



**COMUNE DI SOLARO**



**Regione  
Lombardia**

## **FORESTAZIONE CORRIDOIO ECOLOGICO SECONDARIO IN SOLARO**

Bando per il finanziamento di infrastrutture verdi a rilevanza ecologica e di incremento della naturalità - 2021 D.d.u.o. 10 marzo 2021, n. 3304

### **CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

DICEMBRE 2022

progetto:

**PA+N**  
ASSOCIATI

**PAN associati s.r.l**

MILANO Via Don Carlo Porro 6, 20128 , T: +39022578982, E: [studio@panassociati.it](mailto:studio@panassociati.it) , W: [www.panassociati.it](http://www.panassociati.it)

Progettisti: Gaetano Selleri. Collaboratori: arch. Francesco Maglia, arch. Agnese Schedoni

redatto	fm
verificato	GS
approvato	fm

## INDICE

PARTE I -	DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI .....	4
CAPO I -	NORME E ASPETTI contrattuali .....	4
TITOLO I -	TERMINI DI ESECUZIONE E PENALI.....	4
1	OGGETTO DELL'APPALTO .....	4
2	DISPOSIZIONI REGOLATRICI DEL CONTRATTO E NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	4
3	FORMA E AMMONTARE DELL'APPALTO E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE .....	5
4	DIREZIONE DEI LAVORI.....	6
5	DICHIARAZIONE IMPEGNATIVA DELL'APPALTATORE.....	6
6	REQUISITI GENERALI E TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI .....	10
7	SPESE DI CONTRATTO, IMPOSTE, TASSE E TRATTAMENTI FISCALI .....	10
8	RISERVATEZZA DEL CONTRATTO .....	10
9	DIFESA AMBIENTALE E RITROVAMENTI.....	10
10	TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI.....	11
	TITOLO II – PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI .....	11
11	TEMPI DI ESECUZIONE E PROGRAMMA DEI LAVORI.....	11
12	PENALI 12	
13	ACCETTAZIONE DEI MATERIALI.....	12
14	ACCETTAZIONE DEGLI IMPIANTI.....	13
	TITOLO III – SOSPENSIONI E RIPRESE DEI LAVORI, VARIAZIONI .....	13
15	SOSPENSIONI, RIPRESE E PROROGHE DEI LAVORI .....	13
16	SOSPENSIONE DEI LAVORI PER PERICOLO GRAVE ED IMMEDIATO O PER MANCANZA DEI REQUISITI MINIMI DI SICUREZZA .....	14
17	VARIAZIONI DEI LAVORI.....	14
18	REVISIONE PREZZI.....	15
	TITOLO IV – ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE .....	15
19	DOMICILIO DELL'APPALTATORE E RAPPRESENTANZA.....	15
20	FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE .....	16
21	PERSONALE DELL'APPALTATORE.....	18
22	DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE .....	18
23	LAVORATORI AUTONOMI E IMPRESE SUBAPPALTATRICI.....	19
24	DISCIPLINA DEL CANTIERE .....	19
25	DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO .....	19
26	DISCIPLINA DEI SUBAPPALTI .....	19
27	RINVENIMENTO DI OGGETTI .....	19
28	CAUZIONE DEFINITIVA E ASSICURAZIONE.....	19
29	NORME DI SICUREZZA.....	20
30	DOCUMENTI DI IDENTIFICAZIONE .....	20
	TITOLO V – CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI.....	21
31	VALUTAZIONE DEI LAVORI - CONDIZIONI GENERALI .....	21
32	VALUTAZIONE DEI LAVORI A CORPO, IN ECONOMIA.....	21
	TITOLO VI – LIQUIDAZIONE DEI CORRISPETTIVI.....	22
33	FORMA DELL'APPALTO .....	22
34	DISTRIBUZIONE DEGLI IMPORTI – OPERE A CORPO .....	22
35	NUOVI PREZZI.....	23
36	INVARIABILITÀ DEI PREZZI.....	23
37	CONTABILITÀ DEI LAVORI .....	23
38	ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO - SAL .....	23
39	PAGAMENTO A SALDO - CONTO FINALE .....	24
40	ECCEZIONI DELL'APPALTATORE .....	25
	TITOLO VII – CONTROLLI.....	26
41	PROVE E VERIFICHE DEI LAVORI, RISERVE DELL'APPALTATORE .....	26

TITOLO VIII – SPECIFICHE MODALITÀ E TERMINI DI COLLAUDO .....	26
42 ULTIMAZIONE DEI LAVORI, CONSEGNA DELLE OPERE, COLLAUDO .....	26
43 RELAZIONE E CERTIFICATO DI COLLAUDO .....	27
44 ANTICIPATA CONSEGNA DELLE OPERE .....	27
45 GARANZIE <sup>28</sup>	
TITOLO IX – MODALITÀ DI SOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE .....	29
46 DANNI ALLE OPERE .....	29
47 ACCORDO BONARIO .....	29
48 CAUSE DI FORZA MAGGIORE .....	30
49 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO .....	30
50 RECESSO DAL CONTRATTO .....	30
51 CONTROVERSIE E FORO COMPETENTE .....	30
CAPO II - descrizione delle lavorazioni .....	32
52 NOTA GENERALE .....	32
TITOLO I - OPERE A CORPO .....	37
53 OPERE PRELIMINARI .....	37
54 OPERE PAESAGGISTICHE .....	37
54.1 Scavi e rinterri .....	38
54.1.1 <i>riporto terreno di coltivo e lavorazioni preliminari</i> .....	39
54.2 Opere di pavimentazione esterna .....	42
54.3 opere a verde .....	42
54.3.1 <i>realizzazione dei prati</i> .....	42
54.3.2 <i>impianti forestali - rimboschimenti</i> .....	46
54.3.3 <i>filari e gruppi di alberi isolati</i> .....	49
55 MANUTENZIONE OPERE A VERDE .....	51
55.1 Arredi e finiture .....	56
55.1.1 <i>Arredi e segnaletica</i> .....	56
PARTE II SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE .....	57
A. NORME TECNOLOGICHE .....	57
– Qualità dei materiali e dei componenti .....	57
– Materiali in genere .....	57
– Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso .....	57
– Materiali inerti .....	57
– Elementi di laterizio e calcestruzzo .....	58
– Armature per calcestruzzo .....	59
– Acciaio, ghisa, ferro .....	59
– Prodotti a base di legno .....	59
– Prodotti di pietre naturali o ricostruite .....	60
– Prodotti per pavimentazione .....	61
– Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili) .....	63
– Esecuzione di scavi, rilevati, demolizioni, palificazioni .....	64
– Scavi in genere .....	64
– Scavi di sbancamento .....	64
– Scavi di fondazione od in trincea .....	64
– Scavi subacquei e prosciugamento .....	65
– Rilevati e rinterri .....	65
– Demolizioni e rimozioni .....	66
– Esecuzione di strade e parcheggi .....	66
– Esecuzione di strade e parcheggi - Preparazione del sottofondo .....	66

–	Costipamento del terreno in sito.....	67
–	Modificazione della umidità in sito.....	67
–	Rivestimento e cigliature con zolle e seminagioni .....	67
–	Fondazione in pietrame e ciottoloni .....	68
–	Fondazione in ghiaia o pietrisco e sabbia .....	68
–	Massicciata.....	68
–	Cilindratura delle massicciate .....	69
–	Massicciata a macadam ordinario .....	70
–	Preparazione della superficie delle massicciate cilindrate da sottoporre a trattamenti superficiali.....	70
–	Trattamenti superficiali ancorati eseguiti con emulsioni bituminose .....	71
–	Trattamenti superficiali ancorati eseguiti con una prima mano di emulsione bituminosa a freddo e la seconda con bitume a caldo .....	71
–	Trattamento superficiale con bitume caldo .....	72
–	Trattamenti superficiali a semipenetrazione con catrame .....	72
–	Manti con tappeti di pietrischetto e graniglia bitumati a caldo .....	73
–	opere a verde .....	74
–	modalità di esecuzione dei lavori.....	74
–	Manufatti di completamento esterno prefabbricati in calcestruzzo .....	74
–	Lavori di sistemazione pedologica e vegetazionale .....	75
–	abbattimento alberi, potature .....	77
–	conservazione delle alberature presenti in area di cantiere .....	77
–	fornitura del materiale vivaistico .....	78
–	norme di garanzia e manutenzione opere a verde .....	80
–	Allegato A: Aspetti descrittivi la fornitura e terminologia standard .....	87
B.	NORME CONTABILI.....	89
–	Avvertenze generali .....	89
–	Norme per la misurazione e valutazione dei lavori .....	89

## **PARTE I - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI**

### **CAPO I - NORME E ASPETTI CONTRATTUALI**

#### **TITOLO I - TERMINI DI ESECUZIONE E PENALI**

##### **1 OGGETTO DELL'APPALTO**

L'Appalto ha per oggetto i lavori, le somministrazioni e le forniture complementari occorrenti per la realizzazione delle opere indicate nella documentazione di progetto e nelle specifiche tecniche, nonché le prestazioni di mano d'opera, la fornitura di materiali.

Il contenuto dei documenti di progetto deve essere ritenuto esplicativo al fine di consentire all'Appaltatore di valutare l'oggetto dei lavori ed in nessun caso limitativo per quanto riguarda lo scopo del lavoro. Deve pertanto intendersi compreso nell'Appalto e nella cifra a forfait anche quanto non espressamente indicato ma comunque necessario per la realizzazione delle diverse opere che dovranno tutte essere eseguite nel rispetto delle vigenti norme.

Le opere saranno eseguite a perfetta e piena regola d'arte, saranno finite in ogni parte e dovranno risultare atte allo scopo cui sono destinate, scopo del quale l'Appaltatore dichiara di essere a perfetta conoscenza.

Fanno parte dell'Appalto anche eventuali varianti, modifiche e aggiunte a quanto previsto nei documenti sopracitati che potranno essere richiesti all'Appaltatore in corso d'opera per mezzo di altri disegni complementari ed integrativi o per mezzo di istruzioni espresse sia dal Direttore dei Lavori che dal Committente ed anche le eventuali prestazioni di mano d'opera e mezzi per assistenza ad altre Imprese fornitrici di installazioni e prestazioni non compresi nel presente Appalto, ma facenti parte del medesimo intervento.

L'Appaltatore prende atto che il Committente si riserva di incorporare dall'Appalto e fare eseguire ad altre Imprese, a suo insindacabile giudizio, parte delle opere oggetto dell'Appalto stesso, senza che per tale motivo l'Appaltatore possa avanzare riserve o chiedere risarcimenti o particolari compensi, salvo quanto disposto dall'articolo 3 del presente CSA.

Fanno inoltre parte dell'Appalto il coordinamento delle procedure esecutive e la fornitura degli apprestamenti e delle attrezzature atti a garantire, durante le fasi lavorative, la conformità a tutte le norme di prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori e dei documenti allegati nonché di tutta la normativa vigente in materia.

Come previsto nella domanda inoltrata in Regione i lavori saranno affidati a imprese agricole e/o forestali.

##### **2 DISPOSIZIONI REGOLATRICI DEL CONTRATTO E NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

L'appalto viene concesso dall'ente committente ed accettato dall'appaltatore sotto l'osservanza piena ed assoluta delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal presente CSA e dal contratto e dai seguenti documenti che le parti dichiarano di conoscere ed accettare integralmente e che si richiamano a formarne parte integrante:

- progetto delle opere;
- disciplinare di gara/lettera d'invito
- verbale di procedura di gara, del \_\_\_\_\_, con relativi allegati;
- offerta tecnica;
- offerta economica;
- allegato 10 del Bando per il finanziamento di infrastrutture verdi a rilevanza ecologica e di incremento della naturalità - 2021 D.d.u.o. 10 marzo 2021, n. 3304;

- \_\_\_\_\_ :

Tutti i suddetti documenti, visionati e già controfirmati dalle parti per integrale accettazione, rimangono depositati in atti e sono parte integrante del contratto, anche se a questo materialmente non allegati.

Per quanto non previsto o non richiamato nel presente CSA nel contratto e dalla richiamata documentazione si fa espresso riferimento alle disposizioni contenute nel Regolamento approvato con D.P.R. n. 207/2010, nel Codice dei

contratti approvato con D.lgs. n. 50/2016, nonché a tutte le leggi e regolamenti vigenti in materia di esecuzione di opere pubbliche.

Costituiscono il progetto e suoi atti conseguenti e sono parte integrante del Contratto, i seguenti documenti:

- Il Capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici D.M. 19/4/00 n. 145;
- Lo schema di contratto di appalto.
- Il presente capitolato di appalto.
- Il progetto dei lavori costituito da tutti gli elaborati come da Elenco elaborati compresi allegati.
- L'insieme delle autorizzazioni ricevute dal progetto con le relative specifiche e condizioni.
- La notifica preliminare (ex d.lgs. 81/08);
- Il prezzario regionale lavori pubblici della Regione Lombardia 2021.

### 3 FORMA E AMMONTARE DELL'APPALTO E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

Il corrispettivo dovuto dall'ente committente all'affidatario è riportato nel Contratto.

La contabilizzazione dei lavori è stabilita a corpo e i lavori debbono essere consegnati "chiavi in mano".

I lavori ammontano ad euro **241.422,78** tale importo comprende anche le opere per la sicurezza pari a **3.718,57** euro non soggette a ribasso valutate nell'ambito del PSC.

Sono escluse le spese relative agli allacciamenti alle reti dei servizi.

I termini di pagamento sono indicati dettagliatamente nell'articolo apposito seguente.

L'ubicazione, la forma, il numero e le principali dimensioni delle opere oggetto dell'appalto risultano dai disegni e dalle specifiche tecniche allegati al contratto di cui formano parte integrante, salvo quanto verrà meglio precisato in sede esecutiva dalla Direzione dei Lavori.

Le indicazioni del presente capitolato ed i disegni e documenti allegati, debbono ritenersi come atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie di opere comprese nell'Appalto. Il committente si riserva comunque l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori sia in sede di esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie non stabiliti nel Capitolato e sempre nei limiti dell'art. 106 del Codice.

Con riferimento all'importo complessivo dei lavori, la suddivisione relativa alle varie categorie di lavoro da realizzare risulta riassunta nel seguente prospetto:

	Categoria prevalente:		importo lavori	% su totale
OS24	verde e arredo urbano	euro	237.704,21	100,00%
	TOTALE	euro	237.704,21	100,00%

L'impresa/e appaltatrice/i dovrà essere un'impresa forestale: riconducibili alla categoria ATECO «Silvicoltura ed utilizzo di aree forestali - codice 02» e/o iscritte «nell'albo regionale delle imprese boschive».

Si cita la normativa a riguardo:

*Lunedì 28 marzo 2022 è stata approvata la delibera: n. XI/6180 - Albo regionale imprese boschive - l.r. 31/2008 art. 57 - Adeguamento al decreto ministeriale 29 aprile 2020 n. 4470, «Albi regionali delle imprese forestali».*

*La delibera, pubblicata sul BURL Serie Ordinaria n. 13 di mercoledì 30 marzo 2022, stabilisce i requisiti per l'iscrizione all'Albo regionale delle imprese boschive, per allinearsi ai criteri minimi previsti dal Decreto Ministeriale 29 aprile 2020 n. 4470 "Albi regionali delle imprese forestali" nonché al Decreto Ministeriale 4472/2020 "Definizione dei criteri minimi nazionali per la formazione professionale degli operatori forestali e per l'esecuzione degli interventi di gestione forestale".*

*Tutte le imprese precedentemente iscritte sono state contattate per confermare il possesso dei requisiti previsti per il mantenimento dell'iscrizione all'Albo e, con decreto del 4 ottobre 2022 - n. 14122 è stato aggiornato l'Albo regionale delle imprese boschive per l'anno 2022, che contiene l'elenco aggiornato al 2022 delle imprese iscritte all'Albo regionale delle imprese boschive.*

*Le imprese iscritte all'Albo, per mantenere l'iscrizione, dovranno confermare annualmente il possesso dei requisiti previsti dalla dgr 6180/2022. Seguirà l'approvazione delle procedure per l'iscrizione.*

*Attualmente sono 292 le imprese boschive iscritte all'Albo delle imprese boschive della Regione Lombardia.*

*Le imprese iscritte possono:*

- *effettuare interventi di diradamento e di utilizzazione boschiva, sia su terreni pubblici che privati, relativi a superfici boscate e/o a massa di legname superiore a quanto previsto dall'art. 20 comma 4 bis del Regolamento regionale n.5/2007 - Norme forestali regionali;*
- *beneficiare di alcune semplificazioni operative;*
- *ottenere in gestione aree silvo-pastorali di proprietà o possesso pubblico;*
- *ottenere contributi pubblici per la meccanizzazione o per l'esecuzione di lavori;*
- *essere esonerate dall'obbligo di iscrizione al «Registro degli Operatori» ex d.lgs. 178/2014 comunicando annualmente i dati relativi alle quantità annuali di legno commercializzate.*

*La delibera di giunta regionale n. XI/6180 - Albo Regionale delle Imprese Boschive - l.r. 31/2008 art. 57 - Adeguamento al decreto ministeriale 29 aprile 2020 n. 4470, «Albi regionali delle imprese forestali» è stata pubblicata sul BURL Serie Ordinaria n. 13 di mercoledì 30 marzo 2022.*

*Il decreto del dirigente della Struttura Sviluppo delle Politiche Forestali n. 14122 del 4 ottobre 2022 “Albo regionale delle imprese boschive - Aggiornamento 2022 (l.r. 31/2008 - art. 57)”, è stato pubblicato sul BURL – Serie Ordinaria n. 41 - Lunedì 10 ottobre 2022..*

*Il subappalto e l'avvalimento sono consentiti nei limiti e con le modalità previste dalla normativa vigente (art. 105 DM 50/16 e DM 248 10/11/2016).*

#### **4 DIREZIONE DEI LAVORI**

Il Committente dichiara di aver istituito un ufficio di direzione dei lavori per il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione dell'intervento costituito da un Direttore dei Lavori.

In particolare il Committente dichiara di aver affidato l'incarico della Direzione lavori dell'appalto alla società PAN associati s.r.l. di Milano via don Carlo Porro 6, nella persona dell'arch. Gaetano Selleri il quale potrà avvalersi del supporto di personale adeguatamente qualificato che avrà cura di segnalare all'impresa oltre che alla SA.

Il Committente dichiara inoltre di riconoscere l'operato del Direttore dei Lavori, quale Suo rappresentante, per tutto quanto attiene all'esecuzione dell'Appalto.

#### **5 DICHIARAZIONE IMPEGNATIVA DELL'APPALTATORE**

L'appaltatore dichiara di essere a conoscenza che per la realizzazione delle opere è necessario rispettare le condizioni ai sensi dell'art A.5.1, A.5.2 e A.5.3 del Bando per il finanziamento di infrastrutture verdi a rilevanza ecologica e di incremento della naturalità - 2021 D.d.u.o. 10 marzo 2021, n. 3304.

##### **A.5.1 Impegni essenziali**

*L'inosservanza delle seguenti condizioni comporta la non ammissibilità della domanda a contributo (allegato 1) o la decadenza totale dal finanziamento nel caso di accertata violazione. Il richiedente, al momento della presentazione della domanda, dovrà rispettare le seguenti condizioni:*



1. garantire la completa copertura finanziaria del progetto d'intervento e/o dell'acquisto dei terreni, nel caso in cui l'importo complessivo del progetto superi l'importo delle spese ammissibili, di cui al paragrafo B.2. I cofinanziamenti devono essere garantiti da debita documentazione probatoria;
2. garantire piena disponibilità e accessibilità delle aree oggetto di intervento e relativa cantierabilità<sup>4</sup>;
3. obbligo di non trasformazione delle superfici oggetto di intervento garantito da: a. atto pubblico notarile di vincolo reale ("di non trasformazione della superficie oggetto d'intervento") opponibile a terzi, registrato alla Conservatoria del Registro immobiliare, che dovrà essere presentato prima dell'inizio lavori a pena di decadenza del finanziamento. Questo vincolo dovrà essere trasferito agli eventuali eredi, o agli eventuali soggetti che dovessero subentrare in caso di morte del richiedente, di forme di grave impedimento, in caso di affitto, di vendita o altro, del fondo. Entro un anno dalla fine dei lavori dovrà essere presentata la voltura a catasto dell'atto citato e dell'eventuale cambio di categoria catastale; b. solo per i beneficiari pubblici di cui alla tipologia B) del paragrafo A.3: adozione di eventuali determinazioni di ordine urbanistico atte a rendere coerenti i propri strumenti di pianificazione con l'intervento proposto a finanziamento che dovranno essere presentate prima dell'inizio dei lavori all'Ufficio Istruttore, pena decadenza del finanziamento. La trasformazione comporta la decadenza del finanziamento ottenuto in proporzione alle superfici trasformate; la parte residua deve comunque raggiungere le dimensioni minime ammissibili, previste per tipologia di intervento, pena la decadenza dell'intero finanziamento;
4. garantire il mantenimento degli interventi realizzati (post finanziamento) e il ripristino dei medesimi, a proprie spese, nel caso di danni derivati da eventi imputabili a negligenza ed incuria da parte del richiedente stesso;
5. garantire la fruizione e l'accessibilità pubblica o comunque la funzione pubblica<sup>5</sup> dell'opera finanziata e senza ricavo di alcun reddito dalla gestione dell'intervento;
6. i beneficiari pubblici di cui alla tipologia B) paragrafo A.3, devono: - non esercitare attività economica derivante dal materiale legnoso eventualmente prodotto con la presente agevolazione; - non esercitare alcun tipo di attività commerciale che possa derivare dall'attuazione degli interventi realizzabili con la presente agevolazione (ad esempio, locazione delle aree per attività ricreative, pesca, caccia, ecc. o di non fornire essi stessi tali attività sul mercato);
7. rispettare il divieto di cumulo degli aiuti di cui al successivo paragrafo B.1.1 e dichiarare, se ricorre il caso a mezzo dell'allegato 2, di avere/non avere richiesto per il progetto d'intervento proposto, finanziamenti da altre fonti di aiuto (es: misure del Programma di Sviluppo Rurale vigente). Nel caso di ammissione a finanziamento al presente bando, il richiedente dovrà comunicare l'opzione di finanziamento scelta entro 30 giorni dal ricevimento della comunicazione di ammissione (a mezzo allegato 3);
8. garantire la realizzazione dell'intero progetto, anche in caso di variazione dei costi in corso d'opera, rispetto a quanto previsto all'atto della presentazione della domanda, fermo restando l'importo del finanziamento ottenuto;
9. le superfici di intervento non possono essere recintate, nemmeno con l'utilizzo di materiale vegetale, anche al fine di garantire la piena permeabilità ecologica delle aree interessate;
10. acquisire tutte le eventuali autorizzazioni necessarie alla realizzazione dell'intervento prima dell'inizio dei lavori;
11. realizzare gli impianti vegetali secondo le caratteristiche di cui al successivo paragrafo B.2.1;
12. consentire il regolare svolgimento dei sopralluoghi per le verifiche dei S.A.L. e dello stato finale, nonché dei controlli ex post previsti al paragrafo D.4.2 effettuati dai soggetti incaricati al controllo;
13. garantire l'inizio dei lavori o l'acquisto dei terreni entro un anno dalla comunicazione di ammissione della domanda. Nel caso in cui non sia possibile il rispetto dei tempi soprarichiamati, per motivazioni non dipendenti dalla volontà del beneficiario è possibile presentare una richiesta di proroga come previsto al successivo par. D.3;
14. garantire inoltre l'ultimazione dell'intervento entro 3 anni dalla data di inizio dello stesso, con domanda di pagamento del saldo che deve essere presentata entro un anno dalla fine dei lavori. Nel caso in cui non sia possibile il rispetto del termine sopraindicato (solo per la domanda di pagamento) per motivazioni non dipendenti dalla volontà del beneficiario, è possibile presentare una richiesta di proroga come previsto al successivo par. D.3;
15. garantire la presentazione della domanda di pagamento per le manutenzioni entro un anno dall'ultimazione della singola annualità di manutenzione. Nel caso in cui non sia possibile il rispetto del termine sopraindicato, per motivazioni non dipendenti dalla volontà del beneficiario è possibile presentare una richiesta di proroga come previsto al successivo par. D.3;

16. assumere, in caso di ammissibilità, tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modifiche, come da allegato 3.

### **A.5.2 Impegni accessori**

*Gli impegni accessori riguardano le cure colturali previste dal piano di impianto e gli interventi previsti dal piano di manutenzione triennale. Il mancato rispetto degli impegni accessori comporta la decadenza parziale del contributo e la restituzione delle eventuali somme percepite, maggiorate degli interessi legali maturati, sempreché non comporti l'inefficacia dell'intervento nel suo complesso, causa di decadenza totale. In caso di mancato rispetto degli impegni accessori il contributo viene ridotto in base alla stima dei costi degli interventi non realizzati, maggiorato della stima dei costi effettivi per il ripristino della condizione di progetto, oltre una penale del 10 % dell'importo complessivo come sopra determinato.*

### **A.5.3 Limiti e divieti**

*Non possono essere finanziati:*

- 1. gli interventi iniziati prima della comunicazione di ammissione a finanziamento;*
- 2. le industrie collegate alla silvicoltura, all'estrazione del legno a scopo commerciale, al trasporto del legname o alla trasformazione del legno o di altre risorse forestali in determinati prodotti o a fini di produzione energetica;*
- 3. l'abbattimento di piante destinato principalmente all'estrazione del legno a scopo commerciale e il ripopolamento con alberi equivalenti;*
- 4. l'impianto di bosco ceduo a rotazione rapida, abeti natalizi e specie a rapido accrescimento, anche per uso energetico, e interventi e/o impianti a scopo prevalentemente produttivo (pioppeti, short rotation, specie pregiate al fine di realizzare impianti di arboricoltura da legno);*
- 5. gli interventi che possono comportare la riduzione della biodiversità, la lisciviazione dei nutrienti o che possano dare origine a problematiche a carico degli ecosistemi idrici naturali o di bacini idrici protetti;*
- 6. materiali e attività di promozione e informazione che contengono riferimenti a determinati prodotti o produttori o che promuovono prodotti nazionali riferibili alla filiera bosco-legno;*
- 7. materiali e attività di promozione e informazione di carattere generale;*
- 8. gli interventi con un parere contrario espresso dall'ente gestore del sito "Natura 2000", che ha come oggetto le possibili conseguenze negative dell'intervento sulle zone facenti parte della rete "Natura 2000" (Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale);*
- 9. gli interventi con un parere contrario espresso dall'ente gestore del parco o della riserva naturale, che ha come oggetto le possibili conseguenze negative dell'intervento sull'area protetta o sulla scelta delle specie vegetali da utilizzare;*
- 10. gli interventi in contrasto con le previsioni e prescrizioni dei piani di indirizzo forestale o dei piani di assestamento forestale approvati (art. 47 della l.r.31/2008);*
- 11. gli interventi che prevedano l'impiego di specie che non rispettino le caratteristiche del paragrafo B.2.1 di provenienza non certificata nonché di specie esotiche invasive di cui alla l.r. n. 10 del 31 marzo 2008, o comunque non adatte alle condizioni ambientali e climatiche della zona e tali da non soddisfare requisiti ambientali minimi;*
- 12. gli interventi che prevedono l'impiego di specie vietate per motivi fitosanitari dal Servizio Fitosanitario Regionale o delle competenti autorità fitosanitarie europee o nazionali;*
- 13. studi, ricerche, pianificazione, programmazione, studi di fattibilità;*
- 14. realizzazione ex novo di viabilità percorribile da mezzi motorizzati e sua manutenzione ordinaria e straordinaria;*
- 15. giardini e relative attrezzature;*
- 16. opere idrauliche (ad eccezione di quanto ammesso nella colonna "tipologia spese ammissibili" di cui al paragrafo B.2);*
- 17. movimenti di terra non correlati direttamente alla realizzazione forestale o alle altre tipologie di interventi ammessi a finanziamento, con divieto di commercializzazione del materiale terroso e degli inerti derivanti dagli scavi, fermo i minimi previsti dalla normativa di settore;*

18. opere di ingegneria civile (ad eccezione di quanto ammesso nella colonna "tipologia spese ammissibili" di cui al paragrafo B.2);
19. vivai e piantonai;
20. interventi di compensazione a seguito di trasformazione del bosco;
21. opere di compensazione dovute o prescritte per compensazione di impatti ambientali in genere;
22. gli interventi previsti da prescrizioni di natura urbanistica, o ambientali (cave, discariche, ecc.) o da impegni derivanti da lottizzazioni;
23. piste ciclo-pedonali;
24. strutture e infrastrutture in genere;
25. gli interventi ricadenti nel tessuto urbano consolidato e non connessi o collegabili al sistema del verde periurbano mediante canale ecologico acclarato tecnicamente e/o da strumento di pianificazione;
26. i rimboschimenti (rinnovazione artificiale secondo il r.r. 5/2007) in zone incendiate nei cinque anni successivi all'evento ovvero in presenza di parere contrario espresso dall'Ente competente ai sensi della Legge 353/2000 e interventi su soprassuoli interessati da incendi dove la rinnovazione naturale si è affermata sostituendo la vegetazione bruciata;
27. opere che non rientrano nelle tipologie di cui al paragrafo B.2;
28. interventi che prevedono una recinzione anche se realizzata con materiale vegetale;
29. gli interventi ricadenti nelle fasce A e nelle aree a rischio di esondazione molto elevato (Ee) del P.A.I., nonché nelle aree allagabili per piena frequente (P3/H) del Piano Gestione Rischio Alluvioni;
30. l'acquisto di superfici già boscate. L'inosservanza dei citati limiti e divieti comporta la non ammissibilità della domanda o la decadenza dal contributo.

Nel caso di accertata violazione di tali condizioni, pena decadenza totale dal finanziamento, l'Appaltatore si farà carico di tale perdita.

L'Appaltatore dichiara di accettare le condizioni contenute nel Contratto e di disporre dei mezzi tecnici e finanziari necessari per assolvere agli impegni che ne derivano.

L'Appaltatore dichiara inoltre di aver preso visione dell'area di lavoro e dei disegni di progetto e di essere perfettamente edotto di tutte le condizioni tecniche ed economiche necessarie per una corretta valutazione dell'Appalto. L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi contenuti nel progetto e non valutati.

Salvo quanto previsto dal capitolato e dal contratto, l'esecuzione dell'opera in oggetto è disciplinata da tutte le disposizioni vigenti in materia.

Si impegna comunque all'osservanza:

- a) delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- b) delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti nella Regione, Provincia e Comune in cui si esegue l'appalto;
- c) delle norme tecniche e decreti di applicazione;
- d) delle leggi e normative sulla sicurezza, tutela dei lavoratori, prevenzione infortuni ed incendi;
- e) di tutta la normativa tecnica vigente e di quella citata dal presente capitolato nonché delle norme CNR, CEI, UNI ed altre specifiche europee espressamente adottate;
- f) dell'Elenco prezzi unitari allegato al contratto, del Prezzario ufficiale della Regione Lombardia anno 2021 e degli altri listini già citati;
- g) dei disegni e degli elaborati di progetto.

Resta tuttavia stabilito che la Direzione dei Lavori potrà fornire in qualsiasi momento, durante il corso dei lavori, disegni, specifiche e particolari conformi al progetto originale e relativi alle opere da svolgere, anche se non espressamente compresi tra gli elaborati contrattuali, senza che ciò possa dare adito a riconoscimento all'appaltatore di oneri aggiuntivi; tali elaborati potranno favorire una migliore comprensione di dettaglio di alcune parti specifiche dell'opera già definite nei disegni e negli elaborati contrattuali.

In presenza degli impianti di cui all'art.1 del DM 37 del 22/1/2008 una particolare attenzione dovrà essere riservata dall'Appaltatore, al pieno rispetto delle condizioni dalle norme, in ordine alla "sicurezza degli impianti" ed ai conseguenti adempimenti, se ed in quanto dovuti.

Le marche di materiali, componenti di vario tipo e impianti, eventualmente indicate negli elaborati progettuali, non sono vincolanti ma rappresentano il tipo di materiale, di impianto o componente richiesto; previa accettazione da parte della d.l. alla cui discrezionalità è demandata la valutazione e accettabilità in relazione alle caratteristiche tecniche ed estetiche; potranno essere installati materiali, componenti o impianti aventi medesime o superiori caratteristiche o prestazioni qualitative.

## **6 REQUISITI GENERALI E TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI**

Con la sottoscrizione del contratto l'affidatario dichiara altresì di essere in possesso dei requisiti di ordine generale prescritti dall'articolo 80 del D.lgs. n. 50/2016 ed in particolare di essere in regola con la normativa in materia di contributi previdenziali ed assistenziali nonché consapevole delle conseguenze amministrative e penali che conseguono dalla violazione della medesima.

Ai sensi dell'articolo 3 della legge n. 136/2010 l'affidatario assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei movimenti finanziari relativi alla presente commessa, i quali devono essere registrati sui conti correnti bancari o postali dedicati ed effettuati esclusivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o postale, pena la risoluzione di diritto del presente contratto ex articolo 1456 c.c.

Ai sensi delle disposizioni dell'articolo 3 della sopra menzionata legge l'Appaltatore deve dichiarare un conto corrente dedicato e i soggetti (persone fisiche), che per il medesimo saranno delegati ad operare.

Questo c/c deve essere indicato sulla fattura e può essere cambiato, sostituito o integrato soltanto in caso di forza maggiore.

Le fatture devono essere corredate con il codice CIG e CUP.

L'affidatario si obbliga altresì ad inserire nei contratti derivati sottoscritti con i subappaltatori e/o subcontraenti la clausola sulla tracciabilità dei pagamenti e a dare immediata comunicazione all'ente committente delle notizie dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

## **7 SPESE DI CONTRATTO, IMPOSTE, TASSE E TRATTAMENTI FISCALI**

Sono a carico dell'affidatario tutte le spese del contratto e dei relativi oneri connessi alla sua stipulazione e registrazione, compresi quelli tributari, fatta eccezione per l'imposta sul valore aggiunto che resta a carico dell'ente committente.

## **8 RISERVATEZZA DEL CONTRATTO**

Il Contratto, con tutti i suoi allegati, devono essere considerati riservati fra le parti.

Ogni informazione o documento che divenga noto in conseguenza od in occasione dell'esecuzione del Contratto, non potrà essere rivelato a terzi senza il preventivo accordo fra le parti.

In particolare l'Appaltatore non può divulgare notizie, disegni e fotografie riguardanti le opere oggetto dell'Appalto né autorizzare terzi a farlo.

## **9 DIFESA AMBIENTALE E RITROVAMENTI**

L'Appaltatore si impegna, nel corso dello svolgimento dei lavori, a salvaguardare l'integrità dell'ambiente, rispettando le norme attualmente vigenti in materia ed adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di ogni genere, in particolare alle specie vegetali esistenti, al sistema di scorrimento delle acque e alla fauna presente, secondo le indicazioni di progetto.

In particolare, nell'esecuzione delle opere, deve provvedere a:

- evitare l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali;
- effettuare lo scarico dei materiali, provenienti sia da abbattimenti di alberi e arbusti, sia da scavi o demolizioni di manufatti murari, solo nelle discariche autorizzate;
- segnalare tempestivamente al Committente ed al Direttore dei Lavori il ritrovamento, nel corso di lavori di scavo riguardanti sia le opere murarie, sia le opere di modellazione del terreno, che possano provocare rischi di inquinamento o materiali contaminati.

