affilata e non deve arrecare danni al prato.

3. L'altezza del taglio non dev'essere mai inferiore a 5 cm, con altezza ottimale di 6 cm nei periodi di forte crescita (primavera e autunno) e di 7 cm nei periodi di rallentamento vegetativo (inverno ed estate).

4. L'altezza media del prato da sfalciare non deve superare i 15 cm per prati estensivi e 12 cm per prati ornamentali.

5. La Stazione appaltante può decidere di eseguire il taglio 'mulching' al posto del taglio con raccolta. In questo

caso il taglio 'mulching' avrà una frequenza doppia rispetto al taglio con asporto.

6. Il calendario dei tagli deve prevedere almeno 8 tagli annui con asporto per prati estensivi e di almeno 18 tagli annui con asporto per prati ornamentali di tipo intensivo di livello ornamentale medio.

7. La caratteristica ornamentale dei prati sarà decisa dalla Stazione Appaltante in relazione alle indicazioni di progetto ed ai risultati da ottenere.

80.5. **Interventi di ripristino**

1. Gli interventi di riordino o ripristino dei prati possono riguardare interventi specifici (es. diserbi selettivi, concimazioni, arieggiature, ecc.), o interventi globali come la risemina totale di aree o interventi parziali come la trasemina.

2. Tali interventi vanno concordati con la Stazione appaltante su indicazioni dell'Appaltatore.

3. Nel caso siano previsti interventi di riordino o ripristino dei prati, essi obbligano di eseguire una loro verifica dopo almeno 2 tagli dall'ultimo intervento.

## CAPITOLO 4 - NORME PER LA VALUTAZIONE DELLE OPERE

### **Art. 81. Premessa**

1. L'Appaltatore è tenuto a fornire materiali di prima qualità, rispettando le prescrizioni di progetto e quelle contenute nel presente Capitolato e a eseguire i lavori a perfetta regola d'arte e secondo le migliori tecniche disponibili.

2. Le opere edili e di sistemazione a verde ed dovranno essere eseguiti da personale qualificato, in numero sufficiente e con attrezzature adeguate al fine di assicurare il regolare e continuo svolgimento dei lavori. Tutte le opere che, a giudizio della Direzione Lavori, non siano state eseguite secondo le prescrizioni di progetto e a perfetta regola d'arte, dovranno essere rifatte a cura e a spese dell'Appaltatore, fatto salvo il diritto dello stesso di presentare le proprie riserve e controdeduzioni. L'Appaltatore non potrà, in ogni caso, sospendere o rallentare lo sviluppo previsto dei lavori.

3. Le unità di misura adottate sono quelle appartenenti al Sistema Internazionale.

### **Art. 82. Norme per la misurazione e valutazione dei lavori**

1. L'Appaltatore sarà obbligato ad intervenire personalmente alle misurazioni dei lavori e delle provviste o dovrà farsi rappresentare da persona a ciò delegata. Se l'esecutore 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.

2. L'Appaltatore sarà obbligato inoltre a prendere egli stesso l'iniziativa per invitare la Direzione dei Lavori a provvedere alle necessarie misurazioni, e ciò specialmente per quelle opere e somministrazioni che in progresso di lavori non si potessero più accertare.

3. Qualora per difetto di ricognizione fatta a tempo debito, talune quantità di lavoro non potessero venire esattamente accertate, l'Appaltatore dovrà accettare le valutazioni che verranno fatte dalla Direzione dei Lavori, in base ad elementi noti, ed in caso di bisogno dovrà sottostare a tutte le spese che si rendessero necessarie per eseguire i ritardati accertamenti.

4. Per tutti i lavori e le somministrazioni appaltate a misura, le relative quantità verranno misurate con sistema geometrico e decimale.

5. Per le opere o provviste a corpo il prezzo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata alcuna verifica sulla misura, o sul valore attribuito alla qualità di detti lavori.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti.