## **10 TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI**

L'Affidatario e il Committente dichiarano di aver preso visione dei reciproci sistemi di protezione dei dati del secondo il Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR - Decreto legislativo 10 agosto 2018, n. 101 emanato in attuazione dell'articolo 13 della Legge 25 ottobre 2017, 163) e di essersi scambiati le necessarie note informative e di aver ricevuto le autorizzazioni al trattamento da parte dei soggetti interessati.

## **TITOLO II – PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI**

### **11 TEMPI DI ESECUZIONE E PROGRAMMA DEI LAVORI**

Il presente CSA spiega i suoi effetti dalla data dell'apposizione dell'ultima firma sul contratto.

I termini per l'ultimazione dei lavori, per la redazione del conto finale e per il collaudo/attestazione di regolare esecuzione delle opere, l'entità della penale giornaliera per la ritardata ultimazione dei lavori e la disciplina sulla sospensione dell'esecuzione del contratto, sono specificati di seguito.

Il tempo utile per l'esecuzione delle opere è fissato in:

- Per le opere di cui all'articolo 53-54 del CSA: n. 350 (trecentocinquanta) giorni naturali e consecutivi, decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.  
Il verbale di inizio lavori deve essere sottoscritto anche nelle more della firma del contratto entro e non oltre il 15 dicembre 2022 a pena di perdita del finanziamento regionale.
- Per le manutenzioni di cui all'articolo 55 del CSA: n. 1095 (milleottocinquante) giorni naturali e consecutivi, decorrenti dalla data verbale di fine lavori.

La data di ultimazione dei lavori risulterà dal relativo certificato.

I certificati di inizio e fine dei lavori, a firma del Direttore dei Lavori, saranno trasmessi alla Regione Lombardia contestualmente alla loro redazione sempre a mezzo della piattaforma Bandi on line.

Il Direttore dei lavori predisporrà un certificato di inizio e fine dei lavori anche per ciascuna annualità di manutenzione in progetto che verranno inoltrati alla Regione Lombardia contestualmente alla loro redazione come sopra.

Il programma dei lavori è documento contrattuale che stabilisce la durata delle varie fasi della realizzazione di un'opera.

L'esecuzione delle opere avverrà senza soluzione di continuità in un'unica fase salvo quanto specificato nel seguito.

La data di ultimazione dei lavori risulterà dal relativo certificato.

I certificati di inizio e fine dei lavori, a firma del Direttore dei Lavori, saranno trasmessi contestualmente alla loro redazione sempre a mezzo della piattaforma Bandi on line.

Il Direttore dei lavori predisporrà un certificato di inizio e fine dei lavori anche per ciascuna annualità di manutenzione in progetto e la inoltrerà alla Regione Lombardia contestualmente alla redazione come sopra.

Il programma dei lavori è documento contrattuale che stabilisce la durata delle varie fasi della realizzazione di un'opera.

L'esecuzione delle opere avverrà senza soluzione di continuità in un'unica fase salvo quanto specificato nel seguito.

Ai sensi dell'art. 43 co. DPR 207/10 l'appaltatore ha l'obbligo di presentare, prima dell'inizio dei lavori, un programma esecutivo dettagliato nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

Il programma lavori, fermo restando il tempo utile per eseguire l'opera, potrà essere discusso e modificato in accordo con la DLL e il R.U.P., in rapporto alle esigenze specifiche dell'impresa e alle condizioni di sicurezza, previa autorizzazione da parte di Regione Lombardia, pena decadenza del finanziamento.

La stesura finale del programma lavori redatta dall'Impresa e accettata dalla DLL sarà lo strumento di riferimento per accertare il buon andamento dei lavori, anche in relazione alla perfetta esecuzione a regola d'arte delle opere, per l'applicazione di eventuali penali, in caso di ritardi ingiustificati durante l'esecuzione dei lavori stessi.

Il committente si riserva, comunque, la facoltà di imporre all'appaltatore di apportare modifiche o slittamenti al programma predisposto, senza che ciò possa dare adito da parte dell'appaltatore alla richiesta di particolari compensi.

I lavori relativi alle opere a verde, comunque, dovranno avvenire durante la stagione di riposo vegetativo. Considerato il fatto della loro prevalenza, le opere saranno dunque prevalentemente eseguite a partire dai mesi di fine luglio/inizio settembre (opere di preparazione del terreno) per concludersi entro la fine dell'anno. E' dunque contrattualmente

pattuito che i lavori potranno essere consegnati anche in data antecedente e successivamente sospesi fino al periodo opportuno di realizzazione come sopra evidenziato, senza alcun onere per la SA e senza che l'impresa possa vantare alcun compenso aggiuntivo; in questo caso, inoltre, i tempi di sospensione non potranno in alcun modo essere computati ai fini del rinvio dello spostamento del termine ultimo per l'ultimazione complessiva dei lavori di cui agli art. 53-54 del presente CSA. Dopo la consegna e nelle more dell'inizio effettivo delle opere, a discrezione della DLL e della SA, si potrà procedere alla scelta e prenotazione delle piante da impiegare e alla loro coltivazione.

## **12 PENALI**

La penale pecuniaria di cui all'art.113 bis del Codice dei contratti pubblici, è pari allo 0,1 % dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno di ritardo fino al massimo stabilito del 10% dell'importo dell'appalto.

Quanto sopra fatto salvo il diritto del committente al risarcimento di eventuali danni recati al luogo, ai manufatti preesistenti o di qualunque altra natura.

L'appaltatore dichiara di essere a conoscenza che per la realizzazione delle opere è necessario rispettare le condizioni ai sensi dell'art A.5.1, A.5.2 e A.5.3 del *Bando per il finanziamento di infrastrutture verdi a rilevanza ecologica e di incremento della naturalità - 2021 D.d.u.o. 10 marzo 2021, n. 3304*. Nel caso di accertata violazione di tali condizioni, pena decadenza totale dal finanziamento, l' Appaltatore si farà carico di tale perdita.

## **13 ACCETTAZIONE DEI MATERIALI**

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del Capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, del CSA o degli altri atti contrattuali.

Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni del Capitolato Generale, le norme UNI, CNR, CEI e le altre norme tecniche europee adottate dalla vigente legislazione.

Sia nel caso di forniture legate ad installazione di impianti che nel caso di forniture di materiali d'uso più generale, l'Appaltatore dovrà presentare adeguate campionature almeno 60 giorni prima dell'inizio dei lavori, ottenendo l'approvazione della Direzione dei Lavori.

Le caratteristiche dei vari materiali e forniture saranno definite nei modi seguenti:

- a) dalle prescrizioni generali del Capitolato;
- b) dalle prescrizioni particolari riportate negli articoli seguenti;
- c) dalle eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente Contratto;
- d) da disegni, dettagli esecutivi o relazioni tecniche allegati al progetto o altri elaborati di appalto.

Resta comunque contrattualmente fissato che tutte le specificazioni o modifiche apportate nei modi suddetti fanno parte integrante del presente capitolato.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o far eseguire presso il laboratorio o istituto indicato, tutte le prove prescritte dal presente capitolato o dalla Direzione dei Lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in genere, così come già evidenziato dal Capitolato – Parte Prima descrizione delle lavorazioni.

Il prelievo dei campioni destinati alle verifiche qualitative dei materiali stessi, da eseguire secondo le norme tecniche vigenti, verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Qualora, in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'Appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

Le forniture non accettate ad insindacabile giudizio dalla Direzione dei Lavori dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale.

Le particolari modalità di accettazione del materiale vegetale sono indicate nel capitolato.

## **14 ACCETTAZIONE DEGLI IMPIANTI**

Omissis.

## **TITOLO III – SOSPENSIONI E RIPRESE DEI LAVORI, VARIAZIONI**

### **15 SOSPENSIONI, RIPRESE E PROROGHE DEI LAVORI**

Qualora circostanze speciali (avverse condizioni climatiche, di forza maggiore o di altre circostanze speciali) impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, il Direttore dei Lavori può ordinarne la sospensione redigendo apposito verbale, indicando le ragioni e l'imputabilità anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna.

Il direttore dei lavori, con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, compila il verbale di sospensione indicando le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori. Nel verbale di sospensione è inoltre indicato lo stato di avanzamento dei lavori, le opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.

Nel corso della sospensione, il direttore dei lavori dispone visite al cantiere accertando le condizioni delle opere dando, ove occorra, le necessarie disposizioni al fine di evitare danni alle opere già eseguite e facilitare la ripresa dei lavori.

Salvo che la sospensione non sia dovuta a cause attribuibili all'appaltatore, la sua durata non è calcolata nel tempo fissato dal contratto per l'esecuzione dei lavori.

La ripresa dei lavori viene effettuata dal Direttore dei Lavori, redigendo opportuno verbale di ripresa dei lavori, non appena sono cessate le cause della sospensione. Il verbale è firmato dall'esecutore e indica il nuovo termine contrattuale.

La sospensione può, altresì, essere disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle amministrazioni competenti. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

Nel caso in cui durante i lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, il Direttore dei Lavori provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili redigendo apposito verbale; in tal caso la sospensione determina il differimento dei termini contrattuali pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma dei lavori redatto dall'impresa.

Qualunque domanda o riserva in merito alle sospensioni dovrà essere iscritta nei modi e tempi stabiliti dalla normativa vigente.

Per le opere a verde, vista la particolarità della lavorazione che potrà avvenire solo durante la stagione di riposo vegetativo i lavori devono considerarsi sospesi fino alla stagione appropriata senza che tale circostanza possa dare adito, da parte dell'appaltatore, a qualunque richiesta di compenso, indennizzo o proroga del termine di ultimazione contrattuale.

Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, si procede a norma dell'articolo 190 del DPR 207/2010.

L'appaltatore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga formulandola con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale tenendo conto dei 30 giorni di tempo previsti a norma di legge per la risposta del committente.

L'Amministrazione in conseguenza di una variante o di un ordine di lavoro la cui ultimazione vada oltre la durata del contratto, può riconoscere all'Appaltatore un maggiore tempo suppletivo per l'esecuzione dei lavori. In questa ipotesi un nuovo termine di ultimazione va contrattualmente a sostituire, ad ogni effetto, quello precedentemente stabilito. In conseguenza di tale novazione del termine contrattuale di ultimazione lavori l'Appaltatore non può avanzare pretese per particolari compensi o indennizzi.

Per quanto non espressamente previsto nel testo che precede si rimanda alla normativa vigente ed in particolare all'art. 107 del DM 50/2016 e al DM 49/2018.

## **16 SOSPENSIONE DEI LAVORI PER PERICOLO GRAVE ED IMMEDIATO O PER MANCANZA DEI REQUISITI MINIMI DI SICUREZZA**

In caso di inosservanza di norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro il Responsabile dei Lavori ovvero il Committente, anche su proposta del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, potrà ordinare la sospensione dei lavori.

Il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione può sospendere i lavori in caso di pericolo imminente per i lavoratori, disponendone la ripresa solo quando siano ripristinate le condizioni di sicurezza.

Per sospensioni dovute a ragioni di sicurezza e/o pericolo grave ed imminente il Committente non riconoscerà alcun compenso o indennizzo all'Appaltatore; la durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza dell'Appaltatore delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

## **17 VARIAZIONI DEI LAVORI**

Il progetto ha evidentemente tutte le qualità per essere perfettamente funzionale per gli usi richiesti.

Varianti o modifiche (ai sensi dell'art. 106 DM 50/2016) ai lavori possono essere introdotte esclusivamente ai sensi della normativa vigente ed in particolare nei casi previsti dall'art. 106 del Codice dei contratti pubblici.

A sua attuazione si elencano di seguito le possibili opere aggiuntive e modificative del progetto sopra delineato cui si potrà dare corso durante i lavori qualora vengano a sussistere le necessarie risorse economiche.

Le opere proposte non modificano la natura del contratto né le finalità del progetto essendo riferite ad opere comunque già previste, a completamento o miglioramento o comunque ad integrazione di quanto appaltato.

Si evidenzia che tali opere dovranno naturalmente essere approvate dalla Stazione Appaltante.

Le opere che seguono comprendono anche possibili migliorie richieste o offerte in sede di gara qualora non effettivamente offerte o accettate dalla S.A..

Le opere dovranno essere comprese nel quinto d'obbligo di legge ovvero, qualora eccedenti, dovranno comunque rispondere ad atto di sottomissione che affermi l'applicazione dei prezzi d'appalto e dell'offerta resa in sede di gara secondo le definizioni contrattuali.

Per l'esecuzione di queste opere non è prevista la revisione dei prezzi.

L'ordine proposto di seguito non ha alcun contenuto di priorità rimanendo alla S.A., supportata dalla d.l. e dai progettisti, qualunque criterio insindacabile di scelta.

1. Aumento della categoria dimensionale delle specie arboree e arbustive ai fini di un incremento del pronto effetto della soluzione progettuale;
2. Estensione e incremento della manutenzione alle opere a verde;
3. Incremento ed estensione delle piantagioni;
4. Abbattimenti e opere di manutenzione particolare degli alberi esistenti a causa di verifica in fase di esecuzione dei lavori;
5. Variazione e implementazione delle sistemazioni delle aiuole e pavimentazioni esterne;
6. Implementazione degli allestimenti d'arredo (panchine, cestini, ombrelloni, tavoli, portabiciclette, barbecue, cucina area feste, segnaletica, ponticelli per attraversamento ruscello, etc), recinzioni/cancelli, in armonia e continuità con quanto già definito e con gli indirizzi contenuti nella progettazione definitiva;

In ogni caso l'opera potrà anche essere modificata secondo i disposti relativi agli appalti nel settore dei beni culturali (art. 149 D.lgs, 50/2016).

Anche per l'esecuzione di queste opere non è prevista la revisione dei prezzi.

All'elenco precedente la SA potrà anche attingere in sede di definizione dei campi nei quali eventualmente chiedere migliorie per l'appalto dei lavori.



In ogni caso nessuna variazione o addizione al progetto approvato può essere introdotta dall'esecutore se non è disposta dal direttore dei lavori e preventivamente approvata dalla stazione appaltante.

Le eventuali migliorie offerte in sede di gara e formalmente accettate dalla SA si configurano come varianti o modifiche al progetto approvate dalla SA e come tali dovranno essere progettate dell'appaltatore a termini di legge e integrate nel progetto a cura della DLL, la quale dovrà dirigerle; a questo scopo, a cura della medesima DLL e solo con questa finalità, dovranno essere valorizzate coi metodi previsti dalla normativa vigente.

Qualora l'appaltatore esegua qualunque variante non autorizzata come sopra è tenuto, salva diversa valutazione del responsabile del procedimento, alla rimessa in pristino a proprio carico dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del direttore dei lavori, fermo che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi.

Qualora, nel rispetto della norma il cui accertamento è demandato al responsabile del procedimento, sia necessario introdurre in corso d'opera variazioni o addizioni al progetto in esecuzione non previste nel contratto, il direttore dei lavori propone la redazione di una perizia suppletiva e di variante, indicandone i motivi in apposita relazione da inviare al responsabile del procedimento.

L'esecutore ha l'obbligo di eseguire tutte le variazioni ritenute opportune dalla stazione appaltante e che il direttore lavori gli abbia ordinato.

Il Committente, durante l'esecuzione dei lavori, può ordinare, alle stesse condizioni del contratto, una diminuzione dei lavori entro il quinto dell'importo contrattuale.

Qualora l'importo delle variazioni rientri nel quinto dell'originario importo dei lavori la perizia di variante o suppletiva è accompagnata da un atto di sottomissione che l'esecutore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione o di motivato dissenso. Nel caso, invece, di eccedenza rispetto a tale limite, la perizia è accompagnata da un atto aggiuntivo al contratto principale, sottoscritto dall'esecutore in segno di accettazione, nel quale sono riportate le condizioni di accettazione.

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

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvede alla formazione di nuovi prezzi secondo la normativa vigente (art 32 DPR 207/2010).

In caso di dissenso sulla misura del compenso è accreditata in contabilità la somma riconosciuta dalla stazione appaltante, salvo il diritto dell'esecutore di formulare la relativa riserva per l'ulteriore richiesta.

Non saranno considerati varianti gli interventi disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio e che comunque non comportino un aumento della spesa prevista per la realizzazione dell'opera.

## **18 REVISIONE PREZZI**

Non è prevista la revisione dei prezzi e non si applica il comma 1 dell'articolo 1664 del Codice Civile.

## **TITOLO IV – ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE**

### **19 DOMICILIO DELL'APPALTATORE E RAPPRESENTANZA**

Agli effetti del presente appalto l'appaltatore elegge domicilio presso la sede dell'ente committente o altra sede che vorrà dichiarare conformemente alla norma alla sottoscrizione del contratto.

L'appaltatore deve dichiarare il proprio rappresentante nell'esecuzione dei lavori alla sottoscrizione del contratto.

L'appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante. L'appaltatore o il suo rappresentante deve, per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori. La stazione appaltante può esigere il cambiamento immediato del rappresentante dell'appaltatore, previa motivata comunicazione.

L'appaltatore dovrà comunicare alla Direzione dei Lavori i recapiti telefonici a cui far capo per tutti gli interventi 24 ore su 24 per tutta la durata del contratto comprese le giornate prefestive e festive.

Qualunque eventuale variazione alle indicazioni, condizioni, modalità o soggetti, di cui ai commi precedenti deve essere tempestivamente notificata dall'appaltatore alla stazione appaltante la quale, in caso contrario, è sollevata da ogni responsabilità.

## **20 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE**

L'Appaltatore è colui che assume il compimento dell'opera appaltata con l'organizzazione di tutti i mezzi necessari; pertanto ad esso compete, con le conseguenti responsabilità:

- nominare il Direttore tecnico di cantiere e comunicarlo al Committente ovvero al Responsabile dei Lavori, ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- comunicare al Committente il nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione;
- predisporre gli impianti, le attrezzature ed i mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori, nonché gli strumenti ed il personale necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni e controlli;
- predisporre le occorrenti opere provvisorie, quali ponteggi, cesate con relativa illuminazione notturna, recinzioni, baracche per il deposito materiale e per gli altri usi di cantiere, nonché le strade interne occorrenti alla agibilità del cantiere ed in generale quanto previsto dal progetto di intervento relativo alla sicurezza contenuto nel Piano di sicurezza e coordinamento;
- predisporre per le esigenze del Committente e della Direzione dei Lavori, un locale illuminato e riscaldato con attrezzatura minima da ufficio;
- provvedere agli allacciamenti provvisori, in mancanza di quelli definitivi, per i servizi di acqua, energia elettrica, telefono e fognatura di cantiere;
- provvedere al conseguimento dei permessi di scarico dei materiali e di occupazione del suolo pubblico per le cesate e gli altri usi;
- provvedere all'installazione, all'ingresso del cantiere del regolamentare cartello con le indicazioni relative al progetto, al Committente, all'Impresa esecutrice delle opere, al Progettista, al Direttore dei Lavori, ecc.;
- provvedere all'esecuzione dei rilievi delle situazioni di fatto ed ai tracciamenti delle opere in progetto, alla verifica ed alla conservazione dei capisaldi fino alla conclusione dei lavori;
- provvedere all'esecuzione dei disegni concernenti lo sviluppo di dettaglio delle opere da eseguire (tabelle ferri per c.a., schizzi, elenchi materiali, schede di lavorazione, schemi di officina, ecc.);
- provvedere alla sorveglianza di cantiere ed alla assicurazione contro il furto tanto per le cose proprie che dei fornitori, alla sua pulizia quotidiana, allo sgombero, a lavori ultimati, delle attrezzature, dei materiali residuati e di quant'altro non utilizzato nelle opere;
- approvvigionare tempestivamente i materiali necessari per l'esecuzione delle opere;
- disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze in funzione delle necessità delle singole fasi dei lavori, segnalando al Direttore dei Lavori l'eventuale personale tecnico ed amministrativo alle sue dipendenze destinato a coadiuvarlo;
- corrispondere ai propri dipendenti le retribuzioni dovute e rilasciare dichiarazione di aver provveduto nei loro confronti alle assistenze, assicurazioni e previdenze secondo le norme di legge e dei contratti collettivi di lavoro;
- provvedere alla fedele esecuzione del progetto esecutivo delle opere date in Appalto, integrato dalle prescrizioni tecniche impartite dal Direttore dei Lavori, in modo che l'esecuzione risulti conforme alle pattuizioni contrattuali ed a perfetta regola d'arte;
- richiedere tempestivamente al Direttore dei Lavori disposizioni per quanto risulti omissivo, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nella descrizione dei lavori;
- tenere a disposizione del Direttore dei Lavori i disegni, le tavole ed i casellari di ordinazione per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione ad estranei e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni ed i modelli avuti in consegna dal Direttore dei Lavori;
- provvedere alla tenuta delle scritture di cantiere anche in via telematica secondo le modalità fissate dal DLL;
- osservare le prescrizioni delle vigenti leggi in materia di esecuzione di opere in conglomerato cementizio, di accettazione dei materiali da costruzione e provvedere alla eventuale denuncia delle opere strutturali e in c.a. ai sensi della legge 1086/71 e s.m.i.; provvedere alla confezione ed all'invio di campioni di legante idraulico, ferro tondo e cubetti di prova del calcestruzzo agli Istituti autorizzati dalla legge, per le normali prove di laboratorio;

- in fase di collaudo e consegna delle opere al Comune, vi è l'obbligatorietà di presentazione di un Piano di gestione, manutenzione (ordinaria e straordinaria) e funzionamento dettagliato di tutte le opere e in particolare degli impianti, con puntuale stima dei costi. La documentazione dovrà comprendere anche un Capitolato tecnico di manutenzione e gestione al fine di consentire al Comune di procedere con successiva gara per l'affidamento della gestione dell'opera a terzi. L'appaltatore dovrà inoltre effettuare puntuale passaggio di consegne al manutentore individuato dal Comune.
- provvedere all'approvvigionamento dei materiali, i mezzi e la mano d'opera occorrenti per le prove di collaudo;
- prestarsi, qualora nel corso dell'opera si manifestino palesi fenomeni che paiano compromettere i risultati finali, agli accertamenti sperimentali necessari per constatare le condizioni di fatto anche ai fini dell'accertamento delle eventuali responsabilità;
- promuovere ed istituire un sistema gestionale permanente ed organico diretto alla individuazione, valutazione, riduzione e controllo costante dei rischi per la sicurezza e la salute dei dipendenti e dei terzi operanti nell'ambito dell'impresa;
- promuovere le attività di prevenzione, in coerenza a principi e misure predeterminati;
- promuovere un programma di informazione e formazione dei lavoratori, individuando i momenti di consultazione dei dipendenti e dei loro rappresentanti;
- mantenere in efficienza i servizi logistici di cantiere;
- assicurare:
  - il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
  - la più idonea ubicazione delle postazioni di lavoro;
  - le più idonee condizioni di movimentazione dei materiali;
  - il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa determinare situazioni di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
  - la più idonea sistemazione delle aree di stoccaggio e di deposito;
- rilasciare dichiarazione al Committente di aver sottoposto tutti i lavoratori presenti in cantiere (propri e di eventuali subappaltatori) a sorveglianza sanitaria secondo quanto previsto dalla normativa vigente e/o qualora le condizioni di lavoro lo richiedano;
- richiedere tempestivamente disposizioni per quanto risulti omesso, inesatto o discordante nel piano di sicurezza ovvero proporre modifiche ai piani di sicurezza nel caso in cui tali modifiche assicurino un maggiore grado di sicurezza;
- fornire alle imprese subappaltanti e ai lavoratori autonomi presenti in cantiere:
  - adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
  - le informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dall'interferenza con altre imprese secondo quanto previsto d.lgs 81/08 e s.m. e i.;
  - le informazioni relative all'utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale;
- mettere a disposizione di tutti i Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione delle imprese subappaltanti e dei lavoratori autonomi il progetto della sicurezza ed il Piano di sicurezza e coordinamento;
- informare il Committente ovvero il Responsabile dei Lavori e i Coordinatori per la sicurezza delle proposte di modifica al Piano di sicurezza e coordinamento formulate dalle imprese subappaltanti e dai lavoratori autonomi;
- organizzare il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori in funzione delle caratteristiche morfologiche, tecniche e procedurali del cantiere oggetto del presente Appalto;
- affiggere e custodire in cantiere una copia della notifica preliminare;
- fornire al Committente o al Responsabile dei Lavori i nominativi di tutte le imprese e i lavoratori autonomi ai quali intende affidarsi per l'esecuzione di particolari lavorazioni, previa verifica della loro idoneità tecnico-professionale. Per effetto di tale situazione ogni e qualsiasi danno o responsabilità che dovesse derivare dal mancato rispetto delle disposizioni sopra richiamate, sarà a carico esclusivamente all'Appaltatore con esonero totale della stazione Appaltante.

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, dei danni direttamente o indirettamente causati durante lo svolgimento dell'appalto.

Nel caso di inosservanza da parte dell'Appaltatore delle disposizioni di cui sopra, la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà, previa diffida a mettersi in regola, sospendere i lavori restando l'Appaltatore tenuto a risarcire i danni direttamente o indirettamente derivati al Committente in conseguenza della sospensione.

L'Appaltatore ha diritto di muovere obiezioni agli ordini del Direttore dei Lavori, qualora possa dimostrarli contrastanti col buon esito tecnico e con l'economia della costruzione e di subordinare l'obbedienza alla espressa liberazione dalle conseguenti responsabilità, a meno che non sia presumibile un pericolo, nel qual caso ha diritto a rifiutare.

Qualora nella costruzione si verificassero assestamenti, lesioni, difetti od altri inconvenienti, l'Appaltatore deve segnalarli immediatamente al Direttore dei Lavori e prestarsi agli accertamenti sperimentali necessari per riconoscere se egli abbia in qualche modo trasgredito le abituali buone regole di lavoro.

Per le eventuali opere escluse dall'Appalto, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire:

- lo scarico in cantiere ed il trasporto a deposito, l'accatastamento, l'immagazzinamento e la custodia nell'ambito del cantiere dei materiali e manufatti siano essi approvvigionati dal Committente che dai fornitori da lui prescelti;
- il sollevamento ed il trasporto al luogo di impiego dei materiali e dei manufatti;
- in generale la fornitura di materiali e di mano d'opera edili ed il noleggio di attrezzature e macchine occorrenti per la posa in opera e per le assistenze murarie alle Ditte fornitrici.

## **21 PERSONALE DELL'APPALTATORE**

L'affidatario dichiara di applicare ai propri lavoratori dipendenti i vigenti C.C.N.L. e di agire, nei confronti degli stessi, nel rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti medesimi.

L'affidatario si obbliga, altresì, a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, fiscale, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto disposto dall'articolo 105 del D.lgs. n. 50/2016.

Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza dei lavori da eseguire ed ai termini di consegna stabiliti o concordati con la Direzione dei Lavori anche in relazione a quanto indicato dal programma dei lavori integrato. Dovrà pertanto essere formato e informato in materia di approntamento di opere, di presidi di prevenzione e protezione e in materia di salute e igiene del lavoro.

L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

L'Appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando, non oltre 15 giorni dall'inizio dei lavori, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi.

Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:

- i regolamenti in vigore in cantiere;
- le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
- tutti i dipendenti e/o collaboratori dell'Appaltatore saranno formati, addestrati e informati alle mansioni disposte, in funzione della figura, e con riferimento alle attrezzature ed alle macchine di cui sono operatori, a cura ed onere dell'Appaltatore medesimo.

L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

## **22 DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE**

Il Direttore tecnico di cantiere, nella persona di un tecnico professionalmente abilitato, regolarmente iscritto all'albo di categoria e di competenza professionale estesa ai lavori da eseguire, viene nominato dall'Appaltatore, affinché, in nome e per conto suo, curi lo svolgimento delle opere, assumendo effettivi poteri dirigenziali e la responsabilità dell'organizzazione dei lavori, pertanto ad esso compete con le conseguenti responsabilità:

- gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere, le prescrizioni contenute nei piani della sicurezza, le norme di coordinamento del presente capitolato contrattuali e le indicazioni ricevute dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori;

- allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psico-fisiche tali o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà;
- vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate dal Responsabile dei Lavori. L'atto di nomina e accettazione dell'incarico di direttore tecnico del cantiere devono essere trasmessi al Direttore dei lavori.

L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

### **23 LAVORATORI AUTONOMI E IMPRESE SUBAPPALTATRICI**

Al lavoratore autonomo ovvero all'impresa subappaltatrice competono con le conseguenti responsabilità:

- rispettare tutte le indicazioni contenute nei piani di sicurezza e tutte le richieste del Direttore tecnico dell'Appaltatore;
- utilizzare tutte le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale in conformità alla normativa vigente;
- collaborare e cooperare con le imprese coinvolte nel processo costruttivo;
- non pregiudicare con le proprie lavorazioni la sicurezza delle altre imprese presenti in cantiere;
- informare l'Appaltatore sui possibili rischi per gli addetti presenti in cantiere derivanti dalle proprie attività lavorative.

### **24 DISCIPLINA DEL CANTIERE**

Il Direttore tecnico dell'impresa deve mantenere la disciplina nel cantiere; egli è obbligato ad osservare ed a far osservare ad ogni lavoratore presente in cantiere, in ottemperanza alle prescrizioni contrattuali, gli ordini ricevuti dal Direttore dei Lavori e dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione; è tenuto ad allontanare dal cantiere coloro che risultassero incapaci o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà; è inoltre tenuto a vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non autorizzate dal Direttore dei Lavori.

L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

Le Ditte dirette fornitrici del Committente sono tenute ad osservare l'orario di cantiere e le disposizioni di ordine generale emanate dall'Appaltatore.

La inosservanza da parte di tali Ditte delle disposizioni predette esonera l'Appaltatore dalle relative responsabilità.

### **25 DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO**

Il presente contratto non può essere ceduto, pena la nullità dell'atto di cessione, come disposto dall'articolo 105, comma 1 D.lgs. n. 50/2016.

### **26 DISCIPLINA DEI SUBAPPALTI**

Il subappalto è ammesso nei termini previsti dall'art. 105 del DM 50/2016.

L'affidatario resta in ogni caso responsabile nei confronti dell'ente committente per la prestazione oggetto di subappalto. L'ente committente è sollevato da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza della prestazione oggetto di subappalto.

### **27 RINVENIMENTO DI OGGETTI**

L'Appaltatore è tenuto a denunciare al Committente ed al Direttore dei Lavori il rinvenimento, occorso durante l'esecuzione delle opere, di oggetti di interesse archeologico o di valore intrinseco e ad averne la massima cura fino alla consegna.

### **28 CAUZIONE DEFINITIVA E ASSICURAZIONE**

Al momento della stipula del contratto l'Appaltatore deve prestare la garanzia fideiussoria (cauzione definitiva) e assicurazione previste e regolamentate dall'art. 103 del DM 50/2016 e secondo il Contratto.

L'affidatario è direttamente responsabile di tutti i danni ed inconvenienti di qualsiasi natura che si dovessero verificare tanto alle persone ed alle cose dell'ente committente, quanto a terzi, nel corso dell'esecuzione della prestazione qualunque ne sia la causa, rimanendo inteso che, in caso di danni o infortuni, esso deve provvedere al completo risarcimento dei danni e ciò senza diritto a ricompensi, obbligandosi altresì a sollevare e tenere indenne l'ente committente da ogni pretesa di danni contro di essa eventualmente rivolta da terzi. L'impresa sarà comunque tenuta a risarcire i danni eccedenti il massimale.

## **29 NORME DI SICUREZZA**

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto delle vigenti normative in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro.

Nell'accettare i lavori oggetto del contratto l'Appaltatore dichiara:

- di aver preso conoscenza di quanto contenuto e prescritto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento ed in particolare relativamente agli apprestamenti ed alle attrezzature atti a garantire il rispetto delle norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro da predisporre, di aver visitato la località interessata dai lavori e di averne accertato le condizioni di viabilità e di accesso, nonché gli impianti che la riguardano.
- di aver valutato tutte le circostanze ed elementi che influiscono sul costo della manodopera, dei noli e dei trasporti relativamente agli apprestamenti ed alle attrezzature atti a garantire il rispetto delle norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro e condiviso la valutazione di detti oneri redatta dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati.

L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario.

È fatto obbligo all'Appaltatore di provvedere ai materiali, ai mezzi d'opera e ai trasporti necessari alla predisposizione di opere provvisorie, che per cause non previste e prevedibili, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il responsabile dei lavori ovvero il Committente, ritengono necessarie per assicurare un livello di sicurezza adeguato alle lavorazioni.

In questo caso per l'esecuzione di lavori non previsti si farà riferimento all'elenco prezzi.

## **30 DOCUMENTI DI IDENTIFICAZIONE**

L'Appaltatore assume l'obbligo di fornire ai propri dipendenti aventi accesso al cantiere, di un apposito documento di identificazione munito di fotografia, dal quale risulti che il titolare del documento lavora alle proprie dipendenze.

Qualora l'Appaltatore subappaltasse parte dell'opera è tenuto a far assumere al subappaltatore l'obbligo descritto al comma precedente.

Anche questo documento dovrà essere munito di fotografia del titolare, attestante che lo stesso è alle dipendenze del subappaltatore.

Il documento di identificazione dovrà essere sempre in possesso dell'addetto ai lavori ed essere esibito al rappresentante dell'Amministrazione (Direttore dei Lavori e/o altro funzionario), che svolgerà le funzioni di controllo. Se, a seguito di controllo, risulterà che uno o più addetti ai lavori sono sprovvisti del documento di cui ai commi precedenti, il Direttore dei lavori ed il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione (CSE) sono autorizzati a richiedere al lavoratore un documento di identità valido (corredato di fotografia). Comunque ed in ogni caso l'assenza dei documenti di cui ai commi 1,2,3 e 4, verrà notificata, a cura del Direttore dei Lavori e del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, all'Appaltatore il quale dovrà presentare i documenti entro il giorno successivo. L'inadempimento sarà trattato a norma di legge.

## **TITOLO V – CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI**

### **31 VALUTAZIONE DEI LAVORI - CONDIZIONI GENERALI**

Nei prezzi contrattuali sono compresi tutti gli oneri ed obblighi richiamati nel presente CSA e negli altri atti contrattuali e di progetto che l'Appaltatore dovrà sostenere per l'esecuzione di tutta l'opera e delle sue parti nei tempi e modi prescritti.

L'esecuzione dell'opera indicata dovrà, comunque, avvenire nella completa applicazione della disciplina vigente relativa alla materia, includendo tutte le fasi contrattuali, di progettazione, di messa in opera, di prevenzione infortuni e tutela dei lavoratori, della sicurezza, ecc..

I prezzi contrattualmente definiti sono accettati dall'Appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa di carattere economico che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei fatti di natura geologica, tecnica, realizzativa o normativa legati all'esecuzione dei lavori.

I lavori di rifacimento richiesti per cattiva esecuzione o funzionamento difettoso dovranno essere eseguiti a totale carico e spese dell'Appaltatore.

Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali e di impianti è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore. Queste norme si applicano per tutti i lavori del presente progetto (eseguiti in economia, a misura, a forfait o corpo, ecc.) e che saranno, comunque, verificati in contraddittorio con l'Appaltatore.