#### **82.1. Scavi in genere.**

Gli scavi si definiscono:

- a) scavo di sbancamento, qualora l'allontanamento delle materie scavate possa effettuarsi senza ricorrere a mezzi di sollevamento, ma non escludendo l'esecuzione di rampe provvisorie.
- b) Scavo a sezione obbligata, qualora invece lo scavo venga effettuato in profondità a partire dalla superficie del terreno naturale o dal fondo di un precedente scavo di sbancamento, e comporti pertanto un sollevamento verticale per l'asporto delle materie scavate. Viene di solito

considerato scavo a sezione obbligata o "ristretta" uno scavo che, pur rispondendo alla definizione data per lo scavo di sbancamento, abbia larghezza uguale o inferiore all'altezza.

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

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua, compreso l'onere per gli eventuali aggettamenti con l'impiego di pompe;
- il trasporto, del materiale escavato;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro, nelle aree individuate dalla Direzione Lavori, od a rifiuto, con sistemazione della materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa (conferimento in discarica pubblica o nei siti di destinazione previsti dal Piano di utilizzo), entro i limiti previsti in elenco prezzi;
- le indennità di deposito temporaneo o definitivo, ovvero il canone demaniale nel caso il materiale avesse valore commerciale e l'Appaltatore intendesse acquisirlo;
- i permessi, i diritti o canoni di discarica se necessari;
- l'esecuzione di fossi di guardia e di qualsiasi altra opera per la deviazione delle acque superficiali e l'allontanamento delle stesse dagli scavi;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbatacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- i maggiori oneri derivanti dagli allargamenti e dalle scarpate che si dovranno dare agli scavi stessi in relazione alle condizioni naturali ed alle caratteristiche delle opere;
- l'accurata pulizia delle superfici di scavo e la loro regolarizzazione;
- la demolizione delle eventuali tombature o fognature di qualsiasi tipo e dimensioni nonché il loro rifacimento;
- l'incidenza degli interventi, ove necessario, per ricerca, assistenza e superamento di cavi, tubazioni e condutture sotterranee;
- per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori tenendo conto del volume effettivo "in loco", cioè escludendo l'aumento delle materie scavate.

Il calcolo verrà effettuato in base a rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore all'atto della consegna e all'atto della misurazione;

- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo. Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

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

#### 82.2. **Rilevati e rinterri.**

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- La misurazione del volume dei rilevati sarà determinata dove possibile con il metodo delle "sezioni ragguagliate" a compattazione ed assestamento avvenuti, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori. Questo metodo verrà utilizzato sempre quando le sezioni risultano significative e comunque superiori a 20 cm in media.
- I rinterri di scavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.
- Nel caso di sezioni contenute o di interventi in aree limitate il volume può essere calcolato, su autorizzazione della Direzione Lavori, sulle forniture di terreno. In questo caso, poiché il terreno non risulta compattato, si prevedranno delle adeguate riduzioni in volume, commisurate alla natura e condizione del terreno e comunque non inferiore del 20%.
- Gli oneri per tutte le operazioni di rilievo e di misurazione sono a carico dell'Appaltatore. Qualora l'Appaltatore eseguisse rilevati di volume maggiore rispetto a quanto stabilito dal progetto, il maggiore rilevato non sarà contabilizzato e la Direzione Lavori ha facoltà di richiedere la rimozione, a cura e spese dell'Appaltatore, dei volumi di terra riportati o depositati in più, rimanendo a carico dell'Appaltatore anche quanto necessario per evitare danneggiamenti ai rilevati già verificati ed accettati dalla Direzione Lavori.

#### 82.3. **Misurazioni aree prative**

- Nelle aree con pendenza media fino al 5%, le superfici a prato sono misurate sul piano orizzontale, al netto delle ondulazioni.
- Nelle aree con pendenza media superiore al 5%, le superfici a prato sono misurate sulla superficie inclinata.
- Gli oneri per tutte le operazioni di rilievo e di misurazione sono a carico dell'Appaltatore.



#### 82.4. **Misurazione impianti irrigui**

- Le lunghezze, le superfici e gli apparecchi saranno definite da appositi documenti 'as built' prodotti a cura dell'Appaltatore e verificati in contraddittorio con la Direzione Lavori.
- Gli oneri per tutte le operazioni di rilievo e di misurazione sono a carico dell'Appaltatore.
- Per le tubazioni, la misurazione avviene sul minor tracciato calcolato sulla superficie del terreno al netto di sfridi, sormonti ed estensioni. In aree con pendenza media fino al 5%, le lunghezze delle tubazioni vanno determinate in planimetria ossia sulla proiezione sul piano orizzontale. In aree con pendenza media superiore al 5%, le lunghezze delle tubazioni vanno determinate sulla superficie inclinata.

#### 82.5. **Demolizioni e rimozioni**

I prezzi fissati in tariffa per la demolizione di murature, intonaci, pavimenti, solai, coperture ecc., si applicheranno all'effettivo volume o superficie delle parti in demolizione detraendo qualsiasi vuoto o vano.

Le misurazioni al metro cubo vuoto per pieno saranno effettuate in riferimento all'effettivo volume dell'edificio al filo delle pareti esterne e della copertura con l'esclusione dei balconi, aggetti, cornicioni, comignoli e simili.

Nei lavori di demolizione ove ricorrenti si intendono compresi gli oneri per:

- i canali occorrenti per la discesa dei materiali di risulta;
- l'innaffiamento;
- i tagli dei ferri nelle strutture in conglomerato cementizio armato;
- il lavaggio delle pareti interessate alla rimozione di intonaco;
- l'eventuale rimozione, la cernita, la scalinate, la pulizia e l'accatastamento dei materiali recuperabili riservati all'amministrazione.

#### 82.6. **Riempimento con misto granulare.**

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

#### 82.7. **Calcestruzzi.**

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc., e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori.

Nei relativi prezzi, oltre agli oneri delle murature in genere, si intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

#### 82.8. **Conglomerato cementizio armato.**

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari.

Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.

La cassetta dei getti si eseguirà con i materiali richiesti dalla D.L. e si misurerà la sola superficie a contatto con il calcestruzzo, ritenendo compensati tutti gli oneri per smussi, scuretti ed eventuali scritte o figure in bassorilievo.

Il ferro di armatura sarà valutato a chilogrammo in base ai disegni eseguiti dallo strutturalista basandosi sui pesi unitari forniti dalle tabelle dei manuali tecnici. Sarà cura dell'impresa produrre certificazione di controllo in stabilimento del ferro utilizzato; nel calcolo strutturale la tensione ammissibile sarà di 255 N/mm<sup>2</sup> per il tipo FeB44K e di 215 N/mm<sup>2</sup> per il tipo FeB38K.

#### 82.9. **Fornitura in opera dei marmi, pietre naturali od artificiali.**

Le lastre e i lastroni di pietra da taglio da pagarsi a superficie, saranno valutati in base al minimo rettangolo circoscritto e verranno misurati prima della posa in opera. Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente capitolato, si intende compreso nei prezzi.

Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiaccia di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva, chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinito dopo la posa in opera.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento e, dove richiesto, un incastro perfetto.

#### 82.10. **Opere da fabbro.**

Tutti i lavori in metallo saranno in generale, se non diversamente disposto nel presente elenco prezzi, valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei materiali stessi a lavorazione compiuta e determinato prima della posa in opera con pesatura diretta fatta in contraddittorio

ed a spese dell'impresa, escluse bene inteso dal peso le verniciature e coloriture. Sono pure compresi e compensati:

- l'esecuzione dei fori ed incastri nelle murature e pietra da taglio, le impiombature e sigillature, le malte e il cemento, nonché la fornitura del piombo per l'impiombatura;
- la coloritura con minio al piombo e due mani di smalto oleo-sintetico;
- il tiro ed il trasporto in alto ovvero la discesa in basso.

In particolare i prezzi delle travi in ferro a doppio T o altro profili, valgono anche in caso di eccezionale lunghezza, grandezza o sezione delle stesse, e di tipi per cui occorra una apposita fabbricazione.

Essi compensano, oltre a quanto sopra indicato, tutte le forature, tagli, ecc., occorrenti per collegare le teste di tutte le travi dei solai, ovvero per applicare chiavi, coprichiavi, chiavarde, staffe, avvolgimenti, bulloni, chiodature, e tutte le opere per assicurare le travi a tutti i muri di appoggio, ovvero per collegare due o tre travi tra di loro.

Le misurazioni degli infissi in ferro si effettuerà sul perimetro interno del controtelaio, ovvero in mancanza sulla base della luce netta del vano finestra. Le persiane e le serrande verranno valutate come i relativi avvolgibili in legno.