L'Appaltatore sarà obbligato inoltre a prendere egli stesso l'iniziativa per invitare la D.L. a provvedere alle necessarie misurazioni, ciò specialmente per quelle opere e somministrazioni che procedendo i lavori non si potessero più accertare. Per tale categoria di lavori, onde consentire la verifica delle attività effettuate, l'appaltatore, prima di intervenire, dovrà avvisare per iscritto il D.L. e la stazione appaltante con congruo anticipo.

Qualora per difetto di ricognizione, talune qualità di lavoro non potessero venire esattamente accertate, l'Appaltatore dovrà accettare le valutazioni che verranno fatte dalla D.L., in base ad elementi noti, e qualora necessario dovrà sottostare a tutte le spese e gli oneri necessari per eseguire i ritardati accertamenti.

### **32 VALUTAZIONE DEI LAVORI A CORPO, IN ECONOMIA**

Il prezzo a corpo indicato nel presente progetto comprende e compensa tutte le lavorazioni, i materiali, gli impianti, i mezzi e la mano d'opera necessaria alla completa esecuzione delle opere richieste dalle prescrizioni progettuali e contrattuali, dalle indicazioni della Direzione dei Lavori e da quanto altro, eventualmente specificato, nella piena osservanza della normativa vigente e delle specifiche del presente CSA.

Sono incluse nell'importo a corpo tutte le opere comprendendo dunque nell'appalto a corpo tutte le lavorazioni e parti di esse necessarie per dare l'opera completamente finita in ogni dettaglio; tutti i lavori oggetto del presente contratto dovranno intendersi parte integrante dell'importo indicato a corpo senza esclusioni di sorta.

L'importo complessivo dei relativi lavori resta fisso ed invariabile, senza che possa essere invocata alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità e alla qualità di detti lavori.

Per le eventuali, pur non previste, opere da valutare a misura, le opere dovranno essere computate secondo i criteri riportati di seguito. Tutti i prezzi dei lavori valutati a misura sono comprensivi delle spese per il carico, la fornitura, il trasporto, la movimentazione in cantiere e la posa in opera dei materiali includendo, inoltre, le spese per i macchinari di qualsiasi tipo (e relativi operatori), le opere provvisorie, le assicurazioni ed imposte, l'allestimento dei cantieri, le spese generali, l'utile dell'Appaltatore e quanto altro necessario per la completa esecuzione dell'opera in oggetto. Tutte le opere incluse nei lavori a misura si intenderanno dunque eseguite con tutte le lavorazioni, i materiali, i mezzi e la mano d'opera necessari alla loro completa corrispondenza con le prescrizioni progettuali e contrattuali, con le indicazioni della Direzione dei Lavori, con le norme vigenti e con quanto previsto dal presente CSA senza altri oneri aggiuntivi, da parte dell'Appaltante, di qualunque tipo. Il prezzo stabilito per i vari materiali e categorie di lavoro è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in opera in periodi di tempo diversi, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.

Le eventuali prestazioni in economia, anch'esse non previste, saranno eseguite nella piena applicazione della normativa vigente sulla mano d'opera, i noli, i materiali incluse tutte le prescrizioni contrattuali e le specifiche del

presente CSA; le opere dovranno essere dettagliatamente descritte (nelle quantità, nei tempi di realizzazione, nei materiali, nei mezzi e numero di persone impiegate) e controfirmate dalla Direzione dei Lavori.

Il prezzo relativo alla mano d'opera dovrà comprendere ogni spesa per la fornitura di tutti gli attrezzi necessari agli operai, la quota delle assicurazioni, la spesa per l'illuminazione, gli accessori, le spese generali e l'utile dell'Appaltatore.

Nel prezzo dei noli dovranno essere incluse tutte le operazioni da eseguire per avere le macchine operanti in cantiere, compresi gli operatori, gli operai specializzati, l'assistenza, la spesa per i combustibili, l'energia elettrica, i lubrificanti, i pezzi di ricambio, la manutenzione di qualunque tipo, l'allontanamento dal cantiere e quant'altro si rendesse necessario per la piena funzionalità dei macchinari durante tutto il periodo dei lavori.

Il prezzo dei materiali dovrà includere tutte le spese e gli oneri richiesti per avere i materiali in cantiere immagazzinati in modo idoneo a garantire la loro protezione e tutti gli apparecchi e mezzi d'opera necessari per la loro movimentazione, la mano d'opera richiesta per tali operazioni, le spese generali, i trasporti, le parti danneggiate, l'utile dell'Appaltatore e tutto quanto il necessario alla effettiva installazione delle quantità e qualità richieste.

## **TITOLO VI – LIQUIDAZIONE DEI CORRISPETTIVI**

### **33 FORMA DELL'APPALTO**

L'appalto dei lavori previsti è a corpo.

La contabilità dei lavori sarà effettuata, ai sensi del DPR 207/2010.

Per la quota di lavori a corpo tutte le opere verranno compensate sulla base del prezzo globale e forfetario fissato, comprensivo di tutte le opere che compongono l'opera descritta nel progetto e in tutti gli elaborati componenti l'appalto.

Le opere saranno contabilizzate progressivamente nei vari stati di avanzamento, sulla base di una percentuale stimata corrispondente alla quota parte del lavoro effettivamente svolto al momento della stesura dello stato di avanzamento. Qualora l'offerta dell'Appaltatore comprenda la realizzazione di opere migliorative in variante al progetto, esse entreranno a far parte integrante delle opere oggetto di appalto alle medesime condizioni delle restanti opere all'interno del prezzo complessivo forfetario offerto.

### **34 DISTRIBUZIONE DEGLI IMPORTI – OPERE A CORPO**

Con riferimento agli importi per i lavori ed oneri compensati a corpo, la distribuzione relativa alle varie categorie di lavoro da realizzare risulta riassunta nel seguente prospetto (gli importi indicati sono al lordo del ribasso reso in sede di gara d'appalto) :

OPERE A CORPO		
1 Opere forestali	euro	141.756,14
2 Arredo e opere stradali	euro	26.486,43
3 Manutenzione	euro	69.461,64
5 Oneri per la sicurezza come da PSC	euro	3.718,57
TOTALE	euro	241.422,78

Per i lavori a corpo, in occasione di ogni stato d'avanzamento e per ogni categoria di lavorazione come sopra individuata, viene registrata la quota percentuale dell'aliquota relativa alla stessa categoria eseguita.



Le progressive quote percentuali delle varie categorie di lavorazioni che sono eseguite sono desunte da valutazioni autonomamente effettuate dal direttore dei lavori, il quale può controllare l'attendibilità attraverso un riscontro nel computo metrico-estimativo, dal quale le aliquote sono state dedotte.

### **35 NUOVI PREZZI**

I prezzi relativi ad eventuali opere non previste nell'“Elenco prezzi unitari” allegato alla documentazione di appalto saranno determinati dal Direttore dei Lavori in analogia ai prezzi delle opere contrattuali più simili; se tale riferimento non fosse possibile, il nuovo prezzo sarà determinato dal Direttore dei Lavori in base ad analisi dei costi, applicando i prezzi unitari di mano d'opera, materiali, noli, trasporti, ecc. indicati nell'“Elenco prezzi” allegato al contratto e secondo le disposizioni normative vigenti.

### **36 INVARIABILITÀ DEI PREZZI**

L'Appaltatore dichiara di aver approvvigionato all'atto dell'inizio dei lavori i materiali necessari per l'esecuzione dei lavori affidatigli e di aver tenuto conto nella formulazione dei prezzi contrattuali delle variazioni del costo della mano d'opera prevedibili nel periodo di durata dei lavori; tutti i prezzi si intendono pertanto fissi ed invariabili per tutta la durata dei lavori.

### **37 CONTABILITÀ DEI LAVORI**

I documenti amministrativi contabili per l'accertamento dei lavori e delle somministrazioni sono quelli previsti all'art. 181 del DPR 207/2010 e nel DM 49/2018:

- o *il giornale dei lavori;*
- o *i libretti di misura delle lavorazioni e delle provviste;*
- o *le liste settimanali;*
- o *il registro di contabilità con eventuale sommario;*
- o *gli stati d'avanzamento dei lavori;*
- o *i certificati per il pagamento delle rate di acconto;*
- o *il conto finale e la relativa relazione.*

Il giornale lavori dovrà essere compilato quotidianamente dall'impresa per le parti di competenza quali lavorazioni eseguite, presenze di operai, mezzi, meteo, etc. Esso sarà validato periodicamente dalla DLL mediante fotocopiatura a carico dell'impresa o firma digitale in caso di tenuta su supporto informatico.

Nel caso la Direzione dei Lavori disponesse la tenuta del Giornale dei lavori su piattaforma telematica condivisa l'impresa, senza eccezione alcuna, è tenuta alla sua quotidiana compilazione su tale piattaforma secondo le disposizioni della Direzione dei lavori.

I libretti delle misure, il registro di contabilità, gli stati d'avanzamento dei lavori, il conto finale e la relazione sul conto finale sono firmati dal direttore dei lavori.

I libretti delle misure e le liste settimanali qualora previste o richieste sono firmati dall'esecutore o dal tecnico dell'esecutore suo rappresentante che ha assistito al rilevamento delle misure.

Il registro di contabilità, il conto finale, e le liste settimanali nei casi previsti sono firmati dall'esecutore.

I certificati di pagamento sono firmati dal responsabile del procedimento.

Le liste settimanali riportano le giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le provviste somministrate dall'esecutore specificando le lavorazioni eseguite, nominativo, qualifica e numero di ore degli operai impiegati per ogni giorno della settimana, nonché tipo ed ore quotidiane di impiego dei mezzi d'opera forniti ed elenco delle provviste eventualmente fornite, documentate dalle rispettive fatture quietanzate. Le liste vengono trasmesse al Direttore dei lavori almeno settimanalmente (di regola il venerdì sera della settimana considerata) o con frequenza maggiore a discrezione del Direttore lavori in caso di fasi di lavoro particolarmente intense.

Le attività contabili ai sensi del DM 49/2018, saranno eseguite mediante strumenti elettronici specifici con uso di apposita piattaforma interoperabile.

### **38 ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO - SAL**

In conformità al disposto normativo di cui all'art. 35, comma 18, del D. Lgs. 50/2016, sul valore stimato dell'appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro

quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

L'appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto in corso d'opera ogni qualvolta il suo credito – comprensivo della quota relativa agli oneri di sicurezza da calcolare proporzionalmente allo stato di avanzamento lavori – raggiunge, al lordo delle ritenute di legge e del ribasso effettuato in sede di gara, esclusa IVA e simili, l'importo minimo di Euro 70.000 (settantamila).

Entro i 30 trenta giorni successivi all'avvenuto raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e relativa richiesta dell'appaltatore, il direttore dei lavori redige e sottoscrive con l'appaltatore la relativa contabilità.

La firma del registro di contabilità e degli altri documenti contabili da parte dell'appaltatore avviene a norma dell'art. 10 del DM 49/2018 e del presente CSA.

L'eventuale apposizione di domande o riserve avviene pure ai sensi del medesimo DM e del presente CSA.

Lo stato di avanzamento dei lavori sarà sottoposto al Committente che provvederà, entro 15 (quindici) giorni, al suo esame ed all'emissione del certificato per il pagamento della rata per il mandato di pagamento relativo.

L'amministrazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi trenta giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e l'erogazione a favore dell'appaltatore.

A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, ai sensi dell'art. 30, comma 5bis del D.lgs. 50/2016, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.

Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento prescindendo dall'importo minimo predetto.

### **39 PAGAMENTO A SALDO - CONTO FINALE**

Il conto finale dei lavori è redatto entro 60 (sessanta) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al responsabile del procedimento. Con il conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è soggetta alle verifiche di collaudo.

Il conto finale è accompagnato da una relazione con gli allegati connessi alla storia cronologica dell'esecuzione, oltre a quelle notizie di carattere tecnico ed economico, atte ad agevolare le operazioni di collaudo.

Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del responsabile del procedimento, entro 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 considera come da lui definitivamente accettato. Il responsabile del procedimento formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.

Il pagamento della rata di saldo, ove dovuto, unitamente alle ritenute, e di qualsiasi altro credito eventualmente spettante all'impresa in forza del presente contratto, è effettuato dopo l'ultimazione dei lavori e la redazione del conto finale entro 90 giorni dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio. In occasione del pagamento della rata di saldo sono accreditate o addebitate eventuali somme a conguaglio o compensazione tra le parti, maturate a qualsiasi titolo.

Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria ai sensi dell'art. 103, comma 6, del D.lgs. 50/2016, deve essere effettuato non oltre il novantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, comma 2, del codice civile.

Salvo quanto disposto dall'art. 1669 c.c., l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo. Per quanto attiene gli interventi di manutenzione qualora non venissero effettuati secondo quanto previsto dal progetto in termini quantitativi (n° irrigazioni, n° decespugliamenti ecc.) o venissero effettuate delle manutenzioni qualitativamente difformi, ad insindacabile giudizio della D.L. o del RUP, si procederà in sede di contabilità finale o di erogazione dei SAL alle detrazioni corrispondenti ovvero all'escussione della apposita garanzia.

#### **40 ECCEZIONI DELL'APPALTATORE**

La formulazione e gestione delle contestazioni su aspetti tecnici e delle riserve è definita ai sensi del DM 49/2018. Insorgendo controversie su disposizioni impartite dal Direttore dei Lavori o sulla interpretazione delle clausole contrattuali, o che le modalità esecutive comportino oneri più gravosi di quelli previsti dal contratto, tali da richiedere la formazione di un nuovo prezzo o speciale compenso, l'appaltatore dovrà, a pena di decadenza, formulare riserva entro 15 (quindici) giorni da quando i fatti che la motivano si siano verificati o siano venuti a sua conoscenza. Le riserve dovranno essere specificate in ogni loro elemento tecnico ed economico e riportate sul Registro di contabilità.

Entro 15 (quindici) giorni dalla formulazione delle riserve il Direttore dei Lavori farà le sue controdeduzioni.

Le riserve dell'Appaltatore e le controdeduzioni del Direttore dei Lavori non avranno effetto interruttivo o sospensivo per tutti gli altri aspetti contrattuali.

Per la gestione delle contestazioni si dispone quanto segue:

1. Il direttore dei lavori o l'esecutore comunicano al responsabile del procedimento le contestazioni insorte circa aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione dei lavori; il responsabile del procedimento convoca le parti entro quindici giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia. La decisione del responsabile del procedimento è comunicata all'esecutore, il quale ha l'obbligo di uniformarsi, salvo il diritto di iscriverne riserva nel registro di contabilità in occasione della sottoscrizione.
2. Se le contestazioni riguardano fatti, il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'imprenditore un processo verbale delle circostanze contestate o, mancando questi, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'esecutore per le sue osservazioni, da presentarsi al direttore dei lavori nel termine di otto giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate.
3. L'esecutore, il suo rappresentante, oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al responsabile del procedimento con le eventuali osservazioni dell'esecutore.
4. Il registro di contabilità è firmato dall'esecutore, con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato, nel caso in cui l'esecutore, non firmi il registro, deve farlo entro il termine perentorio di quindici giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.
5. Se l'esecutore, ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.
6. Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni in modo esauriente per consentire alla stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore.
7. Nel caso in cui l'esecutore non abbia firmato il registro nel termine di cui sopra, oppure lo abbia fatto con riserva, ma senza esplicitare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.
8. Ove per qualsiasi legittimo impedimento non sia possibile una precisa e completa contabilizzazione, il direttore dei lavori può registrare in partita provvisoria sui libretti, e di conseguenza sugli ulteriori documenti contabili, quantità dedotte da misurazioni sommarie. In tal caso l'onere dell'immediata riserva diventa operante quando in sede di contabilizzazione definitiva delle categorie di lavorazioni interessate vengono portate in detrazione le partite provvisorie.
9. L'esecutore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.

10. Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate.
11. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore, ritiene gli siano dovute.
12. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

## **TITOLO VII – CONTROLLI**

### **41 PROVE E VERIFICHE DEI LAVORI, RISERVE DELL'APPALTATORE**

Tutti i lavori, qualsiasi sia la loro natura, dovranno essere eseguiti secondo quanto contenuto e prescritto dai documenti contrattuali ed in particolare da quanto specificato nel Capitolato.

Resta inteso e accettato dall'appaltatore, in quanto da questo ben esaminato in sede di offerta, che l'esecuzione a norma di CSA e dei disegni di progetto supera e chiarisce qualunque altra definizione contrattuale derivata ad esempio dalla scelta dei prezzi per la realizzazione dell'opera o di una singola parte. Tale disposizione vale sia per le opere appaltate a corpo che per le opere appaltate a misura.

Il Committente procederà, a mezzo della Direzione dei Lavori, al controllo dello svolgimento dei lavori, verificandone lo stato.

La Direzione dei Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute; ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale gli verranno addebitati i maggiori oneri per conseguenza sostenuti. In tal caso, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento.

Il Direttore dei Lavori segnalerà tempestivamente all'Appaltatore le eventuali opere che ritenesse non eseguite in conformità alle prescrizioni contrattuali o a regola d'arte e l'Appaltatore provvederà a perfezionarle a sue spese.

Qualora l'Appaltatore non intendesse ottemperare alle disposizioni ricevute, il Committente avrà la facoltà di provvedervi direttamente od a mezzo di terzi. In tal caso l'appaltatore dovrà sostenere interamente i relativi oneri.

In ogni caso prima di dar corso ai perfezionamenti o rifacimenti richiesti, dovranno essere predisposte, in contraddittorio fra le parti, le necessarie misurazioni o prove nel caso con oneri a carico dell'appaltatore.

Insorgendo controversie l'appaltatore potrà proporre eccezioni o riserve con le modalità già definite.

## **TITOLO VIII – SPECIFICHE MODALITÀ E TERMINI DI COLLAUDO**

### **42 ULTIMAZIONE DEI LAVORI, CONSEGNA DELLE OPERE, COLLAUDO**

Verrà effettuato un collaudo parziale sulle opere realizzate alla scadenza del 30/11/2023.

I lavori dovranno essere condotti in modo da rispettare le sequenze ed i tempi parziali previsti nel programma dei lavori concordato fra le parti e che è parte integrante e sostanziale del presente contratto.

Al termine dei lavori l'Appaltatore richiederà che venga redatto certificato di ultimazione dei lavori; entro 30 (trenta) giorni dalla richiesta il Direttore dei Lavori procederà alla verifica provvisoria delle opere compiute, verbalizzando, in contraddittorio con l'Appaltatore, un verbale di constatazione sullo stato dei lavori.

Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori.

Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.

Dalla data del certificato di ultimazione dei lavori l'opera si intende consegnata, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore di procedere nel termine fissato all'eliminazione dei difetti.

Resta salvo il diritto del Committente alla risoluzione del Contratto, ai sensi dell'art. 1668 c.c., nel caso in cui tale verifica provvisoria evidenzi difetti dell'opera tali da renderla senz'altro inaccettabile.

Il collaudo comprende tutte le verifiche tecniche particolari previste dai documenti di contratto e dalla legislazione vigente oltre all'esame di eventuali riserve dell'Appaltatore, poste nei termini prescritti, sulle quali non sia già intervenuta una risoluzione definitiva.

A scelta della SA, nei limiti della norma, è redatto, a cura della DLL il Certificato di Regolare esecuzione (CRE) che verrà redatto ai sensi della normativa vigente (art. 237 DPR 207/2010).

Il collaudo sarà effettuato non oltre 6 (sei) mesi dalla data di ultimazione dei lavori (3 mesi per il CRE).

Il Collaudatore, in corso di collaudo, può prescrivere accertamenti, saggi, riscontri ed in generale qualsiasi prova ritenga necessaria per la verifica della buona esecuzione del lavoro. Dette operazioni di riscontro, compreso quanto necessario per l'eventuale ripristino delle parti alterate dalle operazioni di verifica, sono a carico dell'Appaltatore.

Della visita di collaudo è redatto processo verbale contenente, oltre ai dati principali dell'intervento, i rilievi fatti dal collaudatore, le singole operazioni di verifica eseguite con i relativi risultati. Il processo verbale oltre che dal collaudatore e dall'Appaltatore, sono firmati dal Direttore dei Lavori, dal Committente e da quanti altri intervenuti.

Qualora dalle visite e dagli accertamenti effettuati in sede di collaudo emergessero difetti di esecuzione imputabili all'Appaltatore e tali da rendere necessari lavori di riparazione o completamento, l'Appaltatore è tenuto ad eseguire quanto prescritto dal Collaudatore entro il termine fissato dal medesimo.

Trascorso il termine assegnato dal Collaudatore per l'esecuzione dei lavori senza che l'Appaltatore vi abbia provveduto, il Committente ha diritto di eseguirli direttamente, addebitandone l'onere all'Appaltatore.

Competono all'Appaltatore gli oneri di gratuita manutenzione sino alla data del collaudo definitivo; i difetti che si rilevassero durante tale periodo e che fossero imputabili all'Appaltatore, dovranno essere prontamente eliminati a cura e spese dello stesso; in difetto vale quanto precisato al precedente periodo.

Verrà effettuato un collaudo sulle opere di manutenzione successivamente alla scadenza del 31/12/2026. Dopo l'esito favorevole del collaudo potrà essere svincolata la polizza fideiussoria posta a garanzia dell'ultimo anno di manutenzione.

#### **43 RELAZIONE E CERTIFICATO DI COLLAUDO**

Dai dati di fatto risultanti dal processo verbale di collaudo e dai documenti contrattuali, anche successivi all'inizio dei lavori, il Collaudatore redige apposita relazione di verifica di conformità, formulando le proprie considerazioni, esprimendosi in merito alla collaudabilità del lavoro ed alle eventuali condizioni, sulle eventuali domande dell'Appaltatore e sulle eventuali penali ed esprimendo un suo parere relativamente all'impresa, tenuto conto delle modalità di esecuzione dei lavori e delle domande e riserve dell'impresa stessa (in riferimento a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia di qualificazione delle imprese).

Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

Il collaudo, anche se favorevole, non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità di legge.

Il certificato di collaudo viene trasmesso per la sua accettazione all'esecutore, il quale deve firmarlo nel termine di venti giorni. All'atto della firma egli può aggiungere le richieste che ritiene opportune, rispetto alle operazioni di collaudo. L'organo di collaudo riferisce al responsabile del procedimento sulle singole richieste fatte dall'esecutore al certificato di collaudo, formulando le proprie considerazioni ed indica le eventuali nuove visite che ritiene opportuno di eseguire.

In alternativa al Certificato di collaudo è possibile l'emissione del CRE, nei termini di legge.

#### **44 ANTICIPATA CONSEGNA DELLE OPERE**

Avvenuta l'ultimazione dei lavori il Committente potrà prendere immediatamente in consegna le opere o il lavoro realizzato, ovvero parte dell'opera o del lavoro, prima che intervenga l'emissione del certificato di collaudo provvisorio, procedendo alla presa in consegna anticipata a condizione che:

a) sia stato eseguito con esito favorevole il collaudo statico ove previsto;

- b) sia stato tempestivamente richiesto, a cura del responsabile del procedimento, il certificato di agibilità per i fabbricati e le certificazioni relative agli impianti ed alle opere a rete ove previsti;
- c) siano stati eseguiti i necessari allacciamenti idrici, elettrici e fognari alle reti dei pubblici servizi ove previsti;
- d) siano state eseguite le prove previste dal capitolato speciale d'appalto;
- e) sia stato redatto apposito stato di consistenza dettagliato, da allegare al verbale di consegna del lavoro.

A richiesta della stazione appaltante interessata, l'organo di collaudo procede a verificare l'esistenza delle condizioni sopra specificate nonché ad effettuare le necessarie constatazioni per accertare che l'occupazione e l'uso dell'opera o del lavoro sia possibile nei limiti di sicurezza e senza inconvenienti nei riguardi della stazione appaltante e senza ledere i patti contrattuali; redige pertanto un verbale, sottoscritto anche dal direttore dei lavori e dal responsabile del procedimento, nel quale riferisce sulle constatazioni fatte e sulle conclusioni cui perviene.

La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro, su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'esecutore.

In caso di anticipata consegna delle opere il Committente si assume la responsabilità della custodia e della conservazione delle opere stesse restando comunque a carico dell'Appaltatore gli interventi conseguenti a difetti di costruzione e la manutenzione in particolare delle opere a verde nei termini contrattuali.

## **45 GARANZIE**

All'Appaltatore è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva come indicato in premessa e ai sensi dell'art. 103 del D. Lgs. 50/2016. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

Salvo il disposto dell'art. 1669 del c.c. e le eventuali prescrizioni del capitolato per lavori particolari, l'Appaltatore si impegna a garantire l'Appaltante per la durata di due anni dalla data del collaudo per i vizi e difetti, di qualsiasi grado e natura, che diminuiscono l'uso e l'efficienza dell'opera e che non si siano precedentemente manifestati.

Per lo stesso periodo l'Appaltatore si obbliga a riparare tempestivamente tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino negli impianti delle opere a verde e nelle opere murarie e di pavimentazione, per difetto di materiali o per difetto di montaggio, facendosi carico di tutte le spese sostenute per le suddette riparazioni (fornitura dei materiali, installazioni, verifiche, mano d'opera, viaggi e trasferte del personale).

Per tutti i materiali e le apparecchiature alle quali le case produttrici forniranno garanzie superiori a due anni, queste verranno trasferite all'Appaltante.

L'impresa è tenuta alla sostituzione di tutte le piante non attecchite (fornitura e piantagione) senza alcun onere per la stazione appaltante entro il termine superiore tra la scadenza del periodo indicato di manutenzione ovvero fino al collaudo definitivo dei lavori.

Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo e l'assunzione del carattere di definitività del medesimo.

Inoltre, a garanzia della corretta esecuzione delle opere di manutenzione del verde, qualora la loro realizzazione ecceda la data di emissione del certificato di collaudo l'impresa è tenuta alla produzione di una apposita garanzia fideiussoria di valore almeno pari al valore delle opere in questione oggetto di manutenzione (comprese forniture di altri soggetti) e della loro manutenzione al lordo del ribasso reso in sede di gara. Tale fidejussione avrà validità dalla data di emissione del certificato fino allo spirare dei termini di manutenzione.

L'impresa inoltre, a partire dalla data di ultimazione dei lavori dovrà garantire al committente visite periodiche ai lavori da parte di tecnico qualificato, di gradimento del Committente, che dia le necessarie indicazioni manutentive con apposita breve relazione da consegnare anche al Committente. Il numero di visite annue del suddetto tecnico dovrà essere di almeno 15.

In caso l'Appaltatore, in sede di gara, abbia offerto la manutenzione degli impianti vegetali realizzati per un determinato periodo successivo all'emissione del certificato di collaudo dovrà presentare, a copertura dell'effettiva e puntuale esecuzione delle manutenzioni previste, polizza fideiussoria di valore pari al maggiore tra il doppio del valore delle attività da svolgere stabilito a discrezione della d.l. e la metà del valore delle opere oggetto di manutenzione entrambi

al lordo del ribasso reso in sede di gara. Tale fidejussione avrà validità dalla data di emissione del certificato fino allo spirare dei termini di manutenzione.

Tali garanzie devono essere prestate mediante polizza bancaria o assicurativa emessa da istituto autorizzato, e presentata in originale alla Amministrazione prima della sottoscrizione del collaudo. La fideiussione dovrà prevedere espressamente la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Amministrazione.

L'Appaltatore è obbligato a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne l'Amministrazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, coprendo i danni subiti dalla stessa a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

La polizza deve inoltre assicurare l'Amministrazione contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Tale polizza assicurativa dovrà quindi essere stipulata per un massimale minimo di:

a) Euro 241.422,78 per i rischi di esecuzione;

b) Euro 500.000,00 per la responsabilità civile per danni causati a terzi: persone, animali e cose nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Con riferimento al punto a) la polizza deve coprire tra l'altro i rischi d'incendio, scoppio, furto, danneggiamento vandalico e dell'azione di eventi atmosferici per persone, manufatti, materiali, attrezzature e opere provvisorie di cantiere.

Con riferimento al punto b) la polizza deve specificamente prevedere l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti dell'Amministrazione autorizzati all'accesso al cantiere, della Direzione dei Lavori coi propri collaboratori e dei collaudatori in corso d'opera.

La polizza deve recare espressamente il vincolo a favore della Amministrazione e deve contenere la previsione del pagamento in favore della stessa anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità su semplice richiesta senza la necessità di ulteriori atti autorizzativi.

L'Appaltatore trasmette alla Direzione Lavori copia della polizza di cui al presente articolo almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori.

La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

La polizza assicurativa prestata dall'Appaltatore copre anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'Appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, l'impresa mandataria o capogruppo, presenterà su mandato irrevocabile delle mandanti, una polizza con caratteristiche equivalenti.

## **TITOLO IX – MODALITÀ DI SOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE**

### **46 DANNI ALLE OPERE**

In caso di danni alle opere eseguite, dovuti a qualsiasi motivo, con la sola esclusione delle cause di forza maggiore, l'Appaltatore deve provvedere, a propria cura e spese, senza sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, al ripristino di tutto quanto danneggiato.

Quando invece i danni dipendono da cause di forza maggiore, l'Appaltatore è tenuto a farne denuncia al Direttore dei Lavori entro 3 (tre) giorni dal verificarsi dell'evento, pena la decadenza dal diritto al risarcimento. Ricevuta la denuncia il Direttore dei Lavori procede alla redazione di un processo verbale di accertamento, indicando eventuali prescrizioni ed osservazioni.

Il compenso che il Committente riconosce all'Appaltatore è limitato esclusivamente all'importo dei lavori necessari per la riparazione o il ripristino del danno.

### **47 ACCORDO BONARIO**

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale si applica il procedimento dell'Accordo bonario. Questo riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte,

ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui sopra nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto.

Infine prima dell'approvazione del certificato di collaudo, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.

Il procedimento avviene ai sensi dell'art. 205 del D. Lgs. 50/2016.

Ove l'accordo bonario non avesse buon esito l'appaltatore potrà instaurare un contenzioso giudiziario.

#### **48 CAUSE DI FORZA MAGGIORE**

Costituiscono cause di forza maggiore tutti gli eventi eccezionali che non siano imputabili all'Appaltatore e che gli arrechino grave pregiudizio senza che egli abbia potuto intervenire o prevenire mediante l'adozione di tutti i provvedimenti e gli accorgimenti imposti dalla massima diligenza tecnica ed organizzativa.

I ritardi di consegna di materiali da parte di terzi verranno considerati utili ai fini delle relative proroghe solo se derivanti da cause di forza maggiore. Analogamente si procederà nel caso di subappalti autorizzati.

L'insorgere e il cessare degli eventi che hanno costituito la causa di forza maggiore devono essere tempestivamente comunicati per iscritto dall'Appaltatore.

#### **49 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO**

Per la risoluzione del contratto trova applicazione l'art. 108 del D.lgs. n. 50/2016, nonché gli articoli 1453 e ss. del Codice Civile.

A titolo esemplificativo e non esaustivo si riportano i seguenti casi:

- a) frode nell'esecuzione dei lavori;
- b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione;
- c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- e) sospensione dei lavori da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
- f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- g) subappalto abusivo, cessione anche parziale del contratto;
- h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
- i) proposta motivata del coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'articolo 92, comma 1, lettera e), del decreto legislativo 81/2008;
- l) 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.

Il contratto si risolve di diritto, ai sensi dell'articolo 1456 del Codice Civile, con la semplice comunicazione da parte dell'ente committente all'affidatario di voler avvalersi della clausola risolutiva espressa, qualora l'affidatario non adempia agli obblighi di tracciabilità dei movimenti finanziari relativi al presente contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9bis della legge n. 136/2010.

L'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

#### **50 RECESSO DAL CONTRATTO**

L'ente committente può recedere dal contratto, in qualunque tempo e fino al termine della prestazione, secondo la procedura prevista dall'articolo 109 del D.lgs. n. 50/2016. Tale facoltà è esercitata per iscritto mediante comunicazione a mezzo raccomandata o mediante Posta Elettronica Certificata, che dovrà pervenire all'affidatario almeno venti giorni prima del recesso.

L'ente committente recederà dal contratto qualora vengano accertate cause interdittive di cui all'articolo 67 e all'articolo 84, comma 4 del D.lgs. 159/2011.

#### **51 CONTROVERSIE E FORO COMPETENTE**

Fatta salva l'applicazione delle procedure di transazione e di accordo bonario previste dagli articoli 205 e 208 del D.lgs. n. 50/2016, tutte le controversie tra l'ente committente e l'affidatario derivanti dall'esecuzione del contratto



saranno deferite al Foro di Brescia.

È esclusa, pertanto, la competenza arbitrale di cui all'articolo 209 del D.lgs. n. 50/2016.

## CAPO II - DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

### 52 NOTA GENERALE

La presente descrizione, unitamente alle tavole di progetto, intende riassumere le caratteristiche dell'intervento.

Fanno parte del presente appalto tutte le opere relative alla realizzazione di ella "Forestazione corridoio ecologico secondario in Solaro (MI).

Nel presente fascicolo sono contenute le descrizioni dei materiali, dei manufatti e delle lavorazioni che, assieme agli elaborati grafici, sono necessarie per la completa definizione dell'opera, al fine di consentirne la realizzazione a regola d'arte in tutte le loro parti.

Nella presente nota si intendono riportati integralmente leggi, decreti, circolari, normative tecniche alla quali l'Appaltatore dovrà scrupolosamente ed obbligatoriamente attenersi, costituendo esse parti ed oneri di contratto, pur se non ad esso materialmente allegate.

L'osservanza delle suddette disposizioni non esclude eventuali altre norme o modifiche, anche se non richiamate e/o nel frattempo intervenute prima dell'avvenuto collaudo definitivo dell'intera opera oggetto dell'appalto.

Le opere dovranno inoltre essere eseguite nel rispetto della legislazione e normativa di seguito elencata: Legge 269 del 22 maggio 1973 "Disciplina della produzione e del commercio di sementi e piante da rimboschimento", D.Lgs 10 novembre 2003 n° 386 "Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione", R.D.L. 3267 del 30 dicembre 1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani", Legge 431 del 8 agosto 1985 "Tutela delle zone di particolare interesse ambientale", Legge 394 del 6 dicembre 1991 "Legge quadro sulle aree protette", alla Direttiva 92/43/CEE.

Per quanto concerne la fornitura di materiale vegetale e sementi l'appaltatore è tenuto a fornire tutte le informazioni e documentazioni riguardanti in particolare la provenienza del materiale e delle sementi ed il loro stato fitosanitario; in particolare alberi, arbusti e sementi dovranno obbligatoriamente essere di provenienza locale (anche se questo dovesse comportare oneri aggiuntivi) dimostrata tramite apposito "Certificato di provenienza" e dovranno essere dotati di "Passaporto fitosanitario regionale".

Le opere dovranno essere realizzate nel rispetto della Legge regionale 25 aprile 2000, n. 44 "Disposizioni normative per l'attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 'Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti locali, in attuazione del Capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59"; legge regionale 19 novembre 1975 "Interventi regionali in materia di sistemazione di bacini montani, opere idraulico-forestali, opere idrauliche di competenza regionale", D.G.R.64-7417 del 7.04.2014 "Indirizzi procedurali e tecnici in materia di difesa del suolo e pianificazione urbanistica".

Le opere dovranno inoltre essere realizzate nello scrupoloso rispetto delle direttive europee in materia di tutela della biodiversità.

A carico dell'Appaltatore vi sono tutti i costi e gli oneri necessari per dare le opere, oggetto dell'appalto, conformi alle indicazioni e prescrizioni previste dalle leggi e normative, vigenti in materia. Pertanto l'Appaltatore nulla potrà pretendere per eventuali adeguamenti (anche se non specificamente richiamati nei documenti di appalto) dell'opera, alle leggi e normative.

Tutte le opere di scavo, rinterro, smaltimento o recupero saranno realizzate nel rispetto del DPR 120 del 13/6/2017.

Le opere dovranno essere realizzate nel rispetto della normativa sui Criteri Ambientali minimi (CAM) tra cui il DM 11/10/2017 (allegato 2), il DM del 5/02/2015 "Criteri ambientali minimi per l'acquisto di articoli per l'arredo urbano", DM del 10/03/2020 "Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde" come meglio specificato nella apposita relazione allegata al progetto.

I CAM dovranno trovare applicazione in particolare con riferimento alle seguenti tematiche.

- A. Specifiche tecniche dei componenti edilizi (da applicare nel caso in esame alle forniture di componenti a corredo del verde o agli elementi d'arredo per quanto applicabile).
  - Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente:

- additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.
- sostanze identificate come «estremamente preoccupanti» (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso;
- Sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo: come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362); per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331); come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2 (H400, H410, H411); come aventi tossicità specifica
- Obbligo di utilizzo per almeno il 50% di componenti edilizi e degli elementi prefabbricati (valutato in rapporto sia al peso che al volume dell'intero edificio) che garantisca la possibilità alla fine del ciclo di vita di essere sottoposto a demolizione selettiva con successivo riciclo o riutilizzo. Almeno il 15% di tali materiali deve essere del tipo non strutturale.
- Obbligo di utilizzo per la realizzazione di almeno in il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali, di prodotti provenienti da riciclo o recupero; Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali.

Per la verifica di tali requisiti, l'appaltatore sarà tenuto a dimostrare la rispondenza a tali criteri per mezzo dei seguenti elementi:

- Per quanto riguarda la verifica dell'assenza di sostanze pericolose, l'appaltatore deve presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità. Per la verifica dell'assenza di sostanze «estremamente preoccupanti» o cancerogene, mutagene o tossiche, l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto del criterio sopracitato. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.
- Redazione di un elenco di tutti i componenti edilizi e dei materiali che possono essere riciclati o riutilizzati, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio basata sulla tabella predisposta all'interno della relazione CAM.
- Redazione di un elenco dei materiali recuperati o riciclati completo del loro peso in rapporto al peso totale dei materiali usati per l'edificio, accompagnato per ciascun materiale da una dichiarazione ambientale di Tipo III che dimostri la percentuale di materia riciclata oppure asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.

Oltre al rispetto delle norme i componenti edilizi devono rispettare le specifiche prescrizioni sui singoli materiali e componenti contenute nel CSA ed allegati e riassunte anche nella relazione sui CAM di progetto (in caso di omissioni o ripetizioni valgono le prescrizioni più restrittive tra relazione CAM e CSA).

#### B. Specifiche tecniche del cantiere.

L'impresa dovrà ottemperare alle necessarie attività e verifiche relativamente a:

- Demolizioni e rimozioni dei materiali
- Materiali usati nel cantiere
- Prestazioni ambientali
- Personale di cantiere
- Scavi e rinterri

#### C. Condizioni di esecuzione

L'impresa dovrà porre particolare attenzione e prendere gli accorgimenti necessari per tutta la durata del cantiere relativamente a questi aspetti:

- Sistema di monitoraggio dei consumi energetici
- Utilizzo di materiali da costruzione rinnovabili per gli apprestamenti di cantiere
- Oli lubrificanti per i macchinari

- Gestione dei rifiuti e degli sfridi del cantiere

Per quanto riguarda l'arredo (elementi di produzione industriale e loro componenti) ci sarà un'adeguata verifica secondo il DM del 5/02/2015 "Criteri ambientali minimi per l'acquisto di articoli per l'arredo urbano". Le componenti edilizie necessarie al corretto posizionamento e funzionamento dell'arredo e che non siano parte del prodotto industriale stesso, saranno verificate secondo i criteri relativi ai materiali edili presenti negli appositi capitoli (es. acciaio per armature o fissaggi, cls. per plinti ecc.).

Per quanto riguarda invece le opere a verde, in ogni loro componente, sia per quanto riguarda la fornitura sia per quanto riguarda la loro manutenzione, si farà riferimento al DM del 10/03/2020 "Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde".

Nella scelta dei materiali e componenti, che corrispondono alle prescrizioni della presente descrizione lavori, il Direttore Lavori è tenuto a valutare e ad accettare i tipi e le forniture con le priorità di seguito enunciate:

- 1) Materiali e componenti dotati di certificati di conformità alle norme esistenti specifiche (UNI od altre europee equivalenti) e prodotti da aziende munite di certificazione di sistema qualità rilasciata conformemente alle norme della serie ISO 9000
- 2) Materiali e componenti dotati di certificati di conformità alle norme esistenti specifiche (UNI o altre europee equivalenti) e prodotti da aziende in grado di attestare la corrispondenza tra i lotti forniti ed il tipo, attraverso marchiature del prodotto;
- 3) Materiali e componenti dotati di certificati di conformità alle norme esistenti specifiche (UNI od altre europee equivalenti), prodotti da aziende che possano documentare di aver in corso la procedura per il rilascio di certificazione di sistema di qualità in base alle norme della serie ISO 9000;
- 4) Materiali e componenti dotati di certificati di conformità alle norme esistenti specifiche (UNI od altre europee equivalenti).

Di tutti i manufatti impiegati nell'esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà preventivamente fornire ed installare i necessari campioni, dei quali, verificati l'idoneità ad assolvere il compito e la rispondenza con le descrizioni del presente fascicolo, il Direttore Lavori dovrà approvare l'utilizzo.

Dovranno inoltre essere predisposte campionature di ogni colore previsto nel progetto, tra i quali il Progettista ed il Direttore Lavori stabiliranno il definitivo da adottare.

Nel prezzo d'appalto sono in ogni caso compresi tutti i lavori principali ed accessori atti a dare l'opera completa in ogni sua parte compresi gli impianti, tutte le assistenze murarie necessarie, nonché, l'attrezzatura e la gestione del cantiere, con l'esclusione dei soli contributi alle aziende erogatrici per l'allacciamento ai pubblici servizi dell'utenza finale.

Sono inoltre compresi e compensati tutti gli oneri a carico dell'Appaltatore così come definiti nel capitolato speciale che segue e in tutti gli allegati e documenti di appalto.

Sono a completo carico dell'Appaltatore tutte le opere provvisorie e di presidio che si rendessero necessarie durante tutta la fase dei lavori; inoltre il Direttore dei lavori/CSE potrà ordinare a suo insindacabile giudizio, particolari opere provvisorie, di presidio e di protezione e qualsiasi opera o manufatto, senza nessuna rivalsa nei confronti di terzi e/o della Stazione Appaltante.

L'appaltatore dovrà rispettare integralmente la normativa di sicurezza sia nei confronti degli operai presenti, sia nei confronti della popolazione che dovrà transitare in vicinanza dell'area di cantiere o all'interno dello stesso. In particolare l'appaltatore dovrà rispettare integralmente le disposizioni contenute nel Piano della sicurezza sia ogni altra disposizione del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori e della D.L. che dovesse rendersi necessaria allo scopo nel corso dei lavori.

Sono a completo carico dell'Appaltatore le spese, tasse, imposte e competenze professionali (senza nessun diritto di rivalsa nei confronti della Stazione Appaltante) per l'ottenimento di approvazioni, permessi, autorizzazioni, compresa l'eventuale presentazione di allegati e/o elaborati grafici.

Con la semplice presentazione dell'offerta, l'Appaltatore dichiara di aver verificato le lavorazioni previste e di aver tenuto conto di tutti gli oneri necessari per fornire l'opera completa in ogni parte e perfettamente funzionante secondo gli elaborati di progetto e le direttive insindacabili della D.L. che si riserva l'eventuale messa a punto e la predisposizione di ulteriori dettagli costruttivi anche nel corso del cantiere.

Inoltre l'Appaltatore si obbliga ad osservare scrupolosamente il totale rispetto delle prestazioni e delle garanzie previste dal fascicolo di appalto.

L'Impresa è tenuta a compiere eventuali sopralluoghi e saggi che ritenesse necessari per rendersi conto dell'entità delle opere, della natura del terreno e di quanto altro riterrà utile. Dopo la firma del contratto non saranno ammesse ed accettate riserve in particolare per imprevisti legati al sottosuolo.

Nel prezzo d'appalto l'Appaltatore è tenuto comunque, a fornire e posare in opera tutto ciò che, pur non essendo specificato, risulta necessario, secondo le buone regole d'arte, a dare l'opera e le sue parti finite e funzionali in sito, anche se si tratta di lavori, forniture, pose in opera e assistenza non espressamente richiamate nella presente descrizione, sui disegni e nel capitolato speciale. Pertanto l'opera dovrà essere ultimata e consegnata "chiavi in mano".

Qualora vi fosse discordanza tra i documenti citati nella presente nota generale - in particolare tra la presente descrizione e gli elaborati grafici - varrà la disposizione più favorevole alla Stazione Appaltante ad esclusivo suo insindacabile giudizio.

L'Impresa è tenuta ad eseguire le opere ed i componenti conformemente a quanto indicato nella descrizione e sui disegni. L'impresa è tenuta altresì ad eseguire tutte quelle opere che, anche se non descritte o rappresentate graficamente, sono indispensabili, a giudizio della D.L., alla perfetta realizzazione dell'opera. Le parti innovative o le variazioni nelle lavorazioni previste, dovranno essere garantite con polizza assicurativa decennale e per esse dovrà essere richiesta e ottenuta preventiva autorizzazione dalla Direzione Lavori e alla SA.

L'Appaltatore è in ogni caso tenuto a presentare al Direttore Lavori i dettagli costruttivi dei manufatti e dei componenti da installare, affinché, ne possa essere verificata la rispondenza al progetto.

In tali dettagli dovranno essere evidenziate la sequenza di posa, le connessioni con gli altri componenti e sub-sistemi, nonché, dimostrata la successiva manutenibilità e/o sostituibilità.

Il corrispettivo dell'appalto dei lavori, come specificato nello schema di contratto, comprende la cessione dei materiali di risulta da scavi e demolizioni, compresa verifica di compatibilità degli stessi per un eventuale riutilizzo in sito.

Qualunque materiale frutto di scavi demolizioni e comunque rinvenuto nel cantiere di cui non è previsto il reimpiego secondo il progetto dovrà in ogni caso essere rimosso e trasferito all'esterno dei confini delle aree di lavoro e conferito, dopo le verifiche analitiche necessarie, a discarica.

Nell'esecuzione delle opere l'Appaltatore dovrà porre la massima cura ed attenzione al rispetto dell'ambiente naturale presente, alle presenze vegetali, al sistema di scolo naturale e artificiale delle acque, ai manufatti e alle attrezzature, segno della presenza dell'uomo, alle eventuali presenze faunistiche e floristiche. L'appaltatore dovrà dunque istruire adeguatamente a tale scopo le maestranze presenti organizzando e coordinando apposite riunioni.

Oltre a quanto già precisato in relazione ai CAM da un punto di vista operativo l'impresa dovrà inoltre:

- Limitare le aree di cantiere da un punto di vista sia temporale che spaziale a quanto effettivamente necessario allo svolgimento delle singole lavorazioni, anche secondo quanto previsto dal PSC;
- installare idonee recinzioni, anche temporanee, interne all'area di intervento (cfr PSC);
- conservare separatamente la parte superficiale, per circa 50 cm (terreno di coltura), delle aree verdi oggetto di scavo in modo da riutilizzarla per le successive sistemazioni superficiali;
- conservare i materiali oggetto di scavo in modo da limitare al massimo rinterri con materiali provenienti da cave esterne;
- curare particolarmente lo stoccaggio e lo smaltimento dei rifiuti delle lavorazioni e lo scolo dei reflui;
- proteggere con opere idonee, puntelli, protezioni, cesate, recinzioni e quant'altro, le specie arboree presenti all'atto degli scavi al fine di evitare scortecciamenti o rottura delle branche principali o danneggiamenti degli apparati radicali (vedi parti successive).
- procedere a potature e abbattimenti esclusivamente dietro autorizzazione della D.L. e della SA;
- Ottemperare puntualmente a qualunque richiesta, rilievo o ordine proveniente dalla SA o della DL.

Nell'esecuzione di qualsiasi opera interessante il suolo e sottosuolo l'Appaltatore dovrà porre in atto tutte le cautele ed accorgimenti tecnici atti ad evitare cedimenti e danni agli impianti in essi presenti o passanti nel sottosuolo, garantendone sempre il funzionamento.

L'Appaltatore è inoltre tenuto all'accertamento degli impianti esistenti sull'area interessata dall'intervento, provvedendo al loro eventuale spostamento provvisorio o definitivo per l'esecuzione dei lavori, previa autorizzazione da parte delle Società proprietarie degli impianti stessi.

In ogni caso qualunque danno o onere derivante da manomissione recata alle reti impiantistiche sarà a solo ed esclusivo carico dell'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà provvedere a tutti i tracciamenti relativi alle delimitazioni dell'area assumendosi la responsabilità della loro esattezza, qualunque incongruità dovrà essere tempestivamente riferita alla D.L..

Inoltre l'impresa è tenuta a verificare, in contraddittorio con i confinanti, prima dell'inizio dei lavori lo stato di eventuali stabili e cinte sui confini, stendendo regolare verbale corredato da fotografie firmate dai testimoni.

Fermo restando che tutti i lavori si dovranno eseguire nei tempi previsti nel capitolato speciale, e nelle fasi definite dalla presente Descrizione dei lavori, entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, l'Impresa dovrà predisporre programma dettagliato di esecuzione dei lavori che dovrà essere sviluppato d'accordo con la Direzione Lavori tenendo in particolare conto la necessità di eseguire l'opera in fasi successive per limitare e ridurre le possibili situazioni di pericolo.

La D.L si riserva in ogni modo il diritto di variare l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente.

L'Impresa si impegna altresì al coordinamento dei lavori con tutti gli Enti preposti alla eventuale esecuzione di opere sulle reti impiantistiche: azienda/e telefonica/che, azienda/e elettrica/che, acquedotto, ecc. in modo che l'esecuzione dei lavori avvenga secondo una precisa programmazione.

## TITOLO I - OPERE A CORPO

Nelle opere a corpo sono comprese tutte le opere a verde tra cui opere forestali, arredo e manutenzione.

### 53 OPERE PRELIMINARI

Si prevede:

- Eliminazione di tutta la vegetazione arbustiva ed arborea nelle aree interessate dai lavori, secondo le indicazioni della dl, compresa l'estirpazione della ceppaia, eliminazione di sassi e di ogni rifiuto di qualsiasi forma, dimensione e materia, allontanamento ed ammassamento del materiale di risulta nelle aree non interessate dalla lavorazione e suo successivo carico, trasporto e smaltimento in discarica. L'operazione si completerà con il pareggiamento del terreno, il costipamento di eventuali avvallamenti o depressioni del terreno.
- installazione delle attrezzature di cantiere, baracche, servizi igienici, aree di lavori e macchinari, ecc., compreso allestimento degli spazi esistenti che l'impresa vorrà utilizzare durante i lavori.
- tracciamenti;
- sondaggi e analisi dei terreni (per quanto necessario).

L'Impresa è responsabile di ogni danno che possa derivare ai confinanti o a Enti Pubblici per la condotta dei lavori.

Tali attività di preparazione, demolizione e rimozione, abbattimento, scavo, sono comprensive degli oneri di carico, trasporto e smaltimento in discarica qualunque sia la distanza di ogni materiale di risulta oltretutto degli oneri di effettuazione delle analisi chimico fisiche e di qualunque tipo qualora necessario.

Qualora richiesto dalla DLL o dalla SA arredi e materiali recuperabili saranno trasportati a deposito comunale.

#### TRACCIAMENTI E GEOREFERENZIAZIONE

L'Impresa è tenuta, all'atto del tracciamento dell'area, a posizionare, ricontrollare e/o riposizionare i cippi e capisaldi che dovranno essere conservati fino alla fine dei lavori. La planimetria di progetto definisce di massima le coordinate di tracciamento che saranno comunque da verificare in loco con la d.l.

Per la localizzazione altimetrica si dovrà fare riferimento a quanto indicato dalle quote altimetriche riportate nei disegni progettuali e di rilievo tenendo presente che i materiali di scavo saranno in generale integralmente riutilizzati in loco.

Al termine dell'attività di tracciamento o comunque in presenza di attività di verifica topografica, l'impresa è tenuta ad avvertire la D.L. riguardo imprecisioni o difformità rispetto al progetto, in modo da provvedere ad eventuali integrazioni-correzioni alle opere in oggetto.

### 54 OPERE PAESAGGISTICHE

Le opere paesaggistiche comprendono tutte le opere esterne di progetto relative alle sistemazioni esterne comprendendo le opere a verde e le opere esterne d'arredo urbano.

Le opere che seguono si intendono comprese di ogni onere provvisorio, di sicurezza, smaltimento o trasporto o di assistenza muraria alla posa in opera compresi materiali, energia, attrezzi, materiali di consumo, pulizia, sgombero detriti ecc. (es. malta di posa, colle, cementi normali e speciali o materiali per sigillature, ecc.).

Le opere di seguito elencate sono presentate a titolo indicativo ed esemplificativo ma non esaustivo esse infatti non esauriscono l'intera gamma delle attività necessarie che devono essere quelle intese a dare l'opera perfettamente completa e funzionante.

Per le opere di ripristino e sistemazione di opere esistenti si intende compresa ogni attività, fornitura, onere o provvigione necessaria al ripristino della corretta funzionalità del manufatto e parte d'opera.

Tutte le opere di scavo, rinterro, smaltimento o recupero saranno realizzate nel rispetto del DPR 120 del 13/6/2017. L'esecuzione sarà a regola d'arte e non dovrà danneggiare le strutture preesistenti né quelle di nuova esecuzione.

Le assistenze sono intese nel significato più largo in quanto finalizzate nel senso più pieno alla realizzazione e posa in opera degli impianti di progetto e sono comunque comprese all'interno delle opere.

Elementi e temi del progetto sono:

- Revisione paesaggistica complessiva dell'area con opere di rimboschimento e di arredo urbano;

Il parco è articolato in due aree principali:

- L'area per il rimboschimento;

- L'area affiancata alla futura zona commerciale che ospiterà delle nuove opere di arredo urbano e pavimentazione stradale.

Il progetto prevede principalmente un importante intervento di sistemazione forestale con la messa a dimora di numerosi esemplari delle specie proprie del bosco autoctono, che nel complesso, contribuiranno a ricostituire, un frammento di paesaggio boschivo naturale.

La descrizione generale delle opere è contenuta nella relazione di progetto.

Di seguito la descrizione in dettaglio.

## 54.1 Scavi e rinterri

Le lavorazioni del terreno dove sono previsti scavi avverranno previo scotico di almeno i primi 40 cm di terreno. Il terreno "scotico" particolarmente ricco di sostanza organica disposto in cumuli omogenei dovrà essere opportunamente protetto con teli impermeabili allo scopo di limitare la perdita di particelle fini, sostanza organica ed elementi nutritivi. Tale attività dovrà essere effettuata su richiesta della D.L. senza alcun onere aggiuntivo per la Stazione Appaltante.

Nelle fasi di scavo si dovrà prestare la massima attenzione al fedele rispetto delle quote di progetto e della morfologia di progetto.

La DL potrà richiedere in corso d'opera rettifiche al progetto al fine del migliore e completo riutilizzo dei materiali di scavo. Anche queste eventuali modifiche devono essere qualificate come non sostanziali; in ogni caso gli scavi e le movimentazioni da effettuare sono comunque comprese fino alle quote di progetto indicate.

La terra di coltura rimossa sarà comunque accatastata, vagliata e conservata per il reimpiego come pure tutti materiali inerti di tipo ardo e ghiaioso presenti. I materiali in eccesso saranno smaltiti presso impianti di riciclo o discarica, compresi oneri e trasporti a discarica di quanto necessario.

La posa degli strati di riporto deve essere eseguita in strati aventi altezza massima di 30 cm, la pendenza massima degli strati dovrà permettere il deflusso naturale delle acque.

L'appaltatore dovrà eseguire il compattamento dei riporti, soprattutto nel caso di riporti stradali, con mezzi meccanici approvati dalla D.L. (rullo e/o piastre vibranti) raggiungendo una densità di compattazione adeguata alla tipologia dell'intervento.

In presenza di tubazioni o strutture o cavidotti la D.L. o sistemazioni agrarie/forestali potrà autorizzare compattazioni con densità inferiori.

Le quote assolute al "finito" sono equivalenti a quelle attuali.

Sono compresi tutti gli eventuali oneri di analisi per il riutilizzo oltre quanto fornito dalla SA.

Le opere previste sono:

- Scavo di fondazione a sezione obbligata eseguito con mezzi meccanici in terreni di qualsiasi consistenza anche in presenza d'acqua, esclusa la roccia da mina ed i trovanti superiori ad un metro cubo, compreso il trasporto dei materiali di risulta entro il cantiere previsto per tutte le opere stradali previste.

Gli scavi saranno eseguiti a qualunque profondità, in materiali di qualsiasi natura e consistenza, asciutti, bagnati, melmosi, esclusa la roccia, inclusi i trovanti rocciosi o i relitti di murature di ogni forma e dimensione. Compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche a gradoni, la profilatura di pareti e scarpate; le sbadacchiature ove occorrenti; le opere provvisorie di segnalazione e protezione. - con carico, trasporto ed accatastamento del materiale nell'ambito del cantiere ovvero a discarica compreso smaltimento.

- Compattazione del piano di posa della fondazione stradale, fino a raggiungere in ogni punto un valore della densità non minore del 95% di quella massima della prova AASHO modificata, ed un valore del modulo di compressibilità ME non minore di 50 N/mm<sup>2</sup>, compresi gli eventuali inumidimenti o essiccamenti necessari nei tratti in trincea per tutti gli scavi di tipo e ovunque necessario.



Di seguito si presentano alcune specifiche particolari inerenti la realizzazione dei rinterri e la finitura degli scavi.

#### **54.1.1 riporto terreno di coltivo e lavorazioni preliminari**

Nelle fasi di riporto del materiale a formare il profilo finale è necessario, partendo dal materiale raccolto, accumulato e conservato, ricostruire la corretta sequenza degli strati (Figura 1). Si dovrà ricostruire una nuova sequenza di strati di suolo, partendo dal suolo precedentemente stoccato, che favorisca la ricucitura pedologica ed una rapida evoluzione per la destinazione finale ad uso a verde.

Saranno quindi poste le basi per un processo pedogenetico rapido, evitando la creazione di fattori limitanti che rallenterebbero o bloccherebbero anche la dinamica delle successioni del soprassuolo.

A tal fine è importante prevedere uno spessore dello strato superficiale organico adeguato alle finalità del progetto ed alle condizioni di stabilità dell'area: nel nostro caso è previsto sia riportato uno strato di almeno circa 30 cm di terreno di coltivo (terreno di scotico) a completare il profilo finale del parco di tutte le aree in cui sono previsti riporti. Considerata l'ampia disponibilità di terre ed in particolare di strati fertili a seguito dell'escavazione è molto probabile la disponibilità di uno strato fertile di spessore anche maggiore. In questo senso si cercherà di collocare la frazione di migliore qualità negli strati superiori.

Nella fase di riposizionamento dei diversi materiali pedogenizzati molto importante è evitare o limitare la compattazione degli strati stessi (questo vale sia per le aree di riporto sia per le aree per cui non sono previsti particolari interventi cioè sono confermate le attuali quote di stato di fatto). Questa compattazione in genere deriva dall'assestamento in fase di conservazione, dal traffico dei mezzi meccanici utilizzati, dall'azione degli strumenti di lavoro (benne, lame ecc.) e dalle lavorazioni agronomiche finali.

Esiste anche una componente legata all'alterazione del materiale minerale utilizzato nei rimodellamenti che man mano si disgrega, rilasciando grandi volumi di particelle fini. E' perciò molto importante non solo prelevare e conservare bene il materiale, ma è altrettanto importante organizzare tutte le fasi di movimentazione con l'obiettivo di minimizzare la compattazione.

Durante le fasi di stesa del terreno vegetale sarà cura della impresa appaltatrice proporre alla D.L. i percorsi precisi entro cui le macchine operatrici possano muoversi, evitando il loro libero movimento che porterebbe alla compattazione di percentuali di superfici ancora maggiori.

Per la distribuzione del materiale sulla superficie saranno privilegiate macchine leggere, meglio se agricole, che esercitano pressioni pari a 100-200 kPa. Anche in questa fase l'Impresa Appaltatrice dovrà organizzare il lavoro in modo da limitare troppi passaggi.

I terreni da restituire agli usi agricoli, se risultano compattati durante la fase di cantiere, devono essere lavorati prima della ri-stratificazione degli orizzonti rimossi.

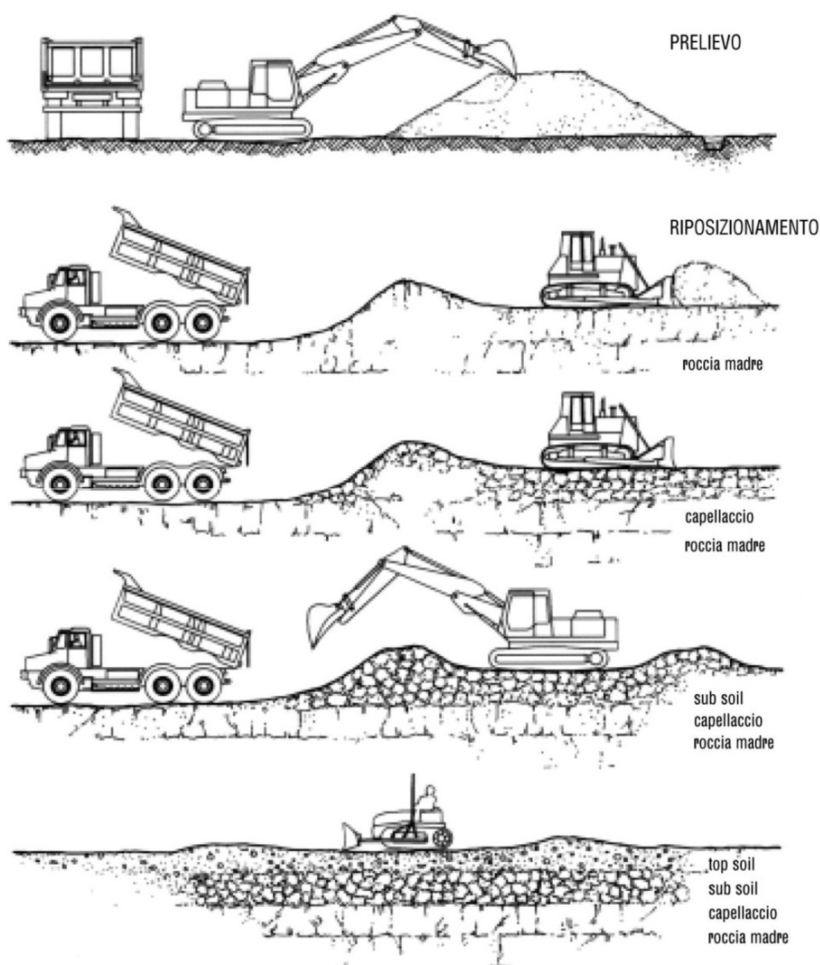
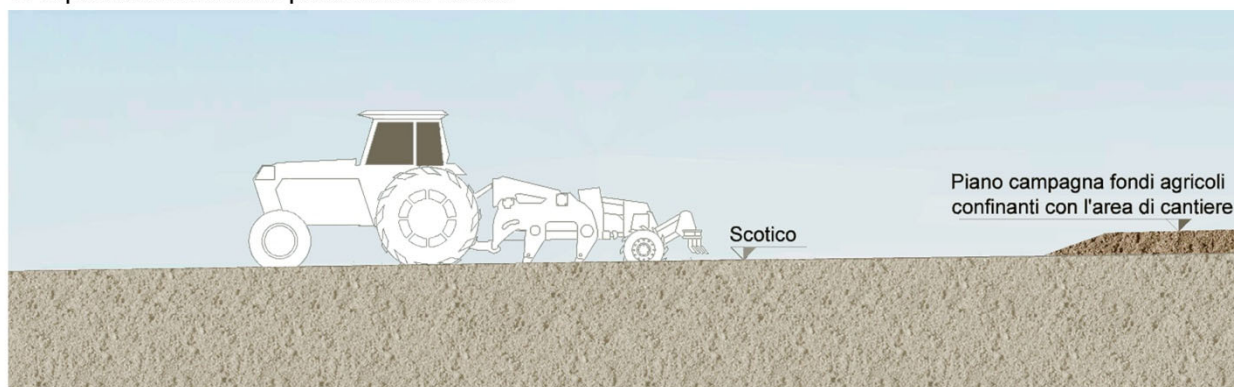


Figura 1 – Schema ricostruzione del profilo finale in presenza di suolo pedogenizzato (Metodo ricostruttivo).

La sequenza delle lavorazioni per il ripristino delle aree di cantiere sono:

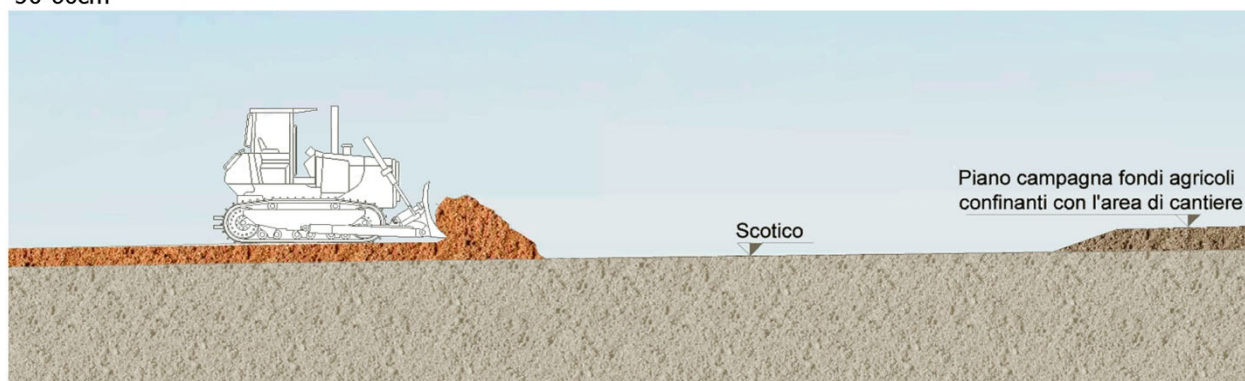
- Ripuntatura incrociata a profondità di circa 80-100 cm da effettuarsi su tutte l'area.  
La ripuntatura verrà effettuata con l'utilizzo di ripuntatore a 5 ancore. La ripuntatura ottiene l'effetto di smuovere ed arieggiare il terreno incrementando la capacità massima di assorbire acqua, senza mescolare gli strati del suolo.

A- Ripuntatura incrociata-profondità 80-100cm



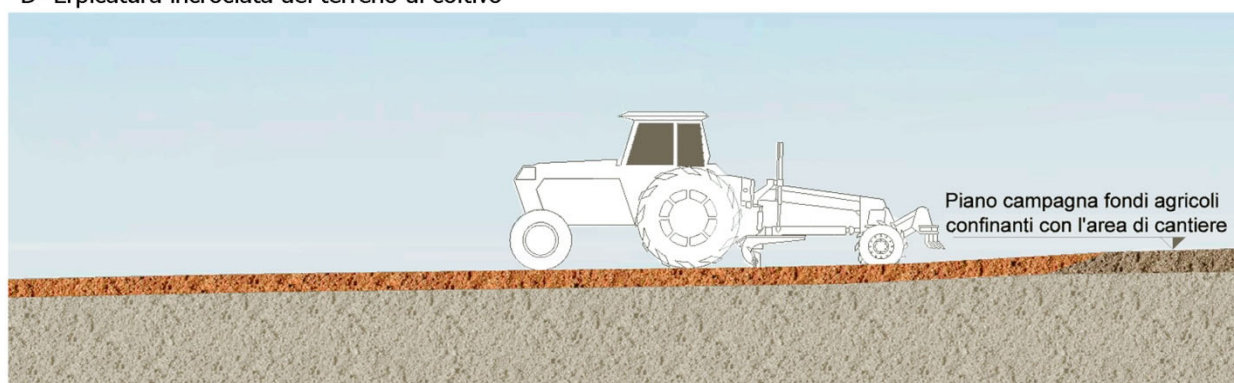
- Stesa del terreno di coltivo.  
Il terreno di coltivo precedentemente rimosso ed opportunamente accantonato, verrà riposizionato per creare uno spessore di 30 cm.

C- Stesa del terreno di coltivo precedentemente rimosso ed opportunamente accantonato per uno spessore di 50-60cm



- Aratura ed erpicatura incrociata del terreno di coltivo.

D- Erpicatura incrociata del terreno di coltivo



La D.L., in vista di eventuali interventi di ammendamento e degli interventi di concimazione, potrà richiedere all'Appaltatore la realizzazione di analisi fisico chimiche nelle quantità e secondo le modalità ritenute idonee senza alcun onere per la stazione appaltante.

L'Impresa dovrà dare tutta la necessaria assistenza volta alla verifica del materiale e al prelievo dei campioni.

Analisi, verifiche e campionamenti potranno essere ripetuti ogni qual volta il D.L. lo riterrà opportuno senza oneri per la stazione appaltante.

Il laboratorio di analisi dovrà godere della piena fiducia del D.L. a cui l'Impresa richiederà il benestare.

Una volta riportato e steso il terreno di coltivo, si effettueranno gli interventi di lavorazione e preparazione.

In particolare è prevista una aratura meccanica profondità fino a 30 cm.

Nelle aree in cui è prevista la realizzazione degli impianti forestali è previsto un intervento di concimazione con fornitura e riporto di 10 q.li di letame maturo ad ha.

Si completerà il lavoro tramite un intervento di erpicatura o fresatura incrociata eseguito con trattore.

Per tutte le tipologie di prato di seguito descritte, qualora si ravvisasse la eccessiva presenza di infestanti, ad insindacabile giudizio della D.L. si dovranno effettuare interventi di diserbo basati sulla tecnica della falsa semina anche con eventuali ripetizioni.

Si dovrà pertanto lavorare il terreno per la semina, attendere la germinazione delle malerbe, effettuare un intervento di diserbo e solo successivamente procedere alle semine previste.

In caso di forte infestazione, ad insindacabile giudizio della D.L. la falsa semina potrà essere ripetuta.

Il principio attivo da utilizzare per diserbare è il Glyphosate o prodotti similari perché si degrada facilmente.

N.B. = Si deve usare molta cautela nell'utilizzo degli erbicidi vicino a corsi d'acqua perché potrebbero inquinare, infatti non bisogna irrorarli a una distanza inferiore di 10 m dal corso d'acqua. In ogni caso gli erbicidi devono essere usati in condizioni asciutte e non ventose.

Al termine dell'intervento di diserbo si deve necessariamente evitare il rimescolamento del terreno perché tale pratica, riportando alla luce i semi delle infestanti posti più in profondità, annulla di fatto l'intervento di diserbo.