#### 82.11. **Manufatti speciali in cls**

La misura di elementi a prevalente sviluppo lineare si effettuerà lungo l'asse senza tenere conto delle compenetrazioni.

#### 82.12. **Manodopera.**

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi. L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento alla Direzione dei lavori.

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

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Impresa si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti. L'Impresa si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Impresa anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale. L'Impresa è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Il fatto che il subappalto sia o non sia stato autorizzato, non esime l'Impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante. Non sono, in ogni caso, considerati subappalti le commesse date dall'Impresa ad altre imprese:

- a) per la fornitura di materiali;
- b) per la fornitura anche in opera di manufatti ed impianti speciali che si eseguono a mezzo di ditte specializzate.

In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla Stazione appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, la Stazione appaltante medesima comunicherà all'Impresa e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20 % sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono stati ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra.

Il pagamento all'Impresa delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

Per le detrazioni e sospensione dei pagamenti di cui sopra, l'Impresa non può opporre eccezioni alla Stazione appaltante, né ha titolo al risarcimento di danni.

#### 82.13. **Noleggi.**

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

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

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

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

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

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

#### 82.14. **Trasporti.**

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

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

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

82.15. **Materiali.**

Con i prezzi dei materiali si intende compensata anche la spesa per la fornitura e il trasporto a piè d'opera, gli sfridi e per i semilavorati la manodopera per il confezionamento, e ogni altra spesa occorrente. La valutazione dei materiali è fatta a seconda dei casi, a superficie, volume o peso.

## CAPITOLO 5 - CRITERI AMBIENTALI MINIMI

I Criteri Ambientali Minimi sono definiti nell'ambito di quanto stabilito dal Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi del settore della pubblica amministrazione e sono adottati con Decreto del Ministro dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del mare.

Il progetto nella sua complessità e nei suoi elementi singoli è conforme/coerente, come da relazioni ed elaborazioni tecnico grafiche, con Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici, adottati con DM 11 ottobre 2017 e pubblicati sulla G.U n. 259 del 6 novembre 2017 con quanto previsto dall'art. 18 della L. 221/2015 e, successivamente, all'art. 34 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del D.lgs. 50/2016 "Codice degli appalti" (modificato dal D.lgs 56/2017).

Il D.lgs. 50/2016 prescrive che i bandi debbano obbligatoriamente contenere i criteri minimi ambientali; in particolare:

il comma 2 dell'art.34 precisa che i criteri ambientali sono "tenuti in considerazione anche ai fini della stesura dei documenti di gara per l'applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'articolo 95 comma 6"

il comma 13 dell'art. 95 precisa che le amministrazioni aggiudicatrici indicano nel bando di gara "il maggior punteggio relativo all'offerta concernente beni, lavori o servizi che presentano un minor impatto sulla salute e sull'ambiente"

In definitiva, l'Amministrazione fa riferimento ai CAM nella stesura dei documenti di gara nell'espletamento della gara e nella realizzazione dell'opera, pertanto assegnerà il maggior punteggio alle offerte che presentano un minor impatto sulla salute e sull'ambiente da dimostrare attraverso esplicito riferimenti ai CAM adottati con DM 11 ottobre 2017 pubblicati sulla G.U n. 259 del 6 novembre 2017 e successivi chiarimenti e con quanto previsto dall'art. 18 della L. 221/2015 e, successivamente, all'art. 34 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del D.lgs. 50/ "Codice degli appalti" (modificato dal D.lgs 56/2017).

Pertanto la qualità dei materiali da utilizzare e la gestione delle attività dovrà avvenire nel rispetto dei CAM applicabili in vigore:

### ARREDO URBANO

Acquisto di articoli per l'arredo urbano (approvato con DM febbraio 2015, in GU n. 50 del 2 marzo 2015)

### EDILIZIA

Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici (approvato con DM 11 ottobre 2017, in GU serie generale n. 259 del 6 novembre 2017)

### ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisto di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica (approvato con DM 27 settembre 2017, in GU n. 244 del 18 ottobre 2017)

### VERDE PUBBLICO

Affidamento del servizio di gestione del verde pubblico, acquisto ammendanti, piante ornamentali, impianti di irrigazione (approvato con DM 13 dicembre 2013, in GU n. 13 del 17 gennaio 2014).