Tali attività sono a tutti gli effetti comprese nelle attività di preparazione del terreno alla semina e non costituiscono onere aggiuntivo per la stazione appaltante.

## **54.2 Opere di pavimentazione esterna**

L'area è caratterizzata dalla presenza di alcuni percorsi interni.

In particolare sono previste le seguenti tipologie di pavimentazioni:

- Pavimenti in stabilizzato per alcuni sentieri.

Le cordature non sono previste se non per alcune sistemazioni particolari, di conseguenza le pavimentazioni stabili dovranno essere eseguite con particolare cura coadiuvando ove necessario la posa a finitrice con la predisposizione di tavole in abete e simili quali cassature temporanee.

Ai sensi del DM 11/01/2017 Art. 2.4.2.10 e relazione CAM i pavimenti previsti sono conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle Decisioni 2010/18/CE, 2009/607/CE, 2009/967/CE e loro modifiche e integrazioni. Si prescrive l'accertamento della rispondenza al criterio mediante utilizzo di prodotti con marchio Ecolabel UE o presentazione di dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III. La certificazione Ecolabel UE o la dichiarazione ambientale dovrà essere fornita in sede di esecuzione lavori.

Le opere riguardano le seguenti.

- Compattazione del piano di posa della fondazione stradale, nei tratti in trincea, fino a raggiungere in ogni punto un valore della densità non minore del 95% di quella massima della prova AASHO modificata, ed un valore del modulo di compressibilità ME non minore di 50 N/mm<sup>2</sup>, compresi gli eventuali inumidimenti o essiccamenti necessari nei tratti in trincea per tutte le aree pavimentate previste.
- Fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa la fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazioni e costipamento dello strato con idonee macchine. compresa ogni fornitura. Lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo costipamento. Per tutte le aree pavimentate previste. Spessore minimo cm 20.
- Finitura superficiale alla fondazione stradale in misto granulare stabilizzato giudicato idoneo dalla D.L., per uno spessore minimo compreso di cm 5, comprese le prove di laboratorio, la lavorazione ed il costipamento dello strato con idonee macchine per ottenere la sagomatura prevista nelle sezioni tipo di progetto, compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte nelle Norme Tecniche, pronto per la stesa della successiva sovrastruttura. La soluzione è prevista per gli unici nuovi percorsi.

I sottofondi stradali potranno essere costituiti anche con materiale arido di adeguata qualità reperito in loco che comunque dovrà essere certificato.

## **54.3 opere a verde**

### **54.3.1 realizzazione dei prati**

Il progetto prevede la realizzazione della seguente tipologia di prato.

1. Prati stabili

In tutte le aree ove sono previsti prati dovrà essere garantito un sufficiente substrato di terra di coltivo pari almeno a cm 30.

I prati saranno sempre oggetto di primo taglio eseguito a macchina e triturazione di erbe infestanti e vegetazione spontanea. Compresi: la rifilatura delle erbe debordanti dai cordoni, sulla pavimentazione adiacente ai cordoni, negli spazi ove non è possibile l'uso di macchinari; la raccolta del materiale di risulta e trasporto alle discariche, esclusi oneri di smaltimento.

#### *prato rasato*

Nelle aree indicate nelle planimetrie di progetto verrà realizzato un prato "rasato" costituito sostanzialmente da specie di tappeto erboso calpestabile. Il prato rasato sarà in particolare realizzato presso la nuova area attrezzata.

Tali prati non sono irrigati e saranno sottoposti a periodici interventi di taglio. Sono prati nei quali è previsto un

consistente calpestio.

Dal punto di vista specifico è previsto l'utilizzo di specie quali *Festuca rubra*, *Lilium perenne*, *Poa pratensis* e *Plantago* (cfr il miscuglio di seguito riportato). Tale miscuglio permette, con l'affermazione del cotico erboso, un incremento della sostanza organica e del livello trofico del terreno, garantendo al tempo stesso una copertura veloce e continua. La semina avverrà secondo le seguenti fasi:

- Aratura/fresatura incrociata delle aree di progetto a profondità di circa 40-50 cm,
- regolarizzazione del piano di semina con lavorazioni del terreno successive ed incrociate fino ad una profondità non inferiore a 15 cm,
- livellamento, sminuzzamento, rastrellatura della terra,
- trasporto in discarica degli eventuali materiali di risulta,
- concimazione con concime organico letame maturo 10 q.li\ha,
- semina a spaglio o con seminatrice di precisione (in ragione di 30 g/m<sup>2</sup>),
- rullatura.

Al termine dell'intervento, se necessario ad insindacabile giudizio della D.L., andrà effettuato un intervento di irrigazione (4,5 mm di acqua a m<sup>2</sup>).

Per il seme di tali prati l'Impresa è libera di approvvigionarsi dalle ditte specializzate di sua fiducia; dovrà però dichiarare il valore effettivo o titolo della semente, oppure separatamente il grado di purezza ed il valore germinativo. L'Impresa dovrà fornire sementi selezionate e rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste, sempre nelle confezioni originali sigillate e munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti sulla certificazione E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette).

Qualora il valore reale del seme fosse di grado inferiore a quello riportato l'Impresa sarà tenuta ad aumentare proporzionalmente la quantità di seme da impiegare per unità di superficie.

L'Ufficio di Direzione Lavori, a suo giudizio insindacabile, potrà rifiutare partite di seme con valore reale inferiore al 20% rispetto a quello riportato dalle tavole della Marchettano nella colonna "buona semente" e l'Impresa dovrà sostituirle con altre che rispondano ai requisiti voluti.

Prima della semina, e dopo lo spandimento dei concimi, il terreno dovrà venire "erpicato" con rastrello a mano per favorire l'interramento del concime.

Il miscuglio di sementi da utilizzare per questa tipologia di prati è il seguente:

Miscuglio tipo tappeto erboso calpestabile (30 g/m<sup>2</sup>):

*Lolium perenne* (2 var.) 45%

*Festuca rubra rubra* (2 var.) 40%

*Poa pratensis* 10%

*Plantago lanceolata* 5%

Prima dello spandimento del seme, l'Impresa è tenuta a darne tempestivo avviso all'Ufficio di Direzione Lavori, affinché questa possa effettuare l'eventuale prelevamento di campioni e possa controllare la quantità e i metodi di lavoro.

Le operazioni sopra elencate potranno essere ripetute ai fini di un migliore inerbimento della superficie ad insindacabile giudizio della D.L. e saranno effettuate preferibilmente nel periodo autunnale o primaverile, in caso di periodi particolarmente siccitosi l'Impresa è tenuta ad intensificare gli interventi di manutenzione con particolare riguardo all'irrigazione.

Fermo restando quanto previsto dalla programmazione delle opere e quanto riportato dal capitolato, l'Impresa, previa autorizzazione della D.L., è libera di effettuare le operazioni di semina in qualsiasi stagione, restando a suo carico le eventuali operazioni di risemina nel caso che la germinazione non avvenisse in modo regolare ed uniforme. La semina dovrà venire effettuata a spaglio a più passate per gruppi di semi di volume e peso quasi uguali, mescolati fra loro, e ciascun miscuglio dovrà risultare il più possibile omogeneo.

Lo spandimento del seme dovrà effettuarsi sempre in giornate senza vento.

La ricopertura del seme dovrà essere fatta mediante rastrelli a mano e con erpice a sacco. Dopo la semina il terreno dovrà venire battuto col rovescio della pala o tramite la normale operazione di rullatura. Analoga operazione sarà effettuata a germinazione avvenuta.

Dopo eseguita la semina, e fino ad intervenuto favorevole collaudo definitivo delle opere, l'Impresa è tenuta ad effettuare tutte le cure colturali che di volta in volta si renderanno necessarie, come diserbi, sarchiature, concimazioni

in copertura, sfalci, trattamenti antiparassitari, trasemine ecc., nel numero e con le modalità richiesti per ottenere le aree di progetto completamente rivestite dal manto vegetale.

Dal momento della consegna l'Impresa dovrà effettuare gli sfalci periodici dell'erba esistente sulle aree da seminare. L'operazione dovrà essere fatta ogni qual volta l'erba stessa abbia raggiunto un'altezza media di cm 35.

L'erba sfalciata dovrà venire prontamente raccolta da parte dell'Impresa e allontanata entro 24 ore dallo sfalcio, con divieto di formazione di cumuli da caricare.

La raccolta ed il trasporto dell'erba e del fieno dovranno essere eseguiti con la massima cura, evitando la dispersione e pertanto ogni automezzo dovrà avere il carico ben sistemato e dovrà essere munito di reti di protezione del carico stesso.

Prima dell'esecuzione dei lavori la Direzione Lavori controllerà la corrispondenza dei materiali a quanto prescritto in precedenza mediante prelievo di campioni. Durante l'esecuzione dei lavori controllerà altresì la correttezza dei metodi di lavoro.

L'Impresa, peraltro, deve garantire, indipendentemente dai materiali forniti e dal periodo delle lavorazioni, il completo attecchimento delle coltri erbose, che dovranno risultare prive di alcun tipo di vegetazione infestante o comunque diverso da quanto seminato. Qualora, in sede di collaudo, tali condizioni non dovesse verificarsi, l'Impresa, a sua cura e spese, è obbligata a ripetere tutte le operazioni necessarie per ottenere le prescrizioni di cui sopra.

### *prati stabili*

Sarà eseguito nelle aree oggetto di forestazione e per le zone di margine e raccordo. Si tratta di realizzare prati rustici utili ad ottenere una copertura del terreno e un intervento di "pacciamatura" degli impianti. Come spiegato nelle parti specifiche relative agli impianti forestali, i boschi verranno realizzati tramite piantagione di piantine forestali.

Tali prati non sono irrigati e saranno sottoposti a sporadici interventi di sfalcio solo per la parte riguardante le zone dove vengono realizzate le piantagioni di piantine.

Sono prati nei quali non è previsto un consistente calpestio.

I miscugli previsti permettono un incremento della sostanza organica e del livello trofico del terreno, garantendo al tempo stesso una copertura veloce, continua. Va sottolineato altresì il grande valore ecologico di queste formazioni.

La semina avverrà secondo le seguenti fasi:

- aratura delle aree di progetto a profondità di circa 40 cm,
- regolarizzazione del piano di semina con lavorazioni del terreno successive ed incrociate fino ad una profondità non inferiore a 15 cm,
- livellamento, sminuzzamento, rastrellatura della terra,
- trasporto in discarica degli eventuali materiali di risulta,
- semina a spaglio o con seminatrice di precisione (dopo la piantagione delle piantine dove prevista),
- semina a spaglio di semi di alberi ed arbusti (dove prevista),
- rullatura.

Al termine dell'intervento, se necessario ad insindacabile giudizio della D.L., andrà effettuato un intervento di irrigazione (4,5 mm di acqua a m<sup>2</sup>).

Per il seme, ad esclusione del seme di alberi ed arbusti, l'Impresa è libera di approvvigionarsi dalle ditte specializzate di sua fiducia; dovrà però dichiarare il valore effettivo o titolo della semenza, oppure separatamente il grado di purezza ed il valore germinativo.

L'Impresa dovrà fornire sementi selezionate e rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste, sempre nelle confezioni originali sigillate e munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti sulla certificazione E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette).

Qualora il valore reale del seme fosse di grado inferiore a quello riportato l'Impresa sarà tenuta ad aumentare proporzionalmente la quantità di seme da impiegare per unità di superficie.

L'Ufficio di Direzione Lavori, a suo giudizio insindacabile, potrà rifiutare partite di seme con valore reale inferiore al 20% rispetto a quello riportato dalle tavole della Marchettano nella colonna "buona semente" e l'Impresa dovrà sostituirle con altre che rispondano ai requisiti voluti.

Le sementi dovranno essere seminate dove previsto congiuntamente secondo le istruzioni della D.L.  
Prima della semina il terreno dovrà venire "erpicato" con rastrello a mano per favorire l'interramento del concime.  
Il miscuglio di sementi da utilizzare per le aree di nuovi boschi interessati anche dalla piantagione di piantine forestali, con una quantità di 10 g\m<sup>2</sup> è il seguente:

*Mix trifogli, taglia bassa*  
*Trifolium repens* 30%  
*Trifolium pratense* 30%  
*Lotus corniculatus* 25%  
*Medicago lupulina* 15%

Il miscuglio di sementi da utilizzare per le aree di nuovi boschi non interessati anche dalla piantagione di piantine forestali, con una quantità di 5 g\m<sup>2</sup> ed in abbinamento con la semina di semi di alberi ed arbusti è il seguente:

*Mix trifogli, taglia bassa più blando*  
*Trifolium repens* 20%  
*Trifolium pratense* 15%  
*Lotus corniculatus* 15%  
*Medicago lupulina* 15%  
*Lolium multiflorum* 35%

Prima dello spandimento del seme, l'Impresa è tenuta a darne tempestivo avviso all'Ufficio di Direzione Lavori, affinché questa possa effettuare l'eventuale prelevamento di campioni e possa controllare la quantità e i metodi di lavoro.

Le operazioni sopra elencate potranno essere ripetute ai fini di un migliore inerbimento della superficie ad insindacabile giudizio della D.L. e saranno effettuate preferibilmente nel periodo autunnale (settembre-ottobre) o in alternativa in caso di impedimenti specifici primaverile (marzo-aprile).

Fermo restando quanto previsto dalla programmazione delle opere e quanto riportato dal capitolato, l'Impresa, previa autorizzazione della D.L., è libera di effettuare le operazioni di semina in qualsiasi stagione, restando a suo carico le eventuali operazioni di risemina nel caso che la germinazione non avvenisse in modo regolare ed uniforme. La semina dovrà venire effettuata a spaglio a più passate per gruppi di semi di volume e peso quasi uguali, mescolati fra loro, e ciascun miscuglio dovrà risultare il più possibile omogeneo.

Lo spandimento del seme dovrà effettuarsi sempre in giornate senza vento.

La ricopertura del seme dovrà essere fatta mediante rastrelli a mano e con erpice a sacco. Dopo la semina il terreno dovrà venire battuto col rovescio della pala, in sostituzione della normale operazione di leggera rullatura. Analoga operazione sarà effettuata a germinazione avvenuta.

Dopo eseguita la semina, e fino ad intervenuto favorevole collaudo definitivo delle opere, l'Impresa è tenuta ad effettuare tutte le cure colturali che di volta in volta si renderanno necessarie, come diserbi, sarchiature, concimazioni in copertura, sfalci, trattamenti antiparassitari, trasemine ecc., nel numero e con le modalità richiesti per ottenere le aree di progetto completamente rivestite dal manto vegetale.

Dal momento della consegna l'Impresa dovrà effettuare gli sfalci dell'erba esistente sulle aree da seminare.

L'eventuale erba sfalciata dovrà venire diffusa sulla superficie di taglio.

Prima dell'esecuzione dei lavori l'Ufficio di Direzione Lavori controllerà la corrispondenza dei materiali a quanto prescritto in precedenza mediante prelievo di campioni. Durante l'esecuzione dei lavori controllerà altresì la correttezza dei metodi di lavoro.

L'Impresa, peraltro, deve garantire, indipendentemente dai materiali forniti e dal periodo delle lavorazioni, il completo attecchimento delle coltri erbose, che dovranno risultare prive di alcun tipo di vegetazione infestante o comunque diverso da quanto seminato. Qualora, in sede di collaudo, tali condizioni non dovesse verificarsi, l'Impresa, a sua cura e spese, è obbligata a ripetere tutte le operazioni necessarie per ottenere le prescrizioni di cui sopra.

Oltre quanto già descritto le opere previste sono:

- Sistemazione del terreno come da progetto;

- Erpicatura incrociata o fresatura eseguita con trattice fino a 52 kW.
- Concimazione organica preparatoria agli impianti, andante con letame maturo. Parametri di riferimento: materiale franco cascina, distribuito sul terreno, quantità 10 q.li/ha.
- Formazione di tappeto erboso, rasato, stabile o prato fiorito, inclusa la preparazione del terreno mediante lavorazione meccanica fino a 15 cm, con eliminazione di ciottoli, sassi ed erbe, il miscuglio di sementi per la formazione del prato con 0,03 kg/m<sup>2</sup> e la semina del miscuglio di semi eseguita a spaglio o con mezzo semovente e la successiva rullatura;
- Primo taglio eseguito a macchina e triturazione di erbe infestanti e vegetazione spontanea. Compresi: la refilatura delle erbe debordanti dai cordoni, sulla pavimentazione adiacente ai cordoni, negli spazi ove non è possibile l'uso di macchinari; la raccolta del materiale di risulta e trasporto alle discariche,
- Manutenzione e irrigazione fino a collaudo.

#### **54.3.2 impianti forestali - rimboschimenti**

Il progetto di paesaggio prevede importanti realizzazioni di impianti forestali la tipologia prevista è quella del “bosco planiziale”.

Il materiale vivaistico utilizzato sarà in massima parte costituito da piante di piccole dimensioni in contenitore di altezza variabile tra i 60-80 cm (h media 60 cm per gli arbusti e 80 cm per gli alberi) con età di 1-2 anni

Tali piante saranno fornite direttamente con il contenitore od in alternativa potranno essere fornite in cassette a perdere con il pane di terra che si dovrà presentare perfettamente aderente.

La dimensione dei contenitori sarà in linea generale di un litro mezzo per le specie arboree a radice fittonante o a rapido sviluppo (genere *Quercus*, *Prunus avium*, ecc.). Le altre specie potranno essere coltivate in contenitori di dimensioni inferiori od in contenitori alveolari dotati comunque di caratteristiche volte ad assicurare una buona struttura delle radici.

I contenitori dovranno essere dotati di caratteristiche volte ad assicurare una buona struttura delle radici.

Il materiale dovrà essere di provenienza locale certificata e dotato di passaporto fitosanitario regionale.

Le piantine dovranno presentare i seguenti requisiti:

- vitalità (in stagione vegetativa foglie verdi, d'inverno presenza di gemme, assenza di necrosi sul fusto);
- tenuta del pane di terra;
- assenza di malattie, defogliazioni, marciumi;
- altezza massima: in contenitori superiori al litro 110 cm, in contenitori inferiori al litro 90 cm;
- presenza di capillizio radicale ben sviluppato e assenza di malformazioni alle radici.

#### Alberi da alto fusto

Il fusto non deve essere particolarmente contorto o mal conformato. Deve essere presente un buon grado di lignificazione. Le piantine devono avere altezza minima 25-30 cm (40 cm per noci, ciliegio, aceri, farnia, rovere, frassini, tiglio).

#### Arbusti

Devono avere altezza minima 20 cm;

Le piantine saranno messe a dimora con esecuzione di scavo (0.4x0.4x0.4 m), piantagione e reinterro, formazione di conca, carico e trasporto del materiale di risulta.

Le piantine verranno dotate di disco pacciamante biodegradabile in fibra di legno o sughero, di spessore minimo di cm 0,5 e diametro minimo di 45 cm, compreso almeno 2 graffe metalliche o di materiale fotodegradabile per il fissaggio al terreno.

Per ogni piantina verrà infine posata un tutore in bamboo h 1,5 m e diametro 14/16 mm con protezione individuale in plastica h. 100 cm.



Le piante andranno poste a dimora durante il riposo vegetativo (autunno – inverno o inizio primavera) con esclusione dei periodi di gelo o di presenza di eccesso d'acqua nel terreno. Qualora ciò non si dovesse realizzare l'Impresa esecutrice delle opere dovrà occuparsi di intensificare gli interventi di manutenzione con particolare riguardo all'irrigazione garantendo comunque la perfetta riuscita dell'intervento.

In totale è prevista la piantagione di oltre 5000 piantine, 1600 piante/ettaro, a copertura completa delle aree individuate a progetto secondo il sesto d'impianto previsto.

Le piantagioni sono da realizzare in parte in aree in cui sono già presenti alberature. Tali alberature dovranno essere rispettate tenendo presente di non procedere ai nuovi impianti per un'area di un raggio di circa 2,5 m dal tronco dell'albero esistente.

Eventuali residui di piante saranno posati secondo le indicazioni della DLL ovvero intensificando il sesto d'impianto.

#### *bosco planiziale*

Nelle aree di impianto a bosco planiziale (circa 3 ha) si procederà con impianti ortogonali con distanze 2 x 2,5 m. Gli impianti verranno realizzati con specie arboree ed arbustive mantenendo una distanza tra le specie arboree di prima grandezza (alberi grandi) di almeno 4 m. Alberi ed arbusti verranno posti a dimora a gruppi monospecifici di 5-8 esemplari.

Nelle tabelle che seguono i dati relativi agli impianti forestali.

	% della superficie da piantare	numero piante
<b>Alberi</b>	70%	<b>3.405</b>
<b>Arbusti</b>	30%	<b>1.459</b>

<b>ALBERI</b>	% della superficie alberi	numero piante
<i>Quercus pedunculata</i>	30%	1.021
<i>Carpinus betulus</i>	20%	681
<i>Fraxinus excelsior</i>	20%	681
<i>Prunus avium</i>	10%	340
<i>Tilia cordata</i>	10%	340
<i>Ulmus minor</i>	5%	171
<i>Acer campestre</i>	5%	171
<b>tot</b>	<b>100%</b>	<b>3.405</b>

<b>ARBUSTI</b>	% della superficie arbusti	numero piante
<i>Euonymus europaeus</i>	25%	365
<i>Cornus sanguinea</i>	25%	365

<i>Crataegus monogyna (sole)</i>	20%	291
<i>Corylus avellana</i>	10%	146
<i>Frangula Alnus</i>	10%	146
<i>Viburnum opulus</i>	10%	146
<b>tot</b>	<b>100%</b>	<b>1.459</b>

#### Siepi campestri plurifilari

Nelle aree di impianto a siepe campestre plurifilare (circa 0.11 ha) si procederà con impianti ortogonali con distanze 2 x 2 m. Alberi ed arbusti verranno posti a dimora a gruppi monospecifici di 5-8 esemplari.

Nelle tabelle che seguono i dati relativi agli impianti forestali.

	% della superficie da piantare	numero piante
<b>Alberi</b>	12%	<b>22</b>
<b>Arbusti</b>	88%	<b>155</b>

<b>ALBERI</b>	% della superficie alberi	numero piante
<i>Quercus pedunculata</i>	60%	13
<i>Carpinus betulus</i>	20%	5
<i>Prunus avium</i>	20%	4
<b>tot</b>	<b>100%</b>	<b>22</b>

<b>ARBUSTI</b>	% della superficie arbusti	numero piante
<i>Euonymus europaeus</i>	25%	39
<i>Cornus sanguinea</i>	25%	39
<i>Crataegus monogyna (sole)</i>	20%	32
<i>Corylus avellana</i>	10%	15
<i>Frangula Alnus</i>	10%	15
<i>Viburnum opulus</i>	10%	15
<b>tot</b>	<b>100%</b>	<b>155</b>

### 54.3.3 filari e gruppi di alberi isolati

Il progetto prevede la realizzazione di alcuni filari indicati in planimetria.

Nella tabella sottostante sono riportate le specie prescelte per le diverse tipologie di alberature ed il numero corrispondente.

	filari	Gruppi di alberi/Alberi isolati	Ripristino filari esistenti
<b><i>Fraxinus excelsior</i></b>	39		
<b><i>Prunus Avium</i></b>	12		
<b><i>Tilia cordata</i></b>	31		

Il materiale vivaistico dovrà avere le seguenti caratteristiche:

***Tilia cordata***.: in zolla-rete coltivato in vaso air pot per almeno un anno con almeno 3 trapianti, circonferenza fusto 21-25 cm (16 esemplari), impalcate regolarmente altezza 300-350 cm. Compreso garanzia d'uso, di pronto effetto, prive di malattie, ben formate, senza capitozzature, lesioni al tronco e pane di terra con apparato radicale ben sviluppato.

Le piante verranno messe a dimora secondo le indicazioni di progetto, con scavo, piantumazione, rinterro, formazione di tornello, fornitura e distribuzione di concimi o ammendanti 50 l/pianta, bagnatura con 150-200 l di acqua.

Le piante verranno consolidate con fornitura e posa di tre pali tutori di dimensioni adeguate ad insindacabile giudizio della D.L. trattati in autoclave contro la marcescenza, compresi i tagli, la fornitura dei legacci e la relativa legatura alla pianta con materiale imputrescibile, fornitura e formazione in opera sistema di incastellatura per sostegno piante, con pali di pino nordico Ø 8 cm, composto da 3 pali verticali altezza 2,50 m e traverso superiore compreso: bulloneria, tagli, montaggi e legatura piante.

***Prunus Avium***: in zolla-rete coltivato in vaso air pot per almeno un anno con almeno 3 trapianti, circonferenza fusto 21-25 cm, impalcate regolarmente altezza 300-350 cm, o in alternativa impalcate irregolarmente con forme naturali, ramificati dal basso e anche, se scelte dalla D.L., policormiche. Compresa garanzia d'uso, di pronto effetto, prive di malattie, ben formate, senza capitozzature, lesioni al tronco e pane di terra con apparato radicale ben sviluppato. Le piante verranno messe a dimora secondo le indicazioni di progetto, con scavo, piantumazione, rinterro, formazione di tornello, fornitura e distribuzione di concimi o ammendanti 50 l/pianta, bagnatura con 150-200 l di acqua.

Le piante verranno consolidate con fornitura e posa di tre pali tutori di dimensioni adeguate ovvero ancoraggio sotterraneo ad insindacabile giudizio della D.L. trattati in autoclave contro la marcescenza, compresi i tagli, la fornitura dei legacci e la relativa legatura alla pianta con materiale imputrescibile, fornitura e formazione in opera sistema di incastellatura per sostegno piante, con pali di pino nordico Ø 8 cm, composto da 3 pali verticali altezza 2,50 m e traverso superiore compreso: bulloneria, tagli, montaggi e legatura piante.

***Fraxinus excelsior***: in zolla-rete coltivato in vaso air pot per almeno un anno con almeno 3 trapianti, circonferenza fusto 21-25 cm, impalcate regolarmente altezza 300-350 cm. Compresa garanzia d'uso, di pronto effetto, prive di malattie, ben formate, senza capitozzature, lesioni al tronco e pane di terra con apparato radicale ben sviluppato. Le piante verranno messe a dimora secondo le indicazioni di progetto, con scavo, piantumazione, rinterro, formazione di tornello, fornitura e distribuzione di concimi o ammendanti 50 l/pianta, bagnatura con 150-200 l di acqua.

Le piante verranno consolidate con fornitura e posa di tre pali tutori di dimensioni adeguate ovvero ancoraggio sotterraneo ad insindacabile giudizio della D.L. trattati in autoclave contro la marcescenza, compresi i tagli, la fornitura dei legacci e la relativa legatura alla pianta con materiale imputrescibile, fornitura e formazione in opera sistema di

incastellatura per sostegno piante, con pali di pino nordico Ø 8 cm, composto da 3 pali verticali altezza 2,50 m e traverso superiore compreso: bulloneria, tagli, montaggi e legatura piante.

Nel caso di specie con polline allergenico da moderato a elevato, sono favorite le piante femminili o sterili.

Oltre quanto già descritto le opere previste sono:

- Fornitura piante c.s. con selezione in vivaio all'avvio dei lavori
- Coltivazione controllata fino a messa a dimora
- Piantagione c.s con formazione di tornello.
- Fornitura di concimi e ammendanti 50 l ;
- Operazioni complementari alla messa a dimora di alberi : - fornitura e formazione in opera sistema di incastellatura per sostegno piante, con pali di pino nordico Ø 8 cm, composto da 3 pali verticali altezza 2,50 m e traverso superiore; compreso: bulloneria, tagli, montaggi e legatura piante.
- Manutenzione e irrigazione fino a collaudo.

*Con riferimento al capitolo B.2.1-Caratteristiche tecniche e vegetazionali del Bando Regione Lombardia per il finanziamento di infrastrutture verdi a rilevanza ecologica e di incremento della naturalità:*

1. *per le tipologie d'interventi A, B, e C, il bosco deve avere una densità minima di n. 1300 piante/ha: di queste mediamente il 70% di piante arboree e il 25 % di arbustive;*
2. *la densità minima degli impianti vegetali e l'elenco delle specie possono variare sulla base di prescrizioni contenute negli strumenti di pianificazione alle varie scale;*
3. *gli interventi forestali (per creare nuovo bosco ai sensi di legge) devono essere realizzati in conformità al Regolamento regionale 5/2007 (Norme Forestali regionali). Le specie arboree e arbustive autoctone utilizzabili, per gli impianti forestali, sono quelle inserite nell'Allegato C (Specie utilizzabili nelle attività selvicolturali) del Regolamento regionale n. 5/2007 "Norme Forestali Regionali", integrate con alcune specie della d.g.r. 1 luglio 1997 n. VI/29567 "Direttiva sull'impiego dei materiali vegetali vivi negli interventi di ingegneria naturalistica in Lombardia". Le piante non devono appartenere a cultivar ornamentali o sterili e devono essere prodotte con materiale della stessa regione di provenienza dell'area in cui si effettua l'intervento (R.R. n. 5/2007, comma 4 dell'art. 51). Le "regioni di provenienza" sono indicate nell'allegato 10 del presente bando. Sono quindi ammissibili anche piante allevate presso vivai con sede all'estero se il materiale di base è stato raccolto nella stessa regione di provenienza del luogo in cui si effettuerà l'impianto, mentre non sono ammissibili piante allevate nei vivai italiani se il materiale di base è stato raccolto in regioni di provenienza estere. Le piante utilizzate devono essere originate da seme per garantire la variabilità genetica (nessun clone ammissibile). Per le specie vegetali soggette all'applicazione del D.lgs 10/11/2003 n. 386, in fase di rendicontazione dovrà essere fornita copia conforme del cartellino previsto dai commi 4 e 5 dell'art. 8 del citato D.lgs. Si evidenzia inoltre che il Regolamento regionale 5/2007 (Norme Forestali regionali) assegna ai Piani di Indirizzo Forestali (PIF) la facoltà di modificare l'elenco delle specie arboree utilizzabili localmente, e dei sestri di impianto, ai quali si deve fare riferimento per la redazione dei progetti;*
4. *l'allegato 10 riporta anche il riferimento indicativo delle specie autoctone generali utilizzabili selezionate per gli ambiti di pianura e collina, fermo restando gli obblighi di legge: anche le piante arboree utilizzate per gli interventi che esulano dalla creazione di nuovo bosco devono preferibilmente provenire da seme per garantire la variabilità genetica;*
5. *alla fine dei lavori di realizzazione dell'intervento potranno essere accettate fallanze per morie fino al 5% (numero piante) per elementi lineari e fino al 10% negli altri casi. Stesse percentuali saranno ammesse nelle fasi di controllo sulle manutenzioni ed ex post;*
6. *il progetto deve valutare la necessità di opere di difesa dai danni provocabili dalla fauna selvatica e domestica inselvaticata. Non possono essere concessi indennizzi per tali danni.*

La scelta delle specie da utilizzare deve altresì valutare eventuali disposizioni di ordine fitosanitario di livello locale, oltre che sopravvenute disposizioni e limiti imposti dalle competenti autorità di livello sovraregionale.

Con riferimento al capitolo B.2.2 *Tempi di attuazione degli interventi* l' inizio dei lavori o l'acquisto dei terreni dovrà avvenire entro un anno dalla comunicazione di ammissione della domanda. Nel caso in cui non sia possibile il rispetto dei tempi soprarichiamati e il rispetto del cronoprogramma per motivazioni non dipendenti dalla volontà del beneficiario è possibile presentare una richiesta di proroga come previsto al successivo paragrafo D.3 del Bando. Gli interventi finanziati (opere o acquisto terreni + opere) dovranno comunque essere ultimati entro 3 anni dalla data di inizio degli stessi (escluse successive manutenzioni), con domanda di pagamento del saldo che deve essere presentata entro un anno dalla fine dei lavori (salvo proroga di cui al paragrafo D3). La presentazione della domanda di pagamento per le manutenzioni deve avvenire entro un anno dalla ultimazione della singola annualità di manutenzione (salvo proroga di cui al paragrafo D3).

## **55 MANUTENZIONE OPERE A VERDE**

Il progetto prevede un ciclo di manutenzione di 3 anni per le opere a verde compreso nell'appalto.

Tale ciclo di manutenzione comprende:

- Scerbature/decespugliamento e manutenzioni delle piantine della macchia arbustiva/arborea mista
- Manutenzione dei nuovi filari di alberi e siepi
- Irrigazioni di soccorso
- Sostituzioni piante/piantine morte
- Sfalcio delle superfici prative

Il progetto del di Forestazione Urbana di Solaro prevede all'interno dei lavori opere di manutenzione delle opere a verde in tutti i comparti sopra citati per un periodo di tre anni. Le attività previste sono:

- Sfalcio dei prati con trattore e trincia/falciatrice sull'interfila e lungo i filari con sminuzzamento e rilascio in sito del materiale di risulta omogeneamente distribuiti e completamento dell' operazione sulle file con decespugliatore. Da effettuare per le aree di piantagione forestale 1 volta/anno e 2 volte/anno per i filari alberati;
- Taglio del tappeto erboso prati cosiddetti fruibili con tosaerba a lama rotante trattore e trincia/falciatrice con sminuzzamento e rilascio in sito del materiale di risulta omogeneamente distribuiti - Da effettuare per prati rasati almeno 12 volte l'anno; per i prati stabili almeno 1 volta/anno
- Irrigazione di soccorso eseguita con autobotte o similari, adacquamento con circa 20 l/pianta. Da effettuare per tutte le piantagioni forestali almeno 9 volte il primo anno, 6 il secondo e 5 il terzo, per un totale minimo di 20 volte o comunque quanto necessario al perfetto attecchimento degli impianti pena loro rifacimento;
- Irrigazione di soccorso piante sviluppate eseguita con trattore dotata di idrovora o autobotte o similari compresa l'attrezzatura necessaria e con n. 2 operatori; adacquamento con circa 80 l/pianta; da effettuare almeno 8 volte il primo anno, 6 il secondo e 5 il terzo, per un totale minimo di 19 volte o comunque quanto necessario al perfetto attecchimento degli impianti pena loro rifacimento
- Manutenzione annuale di alberi siepi e piantine forestali. Compresa: le operazioni di apertura tornelli e successiva chiusura, la zappatura e il diserbo del tornello, la concimazione, la spollonatura del colletto e del tronco, il taglio di correzione dello sviluppo della chioma ed eventuale sostituzione o rilegatura dei pali tutori.
- Risarcimento piante su precedente rimboschimento, comprensivo della riapertura manuale delle buche, messa a dimora delle piantine, reinterro ed eventuale sistemazione della protezione individuale. Parametri di riferimento: piantine forestali di cui al cod. C.8.2 e/o C.8.3 dei prezzi unitari. Per le piante che dovessero morire per qualunque motivo nelle quantità necessarie.

Tale manutenzione annuale va considerata a partire dall'ultimazione delle opere (qualunque manutenzione precedente è da considerare compresa) con contabilizzazione e annotazione di dettaglio degli interventi effettuati che dovranno corrispondere nel numero e nella qualità almeno a quanto sopra elencato.

Le specifiche per l'effettuazione delle manutenzioni sono anche contenute nei capitoli dedicati alle opere a verde che precedono e nelle specificazioni delle prescrizioni tecniche.

L'irrigazione di soccorso si eseguirà nella stagione estiva; durante l'intero ciclo manutentivo verranno effettuati interventi di irrigazione delle piantine forestali: 9 v/anno il primo anno, 6 v/anno il 2° e 5 v/anno il 3° anno. L'irrigazione avverrà distribuendo 20 l/piantina arbustiva e circa 80 l/pianta di grandi dimensioni; le nuove alberature verranno irrigate 8 v/anno il primo anno, 6 v/anno il 2° e 5 v/anno il 3° anno; è compreso ogni onere necessario per l'approvvigionamento e la distribuzione.

Il decespugliamento sarà effettuato con decespugliatore a spalla nelle aree maggiormente acclivi od interessate da piantagioni arbustive ad alta densità con salvaguardia della rinnovazione arborea ed arbustiva senza rimozione dei materiali di risulta; sono previsti per prati rasati almeno 12 volte l'anno; per i prati stabili almeno 1 volta/anno; per le aree forestate 1 volta/anno e per i filari 2 volte/anno.

La manutenzione delle piantine forestali dei nuovi impianti consisterà in 1 intervento di scerbatura, salvo diverse indicazioni della D.L., eseguita a mano o con mezzi meccanici a spalla, con eliminazione di infestanti, rifiuti, sassi, zolle e ogni altro materiale presente per 2 m intorno ad ogni piantina, ripristino della verticalità delle piante, ripristino dei tutori, biodischi ed eventuale sostituzione delle piantine disseccate.

È prevista inoltre una manutenzione annuale degli alberi sviluppati consistente in apertura tornelli e successiva chiusura, la zappatura e il diserbo del tornello, la concimazione, la spollonatura del colletto e del tronco, il taglio di correzione dello sviluppo della chioma ed eventuale sostituzione o rilegatura dei pali tutori; gli interventi saranno realizzati in numero necessario a garantire la perfetta manutenzione degli alberi.

A maggior specifica di quanto già indicato vengono di seguito riportate le date di effettuazione degli interventi di scerbatura ripristino conche reticelle ecc., decespugliamento localizzato, irrigazione.

Intervento	Primo anno	Secondo anno, terzo anno
1 Scerbatura ecc.	Entro i primi 10 giorni di giugno	Entro i primi 10 giorni di giugno
2Decespugliamento localizzato	Entro i primi 10 giorni di luglio	Entro i primi 10 giorni di luglio
3 irrigazione	Entro i primi 10 giorni di giugno, negli ultimi 10 giorni di giugno, entro i primi 10 giorni di luglio (1/2 interventi opportunamente distanziati), negli ultimi 10 giorni di luglio (2 interventi opportunamente distanziati), entro i primi 10 giorni di agosto (2 interventi opportunamente distanziati), negli ultimi 10 giorni di agosto (1/2 interventi opportunamente distanziati).	Entro i primi 10 giorni di giugno, negli ultimi 10 giorni di giugno, entro i primi 10 giorni di luglio, negli ultimi 10 giorni di luglio, in agosto.

L'impresa due giorni prima dell'inizio del periodo indicato per ogni operazione è tenuta a richiedere alla SA/DLL l'autorizzazione ad effettuare l'intervento. In caso di risposta affermativa l'Impresa dovrà inviare una comunicazione alla SA riportante il programma dei lavori manutentivi (tempi, particelle di lavoro, nominativo maestranze e mezzi impiegati).

Analogo fax verrà inviato con una settimana di anticipo dall'impresa alla SA, previa autorizzazione all'effettuazione dell'intervento, per gli altri interventi manutentivi (sostituzione fallanze, manutenzione delle recinzioni protettive, sfalcio ceppaie ecc.). In tal caso si farà riferimento alle tempistiche indicate dal cronoprogramma.

Qualora l'Impresa dovesse ravvisare la necessità, al fine di una perfetta riuscita delle opere, di ulteriori interventi di manutenzione rispetto a quanto previsto dal progetto o la necessità di modificare il cronoprogramma dettagliato, dovrà rendere edotto il SA/DLL nei tempi utili per l'effettuazione degli interventi ritenuti necessari. La comunicazione dovrà specificare la richiesta dell'Impresa di modificare il cronoprogramma od il numero degli interventi previsti e giustificare le cause.

In caso di approvazione da parte della D.L. l'Impresa dovrà inviare un fax al D.L. riportante il programma dei lavori manutentivi (tempi, particelle di lavoro, nominativo maestranze e mezzi impiegati).

La sostituzione delle fallanze avverrà secondo le medesime caratteristiche tecniche d'impianto nei periodi previsti e opportuni. Qualora danneggiati o assenti dovranno essere sostituiti dischi pacciamanti, reticelle, tutori e ogni altro materiale.

Gli interventi qui riportati sono da intendere come interventi **minimi** che il Gestore è tenuto ad effettuare.

Le presenti norme relative alla manutenzione ordinaria programmata dovranno in ogni caso essere integrate con le istruzioni di dettaglio della SA.

OPERA OGGETTO DI MANUTENZIONE	MANUTENZIONE ESEGUIBILE DA PERSONALE SPECIALIZZATO	MANUTENZIONE ESEGUIBILE DA PERSONALE COMUNE	FREQUENZA
Semina di prati	Ripristino delle parti ammalorate o non attecchite dei prati  Taglio del tappeto erboso con tosaerba a lama rotante	Ripristino della copertura vegetale tramite trasemine o risemine previa lavorazione del terreno	Al termine del periodo autunnale, qualora necessario  12 volte l'anno (per i primi 3 anni) per prati rasati (fruibili)  1 volta l'anno (per i primi 3 anni) per i prati stabili (non fruibili)
Impianti specie forestali, arbustive, siepi	Scerbature e ripristino delle conche di impianto, della verticalità delle piante e dell'interramento degli apparati radicali (rincalzo) ed eventuale sostituzione di tutori, biodischi e reticelle antiroditori e sostituzione fallanze.  Irrigazione di soccorso con distribuzione di almeno 20 litri a pianta  Sfalcio delle superfici prative decespugliamento localizzato con eliminazione delle piante infestanti presso i nuovi impianti		1 volta l'anno (per i primi 3 anni)  9 volte nel 1° anno 6 volte nel 2° anno 5 volte nel 3° anno  1 volta l'anno (per i primi 3 anni)
Piantagione filari di alberi	Ripristino delle conche di impianto, della verticalità delle piante e dell'interramento degli		1 volta l'anno (per i primi 3 anni)

	apparati radicali (rincalzo) ed eventuale sostituzione di tutori, e sostituzione fallanze  Irrigazione con distribuzione di almeno 80 litri a pianta, senza anello di innaffiamento.  Sfalcio delle superfici prative decespugliamento localizzato con eliminazione delle piante infestanti presso i nuovi impianti		8 volte nel 1° anno 6 volte nel 2° anno 5 volte nel 3° anno  2 volte l'anno (per i primi 3 anni)
--	---	--	--

Sino a quando non sia intervenuto con esito favorevole il collaudo definitivo dei lavori, l'impresa dovrà effettuare a sua cura e spese i necessari interventi.

### SINTESI DEGLI INTERVENTI

	Primavera	Estate	Autunno	inverno
Sfalci, diserbi, sarchiature ecc.	si	si	si	-
Erpicatura prato con archeofite	si (fine primavera)	-	-	-
Irrigazione alberi e arbusti	si	si	si	-
Ripristino conche, rincalzo, verticalità delle piante e dei tutori	si	si	si	-
Controllo, risistemazione e riparazione dei pali di sostegno, degli ancoraggi e delle legature, dei dischi pacciamanti	si	si	si	-
Concimazioni	si	si	si	-
Potature	si	-	-	-
Verifica attecchimenti	-	-	si	-



Eliminazione e sostituzione piante morte	si	-	si	si
Difesa da fitopatie ed infestanti, parassiti	Quando necessario	Quando necessario	Quando necessario	Quando necessario
Rinnovo parti difettose prati fioriti	Quando necessario	-	Quando necessario	-
Difesa da vegetazione infestante	Quando necessario	Quando necessario	Quando necessario	Quando necessario
Manutenzione annuale degli alberi sviluppati	Quando necessario	Quando necessario	Quando necessario	Quando necessario

## 55.1 Arredi e finiture

Gli elementi d'arredo e allestimento del parco hanno diverse funzioni e utilità e vanno a completare le dotazioni già presenti o degradate da recuperare nell'ambito del progetto, in modo che le sistemazioni previste diano la completa fruibilità richiesta.

Di seguito vengono descritti i vari elementi cercando di seguire uno ordine legato alle diverse funzioni e raggruppandoli in questa prospettiva ben sapendo che molti di essi hanno utilità plurime.

Gli elementi di carattere stradale sono descritti nelle apposite relazioni o capitoli.

### 55.1.1 Arredi e segnaletica

Si tratta di elementi d'arredo e manufatti per la completa accessibilità di alcune aree, la fruizione, panchine, tavoli.

Ai sensi del DM del 5/02/2015 "Criteri ambientali minimi per l'acquisto di articoli per l'arredo urbano" con particolare riferimento all'Art. 4 "Progettazione e realizzazione di spazi ricreativi e di sosta e per l'acquisto di articoli di arredo urbano destinati al contatto diretto con le persone", per l'arredo del parco (elementi di produzione industriale e loro componenti) ci sarà un'adeguata verifica secondo quanto prescritto anche in relazione CAM di progetto. Le componenti edilizie necessarie al corretto posizionamento e funzionamento dell'arredo che non siano parte del prodotto industriale stesso (es. plinti di fondazione, massetti), saranno verificate secondo i criteri esposti per i singoli materiali edili come già individuati e richiesti nei capitoli precedenti e successivi ai sensi del DM 11/01/2017 Art. 2.4.2 "Criteri specifici per i componenti edilizi" (calcestruzzi, legno, acciaio, materiali plastici).

Sono dunque compresi nelle opere da eseguire e descritte ed individuate in progetto:

- Tavolo da picnic di legno di pino nordico combinato con sedile senza schienale in monoblocco da traversi portanti in tavole piallate con angolo smussato dimensioni 200 x 160 x 45 cm altezza fuori terra 73 cm (per disabili); in opera. Il legno sarà impregnato a pressione in assenza di cromo, a norma DIN 68800 contro la marcescenza da agenti atmosferici o patogeni del legno. N. 8 pz. Le assi saranno assemblate con bulloneria a testa tonda in acciaio zincato a fuoco completi di dadi e rondelle a completo incasso nel legno.
- Panchina a tre posti dotata di schienale, dimensioni 195 x 60 x 42; compreso ogni onere e magistero per la fornitura ed il posizionamento su pavimentazione o su tappeto erboso. N. 8.
- Fornitura e posa di cestino porta-rifiuti 80 l. in lamiera di acciaio S235JR (UNI EN 10152), con trattamento di zincatura a caldo, peso del cestino (escluso contenitore interno) non inferiore a kg 36,00. Fusto a forma tronco conica costituito da doghe verticali sagomate di sezione rettangolare saldate su tubolari calandrati di forma circolare posizionati nella parte inferiore e superiore delle stesse. Le doghe sono posizionate tra loro ad intervalli regolari con interdistanza pari a 11° 25' e realizzano una superficie su base circolare. Nella parte superiore le doghe sono cinturate da piatto calandrato che conferisce rigidità alla struttura. Il basamento di forma tronco conico con profilo ad ampio raccordo e superficie esterna concava verso l'interno è realizzato collegando il piatto di base con il tubolare calandrato mediante la saldatura di doghe verticali sagomate di sezione rettangolare posizionate tra loro ad intervalli regolari con interdistanza pari a 11° 25'. All'interno del basamento così composto per chiudere visivamente lo spazio esistente tra ciascun dogha è inserito un elemento realizzato con lamiera calandrata e curvata. L'asse delle doghe componenti il basamento sarà perfettamente allineata con l'asse delle doghe componenti il fusto, per dare l'impressione che le stesse siano costituite da un unico elemento. Il cestone è dotato di coperchio incernierato con foro centrale per il conferimento dei rifiuti. La cerniera è realizzata da un elemento curvato, che ruota verso l'esterno del cestino e fissata al coperchio tramite ribattini. Il contenitore interno asportabile dedicato al conferimento dei rifiuti è realizzato in lamiera di acciaio S235JR (UNI EN 10152) di forma tronco conica e dotato di n. 4 asole utilizzabile come "maniglie" con bordi perfettamente ribattuti (da evitare che la superficie risulti tagliente). Inoltre sarà dotato di n. 4 lamelle reggi sacco. Peso del contenitore interno non inferiore a kg. 4,50. I manufatti, contenitore esterno e contenitore interno asportabile, saranno sottoposti a trattamento di zincatura a caldo secondo la norma UNI EN ISO 1461 (spessore minimo pari a 55 micron per il contenitore esterno e di 35 micron per il contenitore interno). Prima della verniciatura, si provvederà quindi alla pulizia delle superfici interne ed esterne per eliminare i residui di lavorazioni in eccedenza quali bave ed impurità. N.8 da collocare a progetto e secondo indicazioni della DLL.

## PARTE II SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

### A. NORME TECNOLOGICHE

#### – *Qualità dei materiali e dei componenti*

##### – *Materiali in genere*

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

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

##### – *Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso*

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.

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 legge 6 maggio 1965, n. 595 («Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici») nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972 («Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche»).

c) Cementi e agglomerati cementizi. I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 6 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 3 giugno 1968 («Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi») e successive modifiche. Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 6 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972. A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'industria del 9 marzo 1988, n. 126 («Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi»), i cementi di cui all'art. 1, lettera A), della legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 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. I cementi e gli agglomerati 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 di 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. 60.

##### – *Materiali inerti*

a) Per conglomerati cementizi e per malte. 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 nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

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

Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti. 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 dell'art. 60.

I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. attuativo dell'art. 21 della legge 5 novembre 1971, n. 1086.

b) Per opere stradali. Le ghiaie da impiegarsi per formazione di massicciate stradali dovranno essere costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo costante, e di natura consimile fra loro, escludendosi quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica o sfaldabili facilmente, o gelide o rivestite di incrostazioni. Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massicciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, alla abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo: e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee. Sono escluse le rocce marmose. Dovranno corrispondere alle norme di cui al Fascicolo n. 4 – Ed.1953 del C.N.R.; mentre i ghiaietti per pavimentazione alla «Tabella U.N.I. 2710 – Ed. giugno 1945». Qualora la roccia provenga da cave nuove o non accreditate da esperienze specifiche di enti pubblici e che per natura o formazione non diano affidamento sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini della coltivazione della cava, prove di compressione e di gelività. Quando non sia possibile ottenere il pietrisco da cave di roccia, potrà essere consentita per la formazione di esso l'utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavabili da scavi, nonché di ciottoloni o di massi ricavabili da fiumi o torrenti sempreché siano provenienti da rocce di qualità idonea. I materiali suindicati, le sabbie e gli additivi dovranno corrispondere alle norme di accettazione del fascicolo n. 4 ultima edizione, del Consiglio Nazionale delle ricerche. Rispetto ai crivelli U.N.I. 2334, i pietrischi saranno quelli passanti dal crivello 71 U.N.I. e trattenuti dal crivello 25 U.N.I., i pietrischetti quelli passanti dal crivello 23 U.N.I. e trattenuti dal crivello 10U.N.I., le graniglie quelle passanti dal crivello 10 U.N.I. e trattenute dallo staccio 2 U.N.I. 2332. Di norma si useranno le seguenti pezzature:

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

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

c) Detrito di cava o tout venant di cava o di frantoio. Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia disposto di impiegare detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile, non plasticizzabile) ed avere un potere portante C.B.R. (rapporto portante californiano) di almeno 40 allo stato saturo. Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per i materiali teneri (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindatura; per materiali duri la granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale dei vuoti; di norma la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 10 centimetri. Per gli strati superiori si farà uso di materiali lapidei più duri tali da assicurare un C.B.R. saturo di almeno 80; la granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti; il potere legante del materiale non dovrà essere inferiore a 30; la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 6 centimetri.

#### – **Elementi di laterizio e calcestruzzo**

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

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 20 novembre 1987 («Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento»).

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

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 20 novembre 1987. La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

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

Con riferimento ai CAM i calcestruzzi devono essere prodotti con un contenuto minimo di materia riciclata non inferiore al 5% in peso. Tale requisito dovrà essere dimostrato dall'appaltatore con una delle seguenti modalità:

- Dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- Asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.

I laterizi utilizzati per murature e solai debbano essere prodotti con un contenuto minimo di materia riciclata non inferiore al 10% in peso; tale percentuale si riduce al 5% in peso per i laterizi utilizzati per coperture, pavimenti e murature faccia a vista. Tale requisito dovrà essere dimostrato dall'appaltatore con una delle seguenti modalità:

- Dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- Asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.

#### – **Armature per calcestruzzo**

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo dell'art. 21 della legge 5 novembre 1971, n. 1086 e relative circolari esplicative. È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

#### – **Acciaio, ghisa, ferro**

Con riferimento ai CAM l'acciaio per usi strutturali deve essere prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

- Acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%
- Acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10% Inoltre, il materiale prodotto deve escludere la presenza di metalli pesanti in concentrazione superiore al 0.025% (fatta eccezione per i componenti di lega) Il rispetto di tali requisiti potrà essere dimostrato presentando la seguente documentazione:
- Documentazione a dimostrazione dell'adozione delle BAT (migliori tecniche disponibili (BAT) condizioni di autorizzazione per le installazioni di cui al capo II della direttiva 2010/75/UE )
- Documentazione necessaria a l'assenza di accumulo di metalli pesanti in concentrazione superiore al 0.025%
- Dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 oppure asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio

#### – **Prodotti a base di legno**

Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivanti dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.. I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

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

a) 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 9030;
- difetti visibili ammessi e trattamenti preservanti secondo norme UNI ISO 1029, 1030, 1031, 2299, 2300, 2301.

a) 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:

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

La superficie potrà essere: grezza (se mantenuta come risulta dalla pressatura), levigata (quando ha subito la levigatura) rivestita su una o due facce mediante placcatura, carte impregnate, smalti, oaltri.

a) Pannelli a base di particelle di legno. A compimento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulle lunghezza e larghezza:  $\pm 5$  mm;
- tolleranze sullo spessore:  $\pm 0,5$  mm;
- umidità del 10%  $\pm 3\%$ ;
- rigonfiamento dopo immersione in acqua: 12% massimo;

a) 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;
- tolleranze sullo spessore:  $\pm 1$  mm;
- umidità non maggiore del 12%;
- grado di incollaggio (da 1 a 10), misurato secondo UNI 6476.

Con riferimento ai CAM i materiali e i prodotti a base di legno devono rispondere ai seguenti requisiti:

1. Provenire da fonti legali secondo quanto previsto dal Regolamento EUTR
2. Provenire da boschi gestiti in maniera responsabile e/o sostenibile e/o essere costituiti da legno riciclato

Il rispetto del requisito della provenienza e del rispetto del regolamento EUTR potrà essere dimostrato presentando la seguente documentazione:

- Nome commerciale e nome scientifico della specie utilizzata e loro origine
- Certificazione del prodotto e del fornitore rilasciata da ente terzo che garantisca la provenienza della materia prima legnosa da foreste gestite in maniera sostenibile o controllata (FSC, PEFC, FLEGT, CITES) Il rispetto del requisito del contenuto di materiale riciclato potrà essere dimostrato presentando alternativamente una delle seguenti certificazioni:
- Certificazione di prodotto FSC riciclato, FSC misto o Riciclato PEFC
- Dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 oppure asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.

#### – **Prodotti di pietre naturali o ricostruite**

La terminologia utilizzata ha il significato di seguito riportato, le denominazioni commerciali devono essere riferite a campioni, atlanti, ecc..

Marmo (termine commerciale). Roccia cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 3 a 4 (quali calcite, dolomite, serpentino).

A questa categoria appartengono:

- i marmi propriamente detti (calcarei metamorfici ricristallizzati), i calcefiri ed i cipollini;

- i calcari, le dolomie e le brecce calcaree lucidabili;
- gli alabastrini calcarei;
- le serpentiniti;
- oficalciti.

Granito (termine commerciale). Roccia fanero-cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 6 a 7 (quali quarzo, felspati, felspatoidi).

A questa categoria appartengono:

- i graniti propriamente detti (rocce magmatiche intrusive acide fanero-cristalline, costituite da quarzo, felspati sodico-potassici e miche);
- altre rocce magmatiche intrusive (dioriti, granodioriti, sieniti, gabbri, ecc.);
- le corrispettive rocce magmatiche effusive, a struttura porfirica;
- alcune rocce metamorfiche di analoga composizione come gneiss e serizzi.

Travertino. Roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da decorazione e da costruzione; alcune varietà sono lucidabili.

Pietra (termine commerciale). Roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile.

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

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

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

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

I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

- appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducono la resistenza o la funzione;
- avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;
- delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):
  - massa volumica reale ed apparente, misurata secondo la norma UNI 9724, parte 2a;
  - coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI 9724, parte 2a;
  - resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI 9724, parte 3a;
  - resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI 9724, parte 5a;
  - resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del RD 16 novembre 1939 n. 2234;

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

#### – **Prodotti per pavimentazione**

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

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

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

- a) Pavimenti in mattonelle di cemento. Mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata; mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta; marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata. I prodotti sopracitati devono rispondere al R.D. 2234 del 16 novembre 1939 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro ed alle prescrizioni del progetto. L'accettazione deve avvenire secondo il punto 67.1 avendo il R.D. sopracitato quale riferimento.

b) Pavimentazioni in masselli di calcestruzzo. Saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla documentazione tecnica. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento devono rispondere a quanto segue:

- 1) essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse.
- 2) Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato;
- 3) le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza  $\pm 15\%$  per il singolo massello e  $\pm 10\%$  sulle medie;
- 4) la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie;
- 5) il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;
- 6) il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza  $\pm 5\%$  per 1 singolo elemento e  $\pm 3\%$  per le medie;
- 7) la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm<sup>2</sup> per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm<sup>2</sup> per la media;

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

c) Pavimentazioni in pietra naturale o ricostruita. Si intendono definiti come segue:

- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiali lapideo (senza aggiunta di leganti);
- elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;
- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;
- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;
- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;
- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

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

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

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

Le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al R.D. 2234 del 16 novembre 1939 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm;

Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti. Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

d) Conglomerati bituminosi per pavimentazioni esterne. Dovranno rispondere alle caratteristiche seguenti:

- contenuto di legante minimo per fondazione e strato di collegamento 4%,
- contenuto di legante minimo per tappetino di usura 5,5 %,

Con riferimento ai CAM per i pavimenti e i rivestimenti è fatto obbligo di presentare all'atto dell'approvazione materiali, la documentazione che attesti la conformità ai criteri ecologici e prestazionali della Decisione 2010/18/UE, 2009/607/CE e 2009/967/CE relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica, attraverso uno dei successivi strumenti elencati:

- il Marchio Ecolabel;
- un'altra etichetta ambientale conforme alla ISO 14024 che soddisfi i medesimi requisiti previsti dalle Decisioni sopra richiamate;



- un'asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità che dimostri il rispetto del criterio.
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma
- ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle Decisioni sopra richiamate.

– **Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili)**

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione, può procedere ai 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.

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

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

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

b) Adesivi. 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, ferroso, legnoso, ecc.).

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

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

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi 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.

c) Geotessili. Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, 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) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo. (Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi). Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche: tolleranze sulla lunghezza e larghezza:  $\pm 1\%$ ; spessore:  $\pm 3\%$ . Altre caratteristiche (resistenza a trazione, resistenza a lacerazione, resistenza a perforazione con la sfera, assorbimento

dei liquidi, indice di imbibizione, variazione dimensionale a caldo, permeabilità all'aria, ecc.) dovranno rispondere alle norme UNI 8279 punti 1, 3, 4, 12, 13,17 - UNI 8986 e CNR B.U. n. 110, 111.

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.

#### – **Esecuzione di scavi, rilevati, demolizioni, palificazioni**

##### – **Scavi in genere**

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 11 marzo 1988 e Circ.Min. LL.PP.24 settembre 1988, n.30483, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

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

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate secondo le indicazioni della Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie. La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applica il disposto del 3° comma, dell'art. 40 del Capitolato Generale d'appalto (D.P.R. 16 luglio 1962, n. 1063).

##### – **Scavi di sbancamento**

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie.

##### – **Scavi di fondazione od in trincea**

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti. In ogni caso saranno considerati come scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. È vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze. Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

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

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

Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

#### – **Scavi subacquei e prosciugamento**

Se dagli scavi in genere e da quelli di fondazione, malgrado l'osservanza delle prescrizioni di cui all'art. 16, l'Appaltatore, in caso di acque sorgive o filtrazioni, non potesse far defluire l'acqua naturalmente, è in facoltà della Direzione dei lavori di ordinare, secondo i casi e quando lo riterrà opportuno, l'esecuzione degli scavi subacquei, oppure il prosciugamento .

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

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

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

#### – **Rilevati e rinterri**

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

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

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

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

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

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori.

È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

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

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

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

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

#### – **Demolizioni e rimozioni**

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature. da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo. Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in pristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'articolo 40 del vigente Capitolato Generale, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

#### – **Esecuzione di strade e parcheggi**

##### – **Esecuzione di strade e parcheggi - Preparazione del sottofondo**

Il terreno interessato dalla costruzione del corpo stradale che dovrà sopportare direttamente o la sovrastruttura o i rilevati, verrà preparato asportando il terreno vegetale per tutta la superficie e per la profondità fissata dal progetto o stabilito 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'Appaltatore, indipendentemente dai controlli che verranno eseguiti dalla Direzione dei lavori, dovrà provvedere esso 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, cioè uno dei seguenti laboratori: quelli delle Università, delle Ferrovie dello Stato o presso il laboratorio dell'A.N.A.S. 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.

Per la tecnica di impiego delle terre si seguirà la norma CNR 10006.

#### – **Costipamento del terreno in sito**

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.

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 centimetri, fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco pari all'85% del massimo ottenuto in laboratorio per rilevati aventi una altezza da 0,50 m a 3 m, pari all'80% per rilevati aventi una 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 cap. 1).

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.

Le prove di costipamento avverranno seguendo la norma CNRBU 69.

#### – **Modificazione della umidità in sito**

L'umidità di costipamento non dovrà mai essere maggiore del limite di ritiro diminuito del 5%; nel caso che l'umidità del terreno in sito sia maggiore di questo valore, occorrerà diminuire questo valore dell'umidità in loco, mescolando alla terra, per lo spessore che verrà indicato dalla Direzione dei lavori, altro materiale idoneo asciutto, o lasciando asciugare all'aria previa disaggregazione. Qualora operando nel modo suddetto l'umidità all'atto del costipamento, pari a quella del limite di ritiro diminuito del 5%, risultasse inferiore a quella ottima ottenuta in laboratorio, dovrà provvedersi a raggiungere il prescritto peso specifico apparente aumentando il lavoro meccanico di costipamento. L'umidità verrà misurata secondo la norma CNR 10008.

#### – **Rivestimento e cigliature con zolle e seminagioni**

Tanto per le inzollature che per le seminagioni si dovranno preparare preventivamente le superfici da trattare riportando in corrispondenza alle stesse uno strato uniforme di buona terra vegetale, facendolo bene aderire al terreno sottostante, esente da radici, da erbe infestanti e da cotiche erbose, dello spessore di almeno 20 centimetri.

Per la inzollatura delle scarpate da eseguire dove l'ordinerà la Direzione dei lavori, si useranno dove è possibile, zolle di 20 a 25 cm e di almeno 5 cm di spessore, disposte a connessioni alternate, zolle provenienti dagli scorticamenti generali eseguiti per gli scavi o per la preparazione del terreno, purché le zolle siano tuttora vegetanti.

Le zolle saranno assestate battendole col rovescio del badile, in modo da farle bene aderire al terreno.

Sulle scarpate dei rilevati la lavorazione del terreno consisterà in una erpicatura manuale con zappa e rastrello, eseguita a poca profondità, ad evitare di rendere il terreno instabile, spianando solchi e asperità con riporto di terra vegetale. L'Appaltatore provvederà ad eseguire le opere necessarie per lo smaltimento delle acque meteoriche, come ad esempio canalette in zolle, cigliature, solchi di guardia e simili, per evitare l'erosione del terreno.

Sulle scarpate degli scavi la lavorazione, in relazione alle condizioni locali di stabilità della coltre superficiale del terreno, potrà essere limitata alla creazione di piccole buche per la messa a dimora di talee o piantine di essenze compatibili con il suolo, e alla realizzazione dei solchi e gradoni per la semina di miscugli.

Prima dell'erpicatura l'Appaltatore farà eseguire un'analisi dei caratteri pedologici e chimici del terreno, al fine di predisporre la concimazione di fondo più opportuna da eseguire con l'erpicatura stessa prevedendo un dosaggio di concimi fosfatici, azotati e potassici, per un quantitativo complessivo unitario medio di quello consigliato dalla fabbrica.

Qualora il terreno risultasse particolarmente povero di sostanza organica, parte dei concimi di cui sopra, previa autorizzazione scritta del Direttore dei lavori, potrà essere sostituita da terricciati o da letame maturo.

Oltre alla concimazione di fondo, l'Appaltatore provvederà anche alla concimazione di copertura, tenendo presente che alla ultimazione dei lavori e al momento del collaudo si dovrà avere una uniformità vegetativa, senza spazi vuoti o radure.

– **Fondazione in pietrame e ciottoloni**

Per la formazione della fondazione in pietrame e ciottoloni entro apposito cassonetto scavato nella piattaforma stradale, dovranno costruirsi tre guide longitudinali di cui due laterali ed una al centro e da altre guide trasversali alla distanza reciproca di 15 m, eseguite accuratamente con pietre e ciottoloni scelti ed aventi le maggiori dimensioni, formando così dei riquadri da riempire con scapoli di pietrame o ciottoloni di altezza non minore di 20 cm e non superiore a 25 cm, assestati a mano, con le code in alto e le facce più larghe in basso, bene accostati fra loro e con gli interstizi a forza mediante scaglie.

Ove la Direzione dei lavori, malgrado l'accurata esecuzione dei sottofondi, reputi necessario che prima di spargere su di essi il pietrisco o la ghiaia sia provveduto alla loro rullatura e sagomatura, tale lavoro sarà eseguito in economia (qualora non esista all'uopo apposito prezzo di elenco) e pagato a parte in base ai prezzi di elenco per la fornitura ed impiego di compressori di vario peso. Ove tale rullatura si renda invece necessaria per deficienze esecutive nella tessitura dei sottofondi, l'Impresa sarà obbligata a provvedere a sua totale cura e spesa alla cilindratura. A lavoro ultimato, la superficie dei sottofondi dovrà avere sagoma trasversale parallela a quella che in definitivo si dovrà dare della superficie della carreggiata, o del pavimento sovrapposto che dovrà costituire la carreggiata stessa.

Qualora per la natura del terreno di sottofondo e per le condizioni igrometriche, possa temersi un anormale affondamento del materiale di fondazione, occorre stendere preventivamente su detto terreno uno strato di sabbia o materiale prevalentemente sabbioso di adeguato spessore ed in ogni caso non inferiore a 10 cm.

– **Fondazione in ghiaia o pietrisco e sabbia**

Le fondazioni con misti di ghiaia o pietrisco e sabbia, detriti di cava frantumato, scorie siderurgiche o altro dovranno essere formate con un strato di materiale di spessore uniforme e di altezza proporzionata sia alla natura del sottofondo che alle caratteristiche del traffico. Di norma lo spessore dello strato da cilindrare non dovrà essere inferiore a 20 cm. Lo strato deve essere assestato mediante cilindratura. Se il materiale lo richiede per scarsità di potere legante, è necessario correggerlo con terre passanti al setaccio 0,4 U.N.I., aiutandone la penetrazione mediante leggero innaffiamento, tale che l'acqua non arrivi al sottofondo e che, per le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo), non danneggi la qualità dello strato stabilizzato, il quale dovrà essere rimosso e ricostituito a cura e spese dell'Appaltatore in caso di danni di questo tipo. Le cilindature dovranno essere condotte procedendo dai fianchi verso il centro. A lavoro finito, la superficie dovrà risultare parallela a quella prevista per il piano viabile.

Le stesse norme valgono per le fondazioni costruite con materiale di risulta. Tale materiale non dovrà comprendere sostanze alterabili e che possono rigonfiare in contatto con l'acqua.

– **Massicciata**

Le massicciate, tanto se debbono formare la definitiva carreggiata vera e propria portante il traffico dei veicoli e di per sé resistente, quanto se debbano eseguirsi per consolidamento o sostegno di pavimentazione destinate a costituire la carreggiata stessa, saranno eseguite con pietrisco o ghiaia aventi le dimensioni appropriate al tipo di carreggiata da formare, indicate in via di massima nel precedente art. 62, o da dimensioni convenientemente assortite.

Il pietrisco sarà ottenuto con la spezzatura meccanica, curando in quest'ultimo caso di adoperare tipi di frantoi meccanici che spezzino il pietrame od i ciottoloni di elevata durezza, da impiegare per la formazione del pietrisco, in modo da evitare che si determinino fratture nell'interno dei singoli pezzi di pietrisco. La Direzione dei lavori si riserva la facoltà di fare allontanare o di allontanare, a tutte spese e cure dell'Impresa, dalla sede stradale il materiale di qualità scadente. Il materiale di massicciata, qualora non sia diversamente disposto, verrà sparso e regolarizzato in modo che la superficie della massicciata, ad opera finita, abbia il profilo indicato nel progetto.

Tutti i materiali da impiegare per la formazione della massicciata stradale dovranno soddisfare alle «Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali» di cui al «Fascicolo n. 4» del Consiglio Nazionale delle Ricerche, edizione 1953. Per la formazione della massicciata il materiale, dopo la misura, deve essere steso in modo regolare ed uniforme, mediante adatti distributori meccanici. L'altezza dello strato da cilindrare in una sola volta non deve essere superiore a 15 cm.

Qualora la massicciata non debba essere cilindrata, si provvederà a dare ad essa una certa consistenza, oltre che con l'impiego di pietrisco (da 60 a 25 mm) escludendo rigorosamente le grosse pezzature, mediante lo spandimento di sabbione di aggregazione che renda possibile l'amalgama dei vari elementi sotto un traffico moderato. Per la fondazione e la massicciata si seguiranno le norme CNRBU 9, 80, 93, 95, 104.

– ***Cilindratura delle massicciate***

Salvo quanto è detto all'art. seguente per ciò che riguarda le semplici compressioni di massicciata 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 cilindrature da eseguire per preparare la massicciata a ricevere trattamenti superficiali, rivestimenti, penetrazioni e relativo supporto, o per supporto di pavimentazioni in conglomerati asfaltici bituminosi od asfaltici, 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 14 tonnellate, e la loro velocità potrà essere anche superiore a quella suddetta, nei limiti delle buone norme di tecnica stradale.

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 strati di pietrisco o ghiaia superiore a cm 12 di altezza misurati sul pietrisco soffice sparso, e quindi prima della cilindratura.

Quanto alle modalità di esecuzione delle cilindrature 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 cilindrature 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.

a) 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 potesse 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 del materiale prescritto per la massicciata, e in ogni caso non mai inferiore a 120 passate.

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

l'impiego di acqua dovrà essere pressoché completamente eliminato durante la cilindratura, limitandone l'uso ad un preliminar inaffiamento 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 inaffiamento 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; 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. Il tipo di cilindratura semiaperto è quello da eseguire per le massicciate che si debbano proteggere con applicazioni di una mano (di impianto) con o senza mani successive, di bitume o catrame, a caldo od a freddo, o per creare una superficie aderente a successivi rivestimenti, facendo penetrare i leganti suddetti più o meno profondamente nello strato superficiale della massicciata (trattamento in semipenetrazione).

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, il definitivo completo costipamento viene affidato alla cilindratura, da eseguirsi successivamente alla applicazione del trattamento in penetrazione.

#### – **Massicciata a macadam ordinario**

Le massicciate da eseguire e conservare a macadam ordinario saranno semplicemente costituite con uno strato di pietrisco o ghiaia di qualità, durezza e dimensioni conformi a quelle indicate nell'art. "materiali inerti" precedente o da mescolanza di dimensioni assortite secondo gli ordini che saranno impartiti in sede esecutiva dalla Direzione dei lavori. I materiali da impiegare dovranno essere scevri di materie terrose, detriti, sabbie e comunque di materie eterogenee. Essi saranno posti in opera nell'apposito cassonetto spargendoli sul fondo e sottofondo eventuale per una altezza di cm \*\*\* configurati accuratamente in superficie secondo il profilo assegnato alla sagoma trasversale in rettilineo fissata nei precedenti articoli per queste massicciate, e a quello in curva che sarà ordinato dalla Direzione dei lavori.

Se per la massicciata è prescritta o sarà ordinata in sede esecutiva la cilindratura a fondo, questa sarà eseguita con le modalità relative al tipo chiuso descritto nel precedente articolo. In entrambi i casi si dovrà curare di sagomare nel modo migliore la superficie della carreggiata secondo i prescritti profili trasversali sopraindicati.

#### – **Preparazione della superficie delle massicciate cilindrate da sottoporre a trattamenti superficiali**

L'applicazione sulla superficie delle massicciate cilindrate di qualsiasi rivestimento a base di leganti bituminosi, catramosi od asfaltici, richiede che tale superficie risulti rigorosamente pulita, e cioè scevra in modo assoluto di polvere e fango, in modo da mostrare a nudo il mosaico dei pezzi di pietrisco.

Ove quindi la ripulitura della superficie della massicciata non sia già stata conseguita attraverso un accurato preventivo lavaggio del materiale costituente lo strato superiore, da eseguirsi immediatamente prima dello spandimento e della compressione meccanica, la pulitura si potrà iniziare con scopatrici meccaniche, cui farà seguito la scopatura a mano con lunghe scope flessibili. L'eliminazione dell'ultima polvere si dovrà fare di norma con acqua sotto pressione, salvo che la Direzione dei lavori consenta l'uso di soffiatrici che eliminino la polvere dagli interstizi della massicciata.

Sarà di norma prescritto il lavaggio quando, in relazione al tipo speciale di trattamento stabilito per la massicciata, il costipamento di quest'ultima superficie sia tale da escludere che essa possa essere sconvolta dalla azione del getto d'acqua sotto pressione, e si impieghino, per il trattamento superficiale, emulsioni.



Per leganti a caldo, per altro, il lavaggio sarà consentito solo nei periodi estivi; e sarà comunque escluso quando le condizioni climatiche siano tali da non assicurare il pronto asciugamento della massicciata che possa essere richiesto dal tipo di trattamento o rivestimento da eseguire sulla massicciata medesima, in modo da tener conto della necessità di avere, per quei trattamenti a caldo con bitume o catrame che lo esigono, una massicciata perfettamente asciutta.

– ***Trattamenti superficiali ancorati eseguiti con emulsioni bituminose***

La preparazione della superficie stradale dovrà essere effettuata come prescritto dall'art. precedente.

La prima applicazione di emulsione bituminosa sarà fatta generalmente a spruzzo di pompe a piccole dimensioni da applicarsi direttamente ai recipienti, eccezionalmente a mano con spazzoloni di piassave, regolando comunque l'uniformità della stesa del legante, rinunciandosi, ormai, quasi sempre, per avere una sufficiente durata del manto, al puro trattamento superficiale semplice, ed effettuandosi, quindi, una vera e propria, sia pur limitata, semipenetrazione parziale (dove il nome di trattamento superficiale ancorato), non si dovrà mai scendere sotto, nella prima mano, di 3 kg per mq e dovranno adoperarsi emulsioni al 55% sufficientemente viscosi. Si dovrà poi sempre curare che all'atto dello spandimento sia allentata la rottura dell'emulsione perché esso spandimento risulti favorito; e quindi, ove nella stagione calda la massicciata si presentasse troppo asciutta, essa dovrà essere leggermente inumidita.

Di norma, in luogo di procedere alla stesa dell'emulsione in un sol tempo, e soprattutto onde ottenere che già si costituisca una parte di manto di usura, si suddividerà in due successivi spandimenti la prima mano: spandendo, in un primo tempo, 2,000 kg di emulsione per metro quadrato di superficie di carreggiata, e praticando subito dopo un secondo spandimento di 1,000 kg di emulsione facendo seguire sempre ai trattamenti una leggera cilindratura. La quantità complessiva di graniglia di saturazione delle dimensioni da 10 a 15 per la prima stesa e da 5 mm circa per la seconda mano, salirà ad almeno 20 litri per metro quadrato per i due tempi e di ciò si terrà conto nel prezzo. Aperta la strada al traffico, dopo i due tempi, l'impresa dovrà provvedere perché per almeno otto giorni dal trattamento il materiale di copertura venga mantenuto su tutta la superficie, provvedendo, se del caso, ad aggiunta di pietrischetto. Dopo otto giorni si provvederà al recupero di tutto il materiale non incorporato.

L'applicazione della seconda mano (spalmatura che costituirà il manto di usura) sarà effettuato a non meno di un mese dallo spargimento dell'emulsione del secondo tempo della prima mano, dopo aver provveduto all'occorrenza ad un'accurata rappezzatura della già fatta applicazione ed al nettamento della superficie precedentemente bitumata. Tale rappezzatura sarà preferibilmente eseguita con pietrischetto bitumato.

Il quantitativo di emulsione bituminosa da applicare sarà non meno di 1,200 kg per mq, salvo maggiori quantitativi che fossero previsti nell'elenco dei prezzi.

Allo spandimento dell'emulsione seguirà – immediatamente dopo o con un certo intervallo di tempo, a seconda della natura dell'emulsione stessa – lo spargimento della graniglia (normale o pietrischetto) di saturazione della dimensione di circa 8 mm della quantità complessiva di circa un metro cubo per ogni 100 mq di carreggiata e lo spandimento sarà seguito da una leggera rullatura da eseguirsi preferibilmente con rullo compressore a tandem.

Detto pietrischetto o graniglia provverrà prevalentemente da idonee rocce di natura ignea comunque aventi resistenza alla compressione non inferiore a 1500 kg/cm, coefficiente di frantumazione non superiore a 125 – coefficiente di qualità non inferiore a 14.

I quantitativi di emulsione bituminosa e di graniglia potranno variare all'atto esecutivo con susseguente variazione dei prezzi. È tassativamente vietato il reimpiego del materiale proveniente dalla prima mano rimasto libero che viene raccolto mediante scopatura del piano viabile prima dell'applicazione della seconda mano.

Indipendentemente da quanto potrà risultare dalle prove di laboratorio e dal preventivo benessere della Direzione dei lavori sulle forniture delle emulsioni, l'Impresa resta sempre contrattualmente obbligata a rifare tutte quelle applicazioni che dopo la loro esecuzione non abbiano dato sufficienti risultati e che sotto l'azione delle piogge abbiano dato segno di rammollimenti, stempramento e si siano dimostrate soggette a facili asportazioni mettendo a nudo le sottostanti massicciate.

– ***Trattamenti superficiali ancorati eseguiti con una prima mano di emulsione bituminosa a freddo e la seconda con bitume a caldo***

Per la preparazione della superficie stradale e per la prima applicazione di emulsione bituminosa e semipenetrazione valgono in tutto le norme stabilite dall'articolo precedente.

La Direzione dei lavori potrà ugualmente prescrivere l'applicazione del primo quantitativo di emulsione suddividendo i 3,000 kg (o altra maggiore quantità che fosse prescritta) in due tempi con conseguente aumento di materiale di copertura.

L'applicazione di bitume a caldo per il trattamento superficiale sarà fatta con kg 1 di bitume per mq facendo precedere un'accurata ripulitura del trattamento a semipenetrazione, la quale sarà fatta esclusivamente a secco e sarà integrata, se del caso, dagli eventuali rappezzi che si rendessero necessari, da eseguirsi di norma con pietrischetto bitumato. Detta applicazione sarà eseguita sul piano viabile perfettamente asciutto ed in periodo di tempo caldo e secco. Condizione ideale sarebbe che la temperatura della strada raggiungesse i 40 °C.

Il bitume sarà riscaldato tra 160 °C e 180 °C entro adatti apparecchi che permettano il controllo della temperatura stessa.

Il controllo della temperatura dovrà essere rigoroso per non avere per insufficiente riscaldamento una scarsa fluidità ovvero, per un eccessivo riscaldamento, un'alterazione del bitume che ne comprometta le qualità leganti.

La superficie della massicciata così bitumata dovrà essere subito saturata con spandimento uniforme di graniglia normale o pietrischetto scelto e pulito delle dimensioni di circa 13 mm, provenienti da rocce molto dure, prevalentemente di natura ignea, e comunque provenienti da rocce aventi resistenza non inferiore a 1.500 kg/cmq, coefficiente di frantumazione non superiore a 125, avente un coefficiente di Deval non inferiore a 14. Il quantitativo da impiegarsi dovrà essere di 1,200 mc per ogni 100 mq di massicciata trattata. Allo spandimento dovrà farsi seguire subito una rullatura con rullo leggero e successivamente altra rullatura con rullo di medio tonnellaggio, non superiore alle tonnellate 14 per far penetrare detto materiale negli interstizi superficiali della massicciata trattata e comunque fissarlo nel legante ancor caldo e molle.

Il trattamento superficiale sarà nettamente delimitato lungo i margini mediante regoli come per i trattamenti di secondo mano per emulsioni.

L'Impresa sarà tenuta a rinnovare a tutte sue spese durante il periodo di garanzia quelle parti di pavimentazioni che per cause qualsiasi dessero indizio di cattiva o mediocre riuscita e cioè dessero luogo ad accertare deformazioni della sagoma stradale, ovvero a ripetute abrasioni superficiali ancor se causate dalla natura ed intensità del traffico, od a scoprimiento delle pietre.

Nelle zone di notevole altitudine nelle quali, a causa della insufficiente temperatura della strada, la graniglia non viene ad essere compiutamente rivestita dal bitume, si esegue il trattamento a caldo adoperando graniglia preventivamente oleata con olii minerali in ragione di 15 a 17 kg/mc di materiale.

#### – ***Trattamento superficiale con bitume caldo***

Quando si voglia seguire questo trattamento, che potrà effettuarsi con due mani di bitume a caldo, si adotterà il medesimo sistema indicato nel precedente art. 125 per la seconda mano di bitume a caldo. Di norma si adopererà per la prima mano 1,500 kg/mq di bitume a caldo, e per la seconda mano 0,800 kg/mq con le adatte proporzioni di pietrischetto e graniglia.

#### – ***Trattamenti superficiali a semipenetrazione con catrame***

Le norme generali di applicazioni stabilite per i trattamenti di emulsione bituminosa, di cui ai precedenti articoli, possono di massima estendersi ad analoghi trattamenti eseguiti con catrame o con miscela di catrame e filler.

Quando si procede alla prima applicazione, allo spandimento del catrame dovrà precedere l'accuratissima pulitura a secco della superficie stradale.

Lo spandimento del catrame dovrà eseguirsi su strada perfettamente asciutta e con tempo secco e caldo.

Ciò implica che i mesi più propizi sono quelli da maggio a settembre e che in caso di pioggia il lavoro deve sospendersi.

Il catrame sarà riscaldato prima dell'impiego in adatte caldaie a temperatura tale che all'atto dello spandimento essa non sia inferiore a 120 °C, e sarà poi sparso in modo uniforme mediante polverizzatori sotto pressione e poi disteso con adatti spazzoloni in modo che non rimanga scoperto alcun tratto della massicciata.

La quantità di catrame da impiegarsi per la prima mano sarà di 1,500 kg per mq, la seconda mano dovrà essere di bitume puro in ragione di 1 kg/mq o di emulsione bituminosa in ragione di 1,200 kg/mq.

Per le strade già aperte al traffico lo spandimento si effettuerà su metà strada per volta e per lunghezze da 50 a 100 metri, delimitando i margini della zona catramata con apposita recinzione, in modo da evitare che i veicoli transitino sul catrame di fresco spandimento.

Trascorse dalle 3 alle 5 ore dallo spandimento, a seconda delle condizioni di temperatura ambiente, si spargerà in modo uniforme sulla superficie uno strato di graniglia in elementi di dimensioni di circa 8 mm ed in natura di un metro cubo per ogni quintale circa di catrame facendo seguire alcuni passaggi da prima con rullo leggero e completando poi il lavoro di costipamento con rulli di medio tonnellaggio non superiore alle 14 tonnellate.

– ***Manti con tappeti di pietrischetto e graniglia bitumati a caldo***

I manti a tappeto di pietrischetti e graniglia bitumati a caldo sono di regola da impiegarsi per pavimentazione di intere strade nelle quali siano previsti traffici, anche se intensi, non molto pesanti, purché si abbiano condizioni ambientali favorevoli; così in regioni umide dovranno aversi sottofondi ben drenati e non potrà prescindere da un trattamento superficiale di finitura che serve a correggere il loro essere conglomerati bituminosi a masse aperte. Detti manti dovranno avere pendenze trasversali piuttosto forti, con monte dell'ordine di un sessantesimo ed inclinazione di almeno il 2,5%.

I pietrischetti e le graniglie da usare dovranno essere per quanto più possibili omogenei e provenienti da rocce di elevata durezza: qualora ciò non fosse possibile (materiale proveniente dalla frantumazione delle ghiaie), si dovranno adoperare quantità maggiori di legante in modo che frantumandosi alcuni elementi per effetto del traffico si possa così far fronte all'aumento di superficie dei materiali litici. Generalmente, eseguendosi due strati si adopereranno per lo strato inferiore aggregati della pezzatura da 10 a 20 mm e per quello superiore aggregati della pezzatura da 5 a 10 mm. Le dimensioni massime dell'aggregato non dovranno comunque superare i due terzi dell'altezza della pavimentazione. Si richiederà sempre per i pietrischetti e le graniglie resistenza delle rocce da cui provengano non inferiore a 1250 kg/cmq, alla compressione, coefficiente di qualità (Deval) non inferiore a 12 per il pietrischetto bitumato e non inferiore a 14 per la graniglia di copertura.

I bitumi solidi da impiegare per il trattamento degli aggregati avranno penetrazioni minime di 80/100 per i conglomerati di spessore di qualche centimetro: per manti sottili si useranno bitumi da 180 a 200.

Con bitumi liquidi si dovrà usare additivo in quantità maggiore e si adopereranno bitumi di tipi a più elevata viscosità.

I quantitativi di legante per ogni mc di impasto dovranno essere almeno i seguenti:

per bitume a caldo minimo 40 kg/mc per pezzatura da 19 a 15 mm; 45 kg/mc per pezzatura da 5 a 10 mm; 50 kg/mc per pezzatura da 3 a 5 mm;

per emulsioni bituminose rispettivamente 70, 80, 90 kg/mc per i tre tipi delle suindicate pezzature.

Ciò corrisponderà per aggregato grosso con pietrischetto pezzatura da 5 a 20 mm al 3% di bitume e per conglomerato con sola graniglia passante al setaccio n. 10 al 3,5% di bitume, con aggiunta, in entrambi i casi, di additivo per lo 0,3% che sale al 2% per i bitumi liquidi.

I pietrischetti e le graniglie bitumati saranno preparati a caldo, con mescolatori, previo riscaldamento dei materiali litici a temperatura tra i 120 °C e i 160 °C per garantire un buon essiccamento: la dosatura dei componenti sarà fatta di preferenza a peso per impasti di carattere uniforme: se verrà fatta a volume si terrà conto della variazione di volume del bitume con la temperatura (coefficiente medio di dilatazione cubica 0,00065). Il bitume, in caldaie idonee non a fiamma diretta, sarà scaldato a temperatura tra 150 °C e 180 °C.

I bitumi liquidi non dovranno essere scaldati oltre i 90 °C.

Lo strato di pietrischetto o graniglia impastata dovrà essere posto in opera previa accurata ripulitura del piano di posa. I lavori di formazione del manto così si succederanno:

- spalmatura di emulsione bituminosa o bitume a caldo sulla superficie della massicciata ripulita, nella quantità necessaria ad ottenere l'ancoraggio del manto;
- provvista e stesa dell'aggregato bituminato in quantità tale da dare uno spessore finito non inferiore a 2,5 cm;
- cilindatura, iniziando dai bordi con rullo di almeno 5 tonnellate spruzzando le ruote d'acqua perché non aderiscano al materiale se posto in opera caldo;
- spalmatura di emulsione e di bitume a caldo nella quantità necessaria per sigillare il manto e permettere l'incorporazione di parte del materiale di copertura;
- copertura con graniglia e successiva rullatura.

Ove si adoperino particolari macchinari per la posa del conglomerato si potrà rinunciare alle spalmature.

Nella esecuzione dell'impasto e della sua posa dovrà farsi la massima cura onde evitare la formazione di ondulazioni che sarebbero motivo di richiedere il rifacimento del manto: le ondulazioni od irregolarità non dovranno essere superiori ai 5 mm misurate con asta rettilinea di 3 metri.

La ditta esecutrice stabilirà d'intesa con la Direzione dei lavori la quantità di emulsione per ancoraggio e sigillo. Essa provvederà alla manutenzione gratuita dalla data di ultimazione, assumendo la garanzia, per un triennio, all'infuori del collaudo. Alla fine del triennio la diminuzione di spessore del manto non potrà essere superiore a 8 mm.

– **opere a verde**

– **modalità di esecuzione dei lavori**

Il seguente capitolato tecnico è relativo in particolare alle opere a verde, intendendo con ciò le attività di preparazione delle aree, i riporti di terreno di coltivo, le lavorazioni del terreno e le concimazioni, la conservazione delle alberature in cantiere e la piantagione di alberi e arbusti tappezzanti e specie erbacee in vaso, la formazione dei prati, le pacciamature.

A. Pulizia generale del terreno

L'area oggetto della sistemazione sarà consegnata all'Appaltatore alle quote risultanti dal rilievo topografico.

Qualora il terreno all'atto della consegna non fosse idoneo alla realizzazione dell'opera per la presenza di materiale di risulta o di discarica abusiva, i preliminari lavori di pulitura del terreno saranno compresi e compensati nei prezzi contrattuali.

Per quanto attiene le quote relative all'andamento superficiale del terreno, l'impresa è tenuta, visti gli elaborati progettuali a provvedere alle necessarie movimentazioni al fine di ottenere gli andamenti superficiali previsti dal progetto stesso minimizzando, comunque, le asportazioni dello strato di coltivo esistente.

B. Lavorazioni preliminari

L'Impresa, prima di procedere alla lavorazione del terreno, deve provvedere come da progetto all'eventuale abbattimento delle piante che non verranno conservate, al decespugliamento, alla eliminazione delle specie infestanti e ritenute a giudizio della Direzione Lavori non conformi alle esigenze della sistemazione, all'estirpazione delle ceppaie e allo spietramento superficiale.

L'Impresa è tenuta inoltre alla potatura dei soggetti arborei esistenti e da conservare indicati dalla Direzione Lavori.

C. Terra di coltivo

Essendo previsti importanti interventi sulla topografia dell'area che verranno effettuati secondo le modalità descritte nel presente capitolato e dagli elaborati grafici, prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, l'Impresa in accordo con la Direzione Lavori, dovrà verificare che il terreno in sito sia adatto alla piantagione: in caso contrario dovrà effettuare i necessari interventi di miglioramento, ammendamento e concimazione richiesti dalla D.L.

La terra di coltivo da utilizzare è quella di scotico rimossa e accantonata nelle fasi iniziali degli scavi e sarà utilizzata secondo le istruzioni della Direzione Lavori.

Le quote definitive del terreno dovranno essere quelle indicate negli elaborati di progetto e dovranno comunque essere approvate dalla Direzione Lavori.

Le specifiche tecniche riguardanti le caratteristiche del terreno di coltivo sono riportate nell'apposito capitolo del presente documento.

– **Manufatti di completamento esterno prefabbricati in calcestruzzo**

I manufatti saranno realizzati con calcestruzzo cementizio vibrato, gettato in speciali casseforme multiple o mediante appositi macchinari, in modo che la superficie in vista o esposta agli agenti atmosferici sia particolarmente liscia ed esente da qualsiasi difetto, con resistenza a compressione semplice non inferiore a 300 kg/cmq, stagionati in appositi ambienti, e trasportati in cantiere in confezioni.

a) Cordonate in calcestruzzo. Gli elementi prefabbricati delle cordonate in calcestruzzo saranno di lunghezza un metro e con sezione da determinarsi a cura del Direttore dei lavori. Gli elementi andranno posati su un letto di calcestruzzo di 10 cm di spessore e rinfianciati in modo continuo da ambo i lati, fino ad un'altezza di 3 cm al di sotto del piano finito. La sezione complessiva del calcestruzzo per il letto e il rinfiancio sarà di 600 cmq. I giunti saranno sigillati con malta fina di cemento. Gli elementi in curva saranno di lunghezza minore per seguire la curvatura di progetto della cordonata.

b) Cunicolo per condotte di servizi. Gli elementi avranno dimensioni esterne di cm 70 x 70 con spessore medio 9 cm, e lunghezza 100 cm. Potranno essere coperti con piastra in calcestruzzo, oppure per esigenze di facile ispezionabilità

con coperchio in acciaio zincato dotato di ancoraggio antisvitamento. La gamma sarà completata da pozzetti di ispezione e derivazione di cm 70 ¥ 70 ¥ 70. Le superfici interne saranno dotate di apposite scanalature per l'appoggio degli apparecchi di sostegno e distanziamento delle condotte, quali condotte elettriche, idriche, di aria compressa, oleodinamiche, gas ecc. Sul fondo dello scavo sarà steso uno strato di pietrisco o ghiaia dello spessore di 10 cm, ricoperto con platea in calcestruzzo magro di 10-15 cm secondo le livellette di progetto, quindi si procederà alla posa in opera degli elementi e al getto di completamento laterale con spessore di 10 cm.

c) Blocchi impilabili a incastro per sostegno terrapieni e fonoassorbenti. Gli elementi saranno di dimensioni approssimative di cm 50 ¥ 50, di altezza 20-25 cm, spessore 5-6 cm, di forma cava, per costituire una continuità per il riempimento di terra che va posta in opera insieme alle file degli elementi. Saranno sagomati in modo da consentire un raggio di curvatura della parete di sostegno di circa 6-8 m, ed un arretramento delle file superiori rispetto a quella di imposta sul terreno di un angolo di circa 60° dalla verticale. Il terreno da collocare negli elementi dovrà contenere limo e argilla per il 15-20% circa, per consentire una certa ritenzione di umidità; inoltre dovrà essere consentita la messa a dimora di specie erbacee e floristiche all'interno delle cavità. La posa in opera dovrà iniziare con il getto, su platea di pietrisco o ghiaia, di un cordolo in calcestruzzo di cm 70 ¥ 30, armato con 4 tondini 12 mm staffe. Per terreni di sedime argillosi e comunque impermeabili andrà previsto un tubo drenante a monte per la raccolta di eventuali acque di falda o di percolazione.

d) Pannelli impilabili a incastro per sostegno terrapieni (Green Wall). I pannelli frontali saranno delle dimensioni approssimative di cm 10 ¥ 70 ¥ 200, andranno incastrati con giacitura inclinata su pannelli trasversali di cm 15 ¥ 70-90 ¥ h 50, e saranno sagomati in modo da permettere un fronte a scarpa verso valle con inclinazioni dalla verticale di 30°, e tali da consentire il sostegno di terra di medio impasto e vegetale, da seminare con specie erbacee e floristiche. La posa verrà eseguita su sottofondo di materiale arido e platea di calcestruzzo magro; in presenza di acqua si disporrà un idoneo tubo drenante.

e) Mantellate in grigliato articolato. Gli elementi avranno superficie di circa 0,25 mq, e spessore di 8-10 cm, con peso di 30-35 kg, con incastri a coda di rondine con gioco tale da permettere articolazioni sufficienti a seguire le ondulazioni del terreno che comunque prima della posa dovrà essere regolarizzato. Le cavità dovranno essere passanti e del 35-40% della superficie a vista. Potranno essere richiesti pezzi speciali di cui la gamma dovrà essere dotata per le particolari esigenze di conformazione. Le cavità saranno colmate con l'introduzione di terra vegetale e seminate con specie erbacee idonee.

#### – **Lavori di sistemazione pedologica e vegetazionale**

L'Appaltatore è tenuto a effettuare tutte le cure alle colture di cui appresso, sia da lui stesso messe a dimora, sia che già fossero presenti al momento della consegna dei lavori: dovrà provvedere alla sostituzione delle fallanze, alle potature, diserbi, sarchiature, concimazioni stagionali, sfalci, trattamenti antiparassitari e all'annaffiamento in fase di attecchimento di ogni specie sia erbacea che arborea e arbustiva.

Le operazioni di cui sopra graveranno sull'Appaltatore, dal momento delle consegne dei lavori al momento del collaudo, con la successiva garanzia di cui all'art. 1667 del codice civile, senza che possa pretendere compensi di sorta in aggiunta a quelli di elenco, nei quali si devono intendere già compresi e compensati.

a) Preparazione del terreno. I terreni in pendenza delle aree di pertinenza dei fabbricati dovranno essere lavorati mediante erpicatura manuale con zappa a rastrello, spianando solchi e asperità con riporto di terra vegetale. L'Appaltatore provvederà ad eseguire le opere necessarie per lo smaltimento delle acque meteoriche, come ad esempio canalette in zolle, cigliature, solchi di guardia e simili, per evitare l'erosione del terreno. Prima dell'erpicatura l'Appaltatore farà eseguire un'analisi dei caratteri pedologici e chimici del terreno, al fine di predisporre la concimazione di fondo più opportuna da eseguire con l'erpicatura stessa, prevedendo un dosaggio di concimi fosfatici, azotati e potassici, per un quantitativo complessivo unitario medio rispetto a quello consigliato dalla fabbrica. Dopo la concimazione di fondo, l'Appaltatore provvederà anche alla concimazione di copertura, tenendo presente che alla ultimazione dei lavori e al momento del collaudo si dovrà avere una uniformità vegetativa, senza spazi vuoti o radure.

b) Piantumazioni. Le operazioni di messa a dimora delle piantine e delle talee potranno essere eseguite in qualsiasi periodo utile al buon attecchimento, restando a carico dell'Appaltatore la sostituzione delle fallanze entro due anni dalla messa a dimora e comunque fino al collaudo. Il sesto dovrà essere quello più proprio per la specie, che verrà messa a dimora a quinconce con file parallele al ciglio principale, o con altro orientamento determinato dal Direttore dei lavori. In relazione alle specie si prescrive il seguente sesto d'impianto:

- 25 cm per le piante a portamento erbaceo o strisciante (*Festuca glauca*, *Gazania splendens*, *Hedera helix*, *Hypericum calycinum*, *Lonicera sempervirens*, *Mesembryanthemum acinaciforme*, *Stachys lanata*);
- 50 cm per le piante a portamento arbustivo (*Crataegus pyracantha*, *Cytisus scoparius*, *Eucalyptus* sp. pl., *Mahonia aquifolium*, *Nerium oleander*, *Opuntia ficus indica*, *Pitosporum tobira*, *Rosmarinus officinalis*, *Spartium junceum*).

Il Direttore dei lavori ordinerà per iscritto all'Appaltatore le specie da mettere a dimora nei vari settori, anche eventualmente ricorrendo a specie diverse da quelle elencate sopra, in relazione alle caratteristiche dell'areale e a quelle microclimatiche locali, senza che l'Appaltatore possa pretendere compensi ulteriori se non in relazione al numero. L'impianto potrà essere fatto meccanicamente o manualmente: per le piante a portamento arbustivo la buca dovrà essere sufficientemente grande da garantire, oltre all'attecchimento sicuro, anche una crescita futura sufficientemente rapida e rigogliosa, eventualmente collocandovi del letame bovino non a contatto delle radici e ricoprendo con cautela, ad evitare danni alle radici, predisponendo un apposito colletto in terra per il ristagno dell'acqua piovana.

c) Semina di specie erbacee. La semina di specie foraggere dovrà costituire una copertura con caratteristiche di prato polifita stabile. Prima della semina e dopo la concimazione il terreno sarà erpicato con rastrello, quindi dopo aver dato comunicazione al Direttore dei lavori si procederà alla semina di quei miscugli che il Direttore dei lavori stesso avrà ordinato per iscritto, con il quantitativo di circa 120 kg ad ettaro, procedendo a spaglio, con personale esperto e capace, a più passate e per gruppi di semi di volume e peso simili, in giornate senza vento, avendo cura di ricoprire il seme con rastrelli a mano o con erpice leggero, battendo successivamente il terreno con la pala o rullandolo.

d) Rimboschimento con specie forestali. Ove previsto dai disegni, oppure ove ritenuto opportuno dal Direttore dei lavori, l'Appaltatore provvederà alla messa a dimora di alberature impiegando le seguenti specie: *Ulmus campestris*, *Coryllus avellana*, *Sorbus* sp. pl., *Celtis australis* ecc., come meglio definito nell'elenco dei prezzi. La buca avrà le dimensioni di cm 80 ¥ 80 ¥ 80, e andrà riempita con terra di granulometria e qualità adatte, opportunamente addizionata di letame animale. La pianta verrà ancorata ad apposito tutore in palo di castagno o carpino fisso nella buca prima del rinterro per almeno 40 cm, e sarà legata in più punti con raffia; qualora si tratti di esemplare che per la sua mole opponga molta resistenza al vento, andrà ancorato con tutore costituito da tre pali legati a piramide, oppure mediante tiranti in filo di ferro ancorati a paletti metallici infissi nel terreno, che abbracciano il tronco con l'interposizione di appositi cuscinetti.

e) Rivestimenti in zolle erbose. Dove ritenuto opportuno dal Direttore dei lavori si provvederà alla posa di zolle erbose di prato polifita stabile, in formelle di cm 25 ¥ 25, disposte in file a giunti sfalsati, su sottofondo regolarizzato e costipato. Per scarpate di sviluppo superiore a 3 m verranno posti in opera appositi sostegni antiscivolo ogni 2 m costituiti da graticciate di altezza 10-15 cm come descritte in seguito.

f) Graticciate morte. Sulle scarpate parzialmente consolidate che tuttavia presentino radure vegetative ed erosioni del suolo anche a causa dell'eccessiva pendenza, l'Appaltatore provvederà a realizzare graticciate di lunghezza 5-8 m, costituite da file di 4-5 pali di castagno di diametro in punta 6-8 cm, infissi nel terreno, mediante battitura per 80-100 cm, e successivo pareggio delle teste sgretolate per la battitura, con successivo intreccio alternato di pertichelle di castagno, carpino oppure orniello, per un'altezza di 50-60 cm di cui un terzo entro terra, della lunghezza di 5-8 m, e diametro in punta di 3-4 cm, l'ultima delle quali fissata con chiodo di ferro a lato della sommità di ogni paletto. La disposizione a quinconce delle graticciate sul piano delle scarpate dovrà essere in contropendenza rispetto alla pendenza della scarpata, con inclinazione di 1:8, ad evitare il ristagno di acqua piovana o di scola. Il volume dietro la graticciata stessa dovrà essere colmato in piano per non più di 2/3 dell'altezza con terra vegetale, paglia ed eventuale letame, ed in esso verranno messe a dimora, secondo le indicazioni del Direttore dei lavori, talee di specie arboree o arbustive, ad interasse di 30-40 cm, per le quali l'Appaltatore dovrà sostituire le fallanze fino al collaudo.

g) Graticciate verdi. Saranno realizzate con gli stessi criteri generali delle graticciate morte, ma con paletti di diametro minore e ad interasse minore, tra i quali verranno tessuti a canestro virgulti vivi di salice, pioppo o tamerice del diametro di 1-2 cm, per un'altezza di 30-40 cm, ad interasse di 1-2 m misurato secondo la massima pendenza.

h) Georefi in juta antierosione. Nei terreni particolarmente delicati, soggetti ad erosione causata dal vento e dalla pioggia, nei quali occorre ricostituire il manto vegetativo, l'Appaltatore metterà in opera un telo di juta ininfiammabile, le cui funzioni sono di proteggere il terreno dal dilavamento e dalla evaporazione eccessiva, mantenendo più a lungo condizioni ambientali favorevoli all'attecchimento di specie erbacee precedentemente seminate. Prima della stesa della rete la superficie dovrà essere liberata da pietre, rami e materiali d'ingombro, e andranno regolarizzate le buche e le sporgenze; nella parte a monte della superficie da proteggere andrà scavato un solco di cm 20 ¥ 30, in cui sotterrare le estremità della rete, ripiegate per 20 cm. La rete andrà tenuta molle sul terreno durante lo srotolamento,

con sormonti tra i teli di 10 cm. La rete andrà fissata al terreno con chiodi ad U in ferro dolce di diametro 3-5 mm e lunghezza 30 cm, infissi nel terreno lungo le giunzioni a distanza di 1 m.

– **abbattimento alberi, potature**

Prima dell'inizio dei lavori, previo eventuale nulla osta da parte dei competenti Uffici, a cura e spese dell'Appaltatore ed in stagione idonea per tale intervento, si dovrà procedere all'abbattimento di eventuali alberi interferenti con il manufatto da costruire, alla potatura delle alberature da conservare, al diradamento delle boscaglie presenti.

Nei casi di abbattimenti di alberi di alto fusto o di ceppaie si dovrà procedere alla rimozione dei ceppi od eseguire la loro trivellazione con idonea macchina cardatrice.

Durante le operazioni di abbattimento dovrà essere usata cura particolare affinché gli alberi e i rami, nella caduta, non provochino danno a persone, cose, manufatti o vegetazione sottostante. A tale scopo il tronco da abbattere dovrà essere precedentemente liberato dai rami primari e secondari, sezionato e guidato nella sua caduta.

L'eliminazione delle radici dovrà essere completa per uno spazio minimo di m1 x m 1 x m 1 al di sotto dell'inserzione dell'albero abbattuto. Questa operazione potrà essere effettuata sia con modalità meccaniche che manuali. I materiali di risulta dovranno essere tempestivamente allontanati dalla zona di cantiere.

L'eventuale rimozione degli arbusti dovrà comprendere anche l'estirpazione delle radici.

Il materiale di risulta dovrà essere allontanato e trasportato alle PP.DD.

Nel caso di abbattimento o potature di alberi soggetti a patologie particolari (*Ceratocystis fimbriata*, *Graphium ulmi* O *Verticillium* spp.), oltre ai consueti adempimenti, si dovrà effettuare la disinfezione del terreno e degli attrezzi per una superficie minima di 4 m<sup>2</sup>, utilizzare i teli protettivi, ecc. secondo le norme vigenti (DM 17/04/1998 "Disposizioni sulla lotta obbligatoria contro il cancro colorato del platano "*Ceratocystis fimbriata*", DM 29 febbraio 2012 - Misure di emergenza per la prevenzione, il controllo e l'eradicazione del Cancro colorato del platano causato da *Ceratocystis fimbriata*, DECRETO dirigenziale N. 24 del 11 giugno 2012 della regione Veneto avente ad oggetto l'istituzione zona di contenimento e zona tampone).

– **conservazione delle alberature presenti in area di cantiere**

Gli alberi che eventualmente rimanessero inclusi in area di cantiere e di lavoro dovranno essere opportunamente protetti secondo le specifiche di seguito riportate e quanto richiesto dalla Direzione dei lavori.

E' compresa in tale attività la realizzazione di protezioni del fusto, delle branche principali, il divieto di utilizzare come aree di deposito dei materiali le zone limitrofe alle alberature da conservare, lo studio della viabilità di cantiere e dei parcheggi in funzione della tutela delle alberature.

L'esecuzione degli scavi dovrà essere eseguita (salvo eccezionali deroghe concesse dal Settore Parchi e Giardini del Comune di Milano) a distanza non inferiore a 2,50 m rispetto al tronco delle alberature presenti.

Durante la fase di cantiere è onere dell'Appaltatore la realizzazione di eventuali interventi di tipo agronomico resisi necessari durante le fasi di lavoro (potature, concimazioni, irrigazioni, trattamenti, ecc.) allo scopo di mantenere in perfette condizioni le alberature da conservare.

Di ogni danneggiamento agli esemplari esistenti sarà responsabile l'Impresa esecutrice dei lavori, alla quale verrà, nel caso, comminata apposita penale.

Qualora il raggiungimento delle quote di progetto determini il rinterro della base dell'albero, l'Impresa esecutrice delle opere è tenuta al riporto nel suo intorno di materiale drenante quale, ad esempio, ghiaia in quantità adeguata.

Nello specifico:

- Difesa di superfici vegetali

Per impedire danni provocati dai lavori di cantiere, le superfici omogenee con alberi da conservare dovranno essere recintate con rete in polietilene alta almeno 1,8 m.

Nell'ambito delle suddette superfici non possono essere versati oli minerali, acidi, vernici ed altre sostanze tossiche. Gli impianti di riscaldamento del cantiere devono essere realizzati ad una distanza minima di 5 m dalla chioma di alberi e cespugli.

Fuochi all'aperto possono essere accesi solo ad una distanza minima di 20 m dalla chioma di alberi e cespugli.

- Difesa delle parti aeree degli alberi

Per la difesa contro danni meccanici, come ad es. contusioni e rotture della corteccia e del legno da parte di veicoli, macchine od altre attrezzature di cantiere, tutti gli alberi isolati nell'ambito del cantiere devono essere muniti di un

solido dispositivo di protezione, costituito da una recinzione che racchiuda la superficie del suolo sotto la chioma, estesa su tutti i lati per almeno 1,5 m.

Se per insufficienza di spazio - a giudizio della Direzione Lavori - non è possibile la messa in sicurezza dell'intera superficie suddetta, gli alberi devono essere protetti mediante una incamiciatura di tavole di legno, spessore 2 cm, alte almeno 1,8 m, disposta contro il tronco con l'interposizione di materiale-cuscinetto (ad es. gomme di autoveicoli), evitando di collocare le tavole direttamente sulla sporgenza delle radici e di inserire nel tronco chiodi, grappe e simili.

- Difesa delle radici degli alberi nel caso di ricariche del suolo

Attorno agli alberi possono essere realizzate minime ricariche di terreno solo se tollerate dalla specie. In ogni caso, è necessario salvaguardare il vecchio orizzonte radicale dell'albero, mediante settori di aerazione, alternati a settori di terra vegetale, destinati allo sviluppo del nuovo orizzonte radicale.

I settori di aerazione, realizzati con materiale adatto a costituire uno strato drenante (ad es. ghiaia e pietrisco) fino al livello finale della ricarica, devono coprire una porzione della superficie del suolo pari almeno ad  $\frac{1}{3}$  con specie dotate di apparato radicale profondo e ad  $\frac{1}{2}$  con specie dotate di apparato radicale superficiale. Tale sistema deve essere predisposto per almeno 1,5 m attorno alla chioma dell'albero.

Prima della ricarica, eventuali materiali organici devono essere asportati.

Durante i lavori si deve fare attenzione a non compattare il suolo.

- Difesa delle radici degli alberi in caso di abbassamenti del suolo

Nel caso di abbassamenti del terreno il livello preesistente del suolo non può essere alterato all'interno di una superficie estesa almeno 1,5 m attorno alla chioma degli alberi.

- Difesa delle radici degli alberi nel caso di scavi

Gli scavi saranno eseguiti ad una distanza dal tronco non inferiore a 2,5 m. Le radici devono essere recise con tagli netti, trattati con apposite vernici protettive contenenti sostanze fungicide. Le radici devono essere difese contro l'essiccazione ed il gelo lasciandole costantemente coperte con una miscela costituita da sabbia e torba umida e terreno vegetale costantemente inumidita nei periodi siccitosi.

#### – **fornitura del materiale vivaistico**

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo occorrente per l'esecuzione delle opere. Il materiale vivaistico deve essere conforme alle norme vigenti.

Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi della normativa vigente; l'Impresa dovrà in ogni momento dimostrarne la provenienza e l'eventuale certificazione. Tutto il materiale vegetale dovrà inoltre essere provvisto di passaporto fitosanitario regionale.

Tutto il materiale vegetale fornito deve avere specifica garanzia di attecchimento.

#### **Piante d'alto fusto**

La selezione delle alberature verrà effettuata dalla D.L direttamente nel vivaio scelto ed indicato dall'Appaltatore e le alberature saranno contrassegnate secondo le indicazioni definite.

La D.L. si riserva comunque la facoltà di scartare le alberature portate in cantiere ma non rispondenti e conformi ai requisiti progettuali o a quelli fisiologici-fitosanitari che non garantiscono la buona riuscita dell'impianto.

Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche progettuali e tipiche della specie e dell'età al momento della loro messa a dimora.

Gli alberi dovranno essere stati specificamente allevati per il tipo di impiego previsto.

Le parti epigee e quelle ipogee dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi genere e attacchi o segni di fitopatie.

La chioma dovrà essere ben ramificata con una uniforme ed equilibrata distribuzione delle branche e dei rami.

L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito e ricco di ramificazioni e radici capillari e comunque privo di tagli di diametro maggiore ad un centimetro.

Gli alberi dovranno essere normalmente forniti in zolla o in contenitori che dovranno essere proporzionati alle dimensioni delle piante.

Per gli alberi forniti in zolla o in contenitore la terra dovrà essere compatta e ben aderente alle radici, senza crepe.

Le zolle dovranno essere ben imballate con apposito involucro degradabile. Le piante in contenitore non dovranno presentare un apparato ipogeo eccessivamente sviluppato lungo i bordi del contenitore stesso e comunque detto apparato non dovrà presentare conformazioni anomale derivate dalla presenza del contenitore.



Tutte le piante dovranno essere oggetto di trapianti in media ogni 3 anni con un numero totale di trapianti secondo quanto indicato nelle descrizioni specifiche (vedi parti precedenti). I trapianti dovranno essere dimostrati tramite idoneo sistema di tracciabilità delle operazioni colturali.

Le piante fornite dovranno avere le caratteristiche descritte nel capitolo “Descrizione delle opere” con particolare riguardo alla esecuzione dei trapianti differenti per ogni specie e dimensione di fornitura, impalcatura della chioma verde, larghezza della chioma, circonferenza del fusto, altezza complessiva della pianta.

Secondo quanto indicato nel capitolo “Descrizione delle opere” molte piante andranno coltivate in air pot o sistemi analoghi.

L'air-Pot è un vaso di plastica riciclabile e riutilizzabile con una struttura particolare che accresce in modo attivo la qualità dei sistemi radicali delle piante.

Solitamente è realizzato in HDPE riciclato, è di sagoma circolare, con una parete perforata che è concepita come i cartoni delle uova. Non ci sono superfici piatte che portano le radici ad iniziare il processo di spiralizzazione.

I coni chiusi che puntano verso l'interno fanno sì che le radici si dirigano verso il foro che si trova all'estremità dei coni esterni, dove la densità dell'aria nel terriccio è molto alta e pertanto l'apice delle radici disidratata o, altrimenti detto, viene potato dall'aria (*air-pruning*).

La reazione della pianta a questa auto potatura da parte dell'aria è quella di emettere ancora più radici per compensare ciò che accade alle punte, portando allo sviluppo in brevissimo tempo di un sistema radicale di tipo radiale denso, fibroso e fine.

Air-Pot può essere prodotto in ogni diametro, in una grande varietà di altezze.

L'utilizzo dell' Air-Pot dà i seguenti vantaggi effettivi:

- elimina la spiralizzazione delle radici;
- riduce i tempi di crescita in vivaio;
- semplifica la produzione;
- raddoppia, come minimo, la vita dello stock di piante;
- riduce drasticamente le perdite;
- assicura una migliore reazione della pianta agli stress da trapianto e di fatto allunga notevolmente il periodo di messa a dimora degli alberi.

Tutte le piante che è previsto vengano fornite con coltivazione in air pot devono essere trapiantate in air pot o sistema analogo 1 anno prima della fornitura.

Tutte le piante dovranno essere oggetto di trapianti in media ogni 3 anni con un numero totale di trapianti secondo quanto indicato nelle descrizioni specifiche (vedi parti precedenti). I trapianti dovranno essere dimostrati tramite idoneo sistema di tracciabilità delle operazioni colturali.

Seguono alcune immagini dell'air pot:





Il periodo in cui suddette piante dovranno essere preferibilmente messe a dimora va da novembre ad aprile, non oltre la piena ripresa vegetativa.

#### **Arbusti ornamentali/tappezzanti/ERBACEE**

Anche gli arbusti devono rispondere ad analoghi requisiti (caratteristiche, stato fitosanitario, formazione della zolla nel contenitore ecc.) ottimali.

Devono avere caratteristiche proprie della specie alla quale appartengono, avere almeno cinque forti getti, avere un aspetto robusto e non "filato", avere un'altezza proporzionata al diametro della chioma.

La chioma dovrà essere piena e riccamente fogliata senza malformazioni, disseccamenti o qualunque altro motivo o sintomo di sofferenza.

Dovranno essere esenti dalle malattie, da parassiti e deformazioni ed essere fornite in contenitori (salvo specifica richiesta) con le radici pienamente compenstrate, senza che fuoriescano dal contenitore stesso, nel terriccio di coltura; l'apparato radicale dovrà essere ricco di radici capillari e di piccole ramificazioni senza in alcun modo radici spiralate.

Le piante tappezzanti dovranno avere un portamento basso e/o strisciante e buona capacità di copertura garantita da ramificazioni uniformi.

La scelta degli arbusti, dovrà essere effettuata dalla D.L. in vivaio.

Gli arbusti autoctoni dovranno essere di provenienza locale certificata.

Le piante che vengono fornite in vaso devono aver trascorso nel vaso di fornitura una stagione vegetativa.

#### **Sementi**

Le sementi fornite dall'Appaltatore dovranno essere di ottima qualità, in confezioni originali sigillate e munite di certificato di identità, con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di scadenza. Le sementi dovranno risultare certificate a norma di legge vigente.

I miscugli proposti in questa sede potranno subire modifiche secondo indicazioni della D.L., che verificherà i risultati conseguiti durante lo svolgimento dei lavori.

Qualora la miscela non fosse disponibile in commercio dovrà essere realizzata in cantiere mediante miscelazione delle sementi componenti divise per qualità; le percentuali dovranno essere calcolate sul numero indicativo di semi.

Al momento della fornitura, l'impresa nel sottoporre il materiale da fornire all'approvazione della D.L. dovrà fornire una certificazione da parte del produttore riguardante la corrispondenza dei prodotti alle normative vigenti nonché le prove di controllo qualità alle quali sono stati sottoposti.

#### **— norme di garanzia e manutenzione opere a verde**

Le piante d'alto fusto e gli arbusti, i prati, le erbacee perenni, gli impianti di irrigazione ed in generale tutte le opere a verde dovranno essere garantite fino al termine del periodo annuale di manutenzione. Tali opere dovranno pertanto in perfette condizioni vegetative al termine del periodo di manutenzione. L'attecchimento richiesto è del 100% rispetto a tutte le tipologie di piantagioni previste. Il periodo annuale di manutenzione inizierà una volta sottoscritto il "Verbale di Ultimazione delle Opere a Verde". Tale verbale, in funzione dell'andamento delle opere, potrà essere effettuato ad

insindacabile giudizio della D.L., per stralci successivi purché riguardante aree di parco in cui i lavori completamente ultimati come previsto dal Contratto.

Durante tutto questo periodo l'Appaltatore dovrà essere in grado di sostituire, a propria cura e spese, gli individui morti o deperiti con piante di caratteristiche equivalenti. Esso dovrà quindi accantonare in fase di scelta delle alberature sviluppate un numero di esemplari arborei non inferiore al 10% e dovrà provvedere a procurare all'occorrenza piantine forestali, arbusti, erbacee perenni, piante ornamentali nelle quantità e qualità necessarie per garantire l'attecchimento di tutti gli impianti effettuati.

In relazione al D.M. del 18.6.93, seguito dal D.M. 22.12.93, la fornitura delle specie vegetali (sia arboree che arbustive) interessate dovranno essere accompagnate dal "passaporto fitosanitario delle piante".

Tutto il materiale vegetale dovrà inoltre rispettare tra le altre le seguenti norme di Legge loro m. e i.:

- Legge n° 269 del 22.05.1973, *Disciplina della produzione e della commercializzazione di sementi e di piante da rimboschimento*;
- D.Lgs 10 novembre 2003 n° 386 "Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione";
- D.Lgs n° 535 del 30.12.1992, *Attuazione della direttiva 91/682/CEE relativa alla commercializzazione dei materiali di moltiplicazione delle piante ornamentali*,
- D.Lgs n° 536 del 30.12.1992, *Attuazione della direttiva 91/683/CEE concernente le misure di protezione contro l'introduzione negli Stati membri di organismi nocivi ai vegetali e ai prodotti vegetali*;
- D.M. 22.12.1993, *Misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nel territorio della Repubblica di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali*;
- DM 31/01/1996 "Misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nel territorio della Repubblica Italiana di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali".

Per le superfici prative la garanzia di attecchimento dovrà riguardare il medesimo periodo (cioè fino al termine del periodo annuale di manutenzione). Qualora si riscontrassero anomalie o difetti, ad insindacabile giudizio della D.L., in questo periodo andranno effettuati interventi di trasemina o risemina su tutte quelle aree che la D.L. riterrà opportune per il mancato raggiungimento degli standard di copertura normalmente previsti. La trasemina prevederà l'arieggiamento del suolo e la semina di una quantità di semente doppia rispetto alla percentuale di copertura mancante, mentre nella risemina si effettueranno fresatura, rastrellatura, semina, rinterro del seme, concimazione e rullatura superficiale nelle modalità descritte.

La manutenzione che l'Impresa è tenuta ad effettuare in questo periodo è la seguente:

- falciature, diserbi e sarchiature delle alberature;
- erpicatura dei prati con archeofite;
- irrigazioni;
- controllo, risistemazione e riparazione dei pali di sostegno, degli ancoraggi e delle legature, dei dischi pacciamanti;
- controllo, regolazione, risistemazione e riparazione, riprogrammazione dell'impianto di irrigazione;
- concimazioni;
- potature;
- eliminazione e sostituzione delle piante morte;
- rinnovo delle parti difettose dei tappeti erbosi;
- difesa dalla vegetazione infestante;
- controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere;
- controllo funzionalità idraulica dei canali.

La manutenzione delle opere dovrà avere inizio immediatamente dopo la messa a dimora (o la semina) di ogni singola pianta e di ogni parte di tappeto erboso, e dovrà continuare fino al termine del periodo di manutenzione.

Ogni nuova piantagione dovrà essere curata con particolare attenzione fino a quando non sarà superato il trauma del trapianto (o il periodo di germinazione per le semine).

Si illustrano nel dettaglio di seguito le azioni da intraprendere durante il periodo di manutenzione.

## **SFALCI**

### **SFALCIO IMPIANTI FORESTALI**

Fermi restando gli interventi di sfalcio che l'Impresa è tenuta a fare a sua cura e spese fino al verbale di Ultimazione delle Opere a Verde (vedi parti precedenti), sono previsti interventi di sfalcio degli impianti forestali limitatamente alle aree di piantagione nel periodo (pluri)annuale di manutenzione. Sono esclusi interventi sulle aree di rinnovazione naturale e semina di alberi ed arbusti. In tali aree potranno essere effettuati, solo se richiesti dalla D.L., sporadici interventi di decespugliamento localizzato o diserbo di eventuali specie infestanti.

Gli sfalci delle piantagioni forestali (boschi igrofilici, boschi planiziali, giardino delle farfalle, siepi) verranno effettuati con barra falciante o trincia tra le file e rifinitura dello sfalcio tramite decespugliatore a spalla.

Durante l'esecuzione di tali interventi dovranno essere effettuati interventi di rincalzatura delle piantine, ripristino della verticalità delle piantine, ripristino dei tutori in bamboo, ripristino del disco pacciamante e delle eventuali reticelle anti roditori. Qualora questi materiali accessori fossero danneggiati, dovranno essere rimossi e sostituiti senza alcun onere per la Stazione Appaltante. Il taglio avverrà secondo quanto indicato dal programma di manutenzione e previa autorizzazione alla D.L.

### **SFALCIO PRATI RASATI, PRATI FIORITI**

Fermi restando gli interventi di sfalcio che l'Impresa è tenuta a fare a sua cura e spese fino al verbale di Ultimazione delle Opere a Verde (vedi parti precedenti), sono previsti interventi di sfalcio delle superfici a prato.

Gli sfalci riguardano i prati alti fioriti, i prati rasati, le aree forestate e le zone a prato sottostanti i filari alberati.

Il taglio avverrà secondo quanto indicato dal programma di manutenzione e previa autorizzazione alla D.L.

Nelle altre aree il materiale tagliato o tritato potrà essere lasciato in loco.

Lo sfalcio è comprensivo di tutte le rifiniture necessarie intorno agli alberi dei filari, ai bordi percorsi od arredi ecc. Le rifiniture avverranno tramite utilizzo di decespugliatore.

### **ERPICATURA PRATI CON ARCHEOFITE**

Al fine di garantire l'efficacia paesaggistica degli interventi con archeofite ed in particolare del pratone posto lungo la base americana, verrà effettuato un intervento di erpicatura ogni anno al termine della fioritura e a seme maturo.

L'erpicatura avverrà secondo quanto indicato dal programma di manutenzione e previa autorizzazione alla D.L.

## **IRRIGAZIONI**

### **IRRIGAZIONE DELLE PIANTINE FORESTALI**

Fermi restando gli interventi di irrigazione che l'Impresa è tenuta ad effettuare a sua cura e spese fino al verbale di Ultimazione delle Opere a Verde (vedi parti precedenti), l'Appaltatore secondo quanto previsto dal Piano di Manutenzione, è tenuto ad effettuare periodici interventi di irrigazione tramite l'utilizzo di autobotte o trattore dotato di idrovora attingendo l'acqua dai numerosi canali o laghi presenti nel Parco.

L'intervento prevede ogni qualsivoglia materiale necessario per la realizzazione dell'intervento compreso le tubazioni necessarie alla luce delle grandi dimensioni dell'area.

L'irrigazione avverrà apportando ad ogni intervento una quantità minima di 20 litri a pianta.

L'irrigazione avverrà secondo quanto indicato dal programma di manutenzione e previa autorizzazione alla D.L.

### **IRRIGAZIONE ALBERI SVILUPPATI**

Fermi restando gli interventi di irrigazione che l'Impresa è tenuta a fare a sua cura e spese fino al verbale di Ultimazione delle Opere a Verde (vedi parti precedenti), l'Appaltatore, secondo quanto previsto dal Piano di Manutenzione, è tenuto ad effettuare periodici interventi di irrigazione tramite l'utilizzo di autobotte o trattore dotato di idrovora.

L'intervento prevede ogni qualsivoglia materiale necessario per la realizzazione dell'intervento compreso le tubazioni necessarie alla luce delle grandi dimensioni dell'area.

L'irrigazione avverrà apportando ad ogni intervento una quantità minima di 80 litri a pianta.

L'irrigazione avverrà secondo quanto indicato dal programma di manutenzione e previa autorizzazione alla D.L.

Le irrigazioni per tali aree dovranno essere ripetute e tempestive nonché variare in quantità e frequenza, in relazione alla natura del terreno, alle caratteristiche specifiche delle piante, al clima e all'andamento stagionale.

Il programma di irrigazione (a breve e a lungo termine) e i metodi da usare dovranno essere determinati dall'Impresa e successivamente approvati dalla Direzione Lavori.

Segue uno schema di irrigazione:

Area di intervento	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
Tutte le aree non coperte da sistema di irrigazione automatico	Durante i periodi particolarmente siccitosi: 1 irrigazione ogni 10 giorni	Non meno di una irrigazione a settimana (a meno di condizioni meteorologiche favorevoli)	Durante i periodi particolarmente siccitosi: 1 irrigazione ogni 10 giorni	-

### **MANUTENZIONE ALBERI SVILUPPATI**

Fermi restando gli interventi di irrigazione che l'Impresa è tenuta a fare a sua cura e spese fino al verbale di Ultimazione delle Opere a Verde (vedi parti precedenti), l'Appaltatore effettuerà interventi di manutenzione annuale di alberi sviluppati che comprendono operazioni di apertura tornelli e successiva chiusura, la zappatura e il diserbo del tornello, la concimazione, la spollonatura del colletto e del tronco, il taglio di correzione dello sviluppo della chioma ed eventuale sostituzione o rilegatura dei pali tutori quando necessario ad insindacabile giudizio della D.L., il ripristino della verticalità.

Tali interventi avverranno secondo quanto indicato dal programma di manutenzione e previa autorizzazione alla D.L.

### **CONCIMAZIONI**

Le concimazioni devono essere effettuate nel numero e nelle quantità stabilite dal piano di concimazione eventualmente richiesto ed approvato dalla D.L.

### **POTATURE**

Le potature di formazione e di rimonda devono essere effettuate nel rispetto delle caratteristiche ed esigenze delle singole specie.

Il materiale vegetale di risulta dovrà essere immediatamente rimosso e smaltito a spese della Impresa.

### **ELIMINAZIONE E SOSTITUZIONE DELLE PIANTE MORTE**

Le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione deve, in rapporto all'andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento.

### **RINNOVO DELLE PARTI DIFETTOSE DEI TAPPETI ERBOSI**

Epoca e condizioni climatiche permettendo, l'Impresa dovrà riseminare o reimpiantare ogni superficie a tappeto erboso che presenti una crescita irregolare, difettosa, che non rientri nei limiti di tolleranza previsti per le qualità dei prati oppure sia stata giudicata per qualsiasi motivo insufficiente dalla Direzione Lavori.

### **DIFESA DALLA VEGETAZIONE INFESTANTE**

Durante l'operazione di manutenzione l'Impresa dovrà estirpare o diserbare, salvo diversi accordi con la Direzione Lavori, le specie infestanti.

### **CONTROLLO DEI PARASSITI E DELLE FITOPATIE IN GENERE**

E' competenza dell'Impresa controllare le manifestazioni patologiche sulla vegetazione delle superfici sistemate provvedendo alla tempestiva eliminazione del fenomeno patogeno onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati. Gli interventi dovranno essere preventivamente concordati con la Direzione Lavori.

### **MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE ATTIVITA'**

L'impresa due giorni prima dell'inizio delle attività, è tenuta ad elaborare e sottoporre alla D.L. per apposita approvazione, il piano degli interventi manutentivi completi contenenti le specifiche tecniche necessarie ed un cronoprogramma.

Il D.L. potrà richiedere modifiche e specificazioni al piano a suo insindacabile giudizio.

All'inizio di ogni attività manutentiva programmata l'appaltatore è tenuto a richiedere al D.L. l'autorizzazione ad effettuare ogni intervento. In caso di risposta affermativa l'Impresa dovrà inviare un fax\mail al D.L. riportante il programma dei lavori manutentivi (tempi, aree di lavoro, nominativo maestranze e mezzi impiegati).

Qualora l'Impresa dovesse ravvisare la necessità, al fine di una perfetta riuscita delle opere, di ulteriori interventi di manutenzione rispetto a quanto previsto dal piano da essa predisposto o la necessità di modificare il cronoprogramma dettagliato, dovrà rendere edotto a mezzo fax\mail il D.L. nei tempi utili per l'effettuazione degli interventi ritenuti necessari. Il fax\mail dovrà specificare la richiesta dell'Impresa di modificare il cronoprogramma od il numero degli interventi previsti e giustificare le cause.

In caso di approvazione da parte della D.L. l'Impresa dovrà inviare un fax\mail al D.L. riportante il programma dei lavori manutentivi (tempi, particelle di lavoro, nominativo maestranze e mezzi impiegati).

La sostituzione delle fallanze (alberi sviluppati, arbusti ed alberi forestali, erbacee perenni ecc.) avverrà secondo le medesime caratteristiche tecniche d'impianto nei periodi di riposo vegetativo. Qualora danneggiati o assenti dovranno essere sostituiti dischi e pacciamanti, reticelle, tutori ecc. Il materiale forestale dovrà essere delle stesse caratteristiche vivaistiche previste dal progetto. Il materiale dovrà essere dotato di apposito certificato di provenienza locale delle sementi.

Annualmente dovranno essere verificate le fallanze a cura dell'Appaltatore che dovrà sottoporre al D.L. per le opportune verifiche al D.L. una relazione di sintesi delle risultanze di tali verifiche. A seguito di ciò, durante i periodo di riposo vegetativo, dovranno essere effettuate le necessarie integrazioni.

Tale intervento dovrà essere effettuato nel periodo autunnale. In particolare la verifica delle piantine morte avverrà prima della caduta delle foglie e la loro sostituzione potrà avvenire nel periodo di riposo vegetativo preferibilmente al termine del periodo autunnale escludendo i periodi di gelo.

Il D.L. potrà in ogni momento con un preavviso di due giorni, ed a suo insindacabile giudizio richiedere interventi manutentivi secondo un differente cronoprogramma senza alcun aggravio economico per la stazione appaltante.

## SINTESI DEGLI INTERVENTI

	primavera	estate	autunno	inverno
Sfalci, diserbi, sarchiature ecc.	si	si	si	-
Erpicatura prato con archeofite	Si (fine primavera)	-	-	-
Irrigazione alberi e arbusti	Si	si	si	-
Ripristino conche, rinalzo, verticalità delle piante e dei tutori	si	si	si	-
Controllo, risistemazione e riparazione dei pali di sostegno, degli ancoraggi e delle legature, dei dischi pacciamanti	si	si	si	-
controllo, regolazione, risistemazione e riparazione, riprogrammazione dell'impianto di irrigazione	si	si	si	si
Concimazioni	si	si	si	-
Potature	si	-	-	-
Verifica attecchimenti	-	-	si	-
Eliminazione e sostituzione piante morte	si	-	si	si
Difesa da fitopatie ed infestanti, parassiti	Quando necessario	Quando necessario	Quando necessario	Quando necessario
Rinnovo parti difettose tappeti erbosi	Quando necessario	-	Quando necessario	-
Difesa da vegetazione infestante	Quando necessario	Quando necessario	Quando necessario	Quando necessario
Manutenzione annuale degli alberi sviluppati	Quando necessario	Quando necessario	Quando necessario	Quando necessario

### ALBERI – ARBUSTI

L'Appaltatore, entro 30 giorni dalla Consegna dei Lavori dovrà comunicare alla DL i fornitori vivaisti con la categoria richiesta in gara OS24, dai quali intende rifornirsi per l'acquisto del materiale vegetale. L'indicazione dei fornitori vivaisti dovrà essere accompagnata dal "Piano di approvvigionamento delle alberature e del materiale vegetale previsto" contenente le proprie proposte con indicate le quantità nel dettaglio, dimensione e portamento (tra cui l'altezza di impalcatura della chioma verde), le modalità operative di coltivazione dal momento dell'ordine alla fornitura, un dettagliato cronoprogramma riportante gli interventi colturali in preparazione alla fornitura per ogni tipologia fornita (specie per ogni classe dimensionale).

La D.L. potrà richiedere un campione significativo di piante da disporre per opportune verifiche e valutazioni in area indicata.

Per gli aspetti descrittivi, la fornitura e la terminologia standard da utilizzare si fa riferimento all'allegato A.

L'Appaltatore dovrà sottoporre alla D.L. diverse possibilità di scelta coprendo tutta la fornitura richiesta.

Nel successivo mese la D.L. visiterà i vivai indicati e verificherà il rispetto delle condizioni di fornitura richieste dal progetto. L'Appaltatore dovrà fornire un formale documento conclusivo concordato con la D.L. Qualora i vivai indicati dall'Appaltatore non dovessero presentare idonee caratteristiche a giudizio della D.L. l'appaltatore dovrà indicare nei successivi 15 gg ulteriori vivaisti/fornitori con un nuovo "Piano di approvvigionamento delle alberature e del materiale vegetale previsto" cui seguirà la visita della D.L. Qualora i vivai non dovessero presentare ancora idonee caratteristiche l'Appaltatore avrà tempo 7 giorni per indicare nuovi fornitori ed un nuovo "Piano di approvvigionamento delle alberature e del materiale vegetale previsto" cui seguirà la visita di verifica della D.L. Questo processo continuerà con queste tempistiche e modalità fino alla individuazione dei vivaisti fornitori con idonee caratteristiche.

Una volta scelto il vivaista/fornitore, nel successivo mese, l'Appaltatore definirà il "Piano di approvvigionamento delle alberature e del materiale vegetale previsto" definitivo e lo sottoporà per definitiva approvazione alla D.L.

Una volta terminate queste fasi e dopo formale approvazione del Piano da parte della D.L. nell'arco di 2 mesi, la D.L. con l'assistenza costante dell'appaltatore procederà a marcare tutte le piante dei diversi vivai apponendo cartellino inviolabile (le cui caratteristiche devono essere preventivamente approvate dalla D.L.) con numero dell'albero/arbusti, nome del progetto su ciascun cartellino.

La segnatura delle alberature dovrà riguardare un numero di piante (alberi sviluppati) da porre in vaso air pot superiore del 10 % rispetto alle alberature previste dal progetto in modo tale da garantirsi soprattutto nelle fasi di coltivazione la necessaria riserva in caso di morie.

Il cartellino dovrà durare fino alla fornitura e messa a dimora. Il cartellino dovrà essere realizzato in modo tale che sia impedita la rimozione; in caso di sostituzione della pianta dovrà essere usato un nuovo cartellino con nuova numerazione.

Qualora si dovessero riscontrare in questa fase difformità o qualsivoglia problematica in merito alla fornitura la DL richiederà all'Appaltatore l'indicazione di altri vivai riattivando la procedura precedente limitata però nei tempi secondo le indicazioni insindacabili della D.L.

Il processo potrà ripetersi fino al rispetto delle caratteristiche di fornitura a insindacabile giudizio della DL.

La DL, nelle visite in vivaio propedeutiche alla scelta del vivaio da parte dell'Appaltatore, ha facoltà di far estirpare le piante per verificare la condizione dell'apparato radicale e l'effettiva esecuzione dei trapianti fino a un massimo del 3% della fornitura complessiva del vivaio in questione.

I vivai dovranno inoltre dimostrare la metodologia e tracciabilità degli interventi colturali (tale metodologia deve essere sottoposta ad approvazione della DL). La DL deve avere accesso in qualsiasi momento al sistema di tracciabilità per verificare il rispetto degli obblighi contrattuali.

La D.L. deve avere possibilità di verificare in qualsiasi momento anche on line l'effettuazione delle operazioni colturali previste dal cronoprogramma allegato al contratto.

La D.L. potrà, a suo insindacabile giudizio, effettuare ulteriori visite in vivaio allo scopo di verificare le modalità di coltivazione delle piante prescelte sulla base del cronoprogramma allegato al contratto di coltivazione e fornitura.

La D.L. dovrà assistere al trapianto delle piante in air pot. Il trapianto dovrà avvenire almeno un anno prima della fornitura e assistere alla successiva rizollatura.

Una volta definite le forniture secondo le regole indicate ed effettuato il trapianto delle alberature in vaso air pot l'Appaltatore avrà diritto al riconoscimento del 10%/anno sull'importo complessivo della fornitura di alberi prevista dal cantiere, al netto del ribasso offerto in sede di gara. L'Impresa su tale importi è tenuta alla stipula di polizza fidejussoria nelle modalità previste dal contratto.

Su tale importo verranno effettuate le consuete trattenute di legge previste dal contratto.

Ogni spesa di viaggio, pernottamento, vitto sostenuta dalla D.L. e dai suoi assistenti in fase di verifica dei vivai, marcatura delle piante, verifica delle attività di trapianto e colturali è a carico dell'Appaltatore senza alcun onere per la Stazione Appaltante.

E' altresì a carico dell'Appaltatore adeguata assistenza alla visita dei vivai e marcatura di alberi ed arbusti (per questa seconda fase l'Appaltatore metterà a disposizione della D.L. non meno di due maestranze) e l'acquisto di etichette inviolabili con le caratteristiche riportate in precedenza e di tutto il materiale necessario alle operazioni di verifica ed etichettatura richieste dalla D.L.



Il mancato rispetto delle procedure precedentemente descritte comporterà l'applicazione di penale o risoluzione contrattuale come previsto dal contratto.

### **GARANZIE SUL MATERIALE VEGETALE**

Le garanzie sul materiale vegetale e la qualità del materiale sono assicurate dall'Appaltatore, senza alcun onere per la stazione appaltante.

Al fine di prevedere, comunque il completamento dell'opera, l'Appaltatore dovrà prevedere una possibile reintegrazione per eventi normali di mancata ripresa vegetativa con un percentuale del 10% dell'intera fornitura delle piante sviluppate (ad esclusione degli arbusti e delle piantine forestali). A tale scopo l'Appaltatore dovrà pertanto prevedere l'ordine di un surplus di alberi non inferiore alla percentuale indicata del 10% il tutto senza alcun onere per la Stazione Appaltante.

La scelta di questo surplus, che sarà contemporanea a quella delle piante indicate dal progetto, avverrà secondo i criteri descritti nelle parti precedenti afferenti al contratto di coltivazione e fornitura.

#### **– Allegato A: Aspetti descrittivi la fornitura e terminologia standard**

##### **1. DEFINIZIONE BOTANICA**

La scelta delle piante dovrà essere identificata sul cartellino di fornitura sia con il nome proprio botanico latino, con genere, specie e varietà (o cultivar) sia con quello volgare.

##### **2. STANDARD DIMENSIONALI**

Ogni cartellino di identificazione dovrà riportare inoltre le misure standard previste nella documentazione di progetto per il tipo di fornitura.

Le piante si definiscono per dimensione e qualità tecniche secondo gli standard definiti dalle Associazioni produttori florovivaisti europei (Norme ENA), per le fasi o anni di coltivazione, le condizioni radicali (radici nude, in zolla), la dimensione ed il numero di trapianti o in contenitore (indicando il volume del contenitore) e per gli alberi il numero di trapianti.

##### **3. ORIGINE E CLASSIFICAZIONE DELLE PIANTE DA PRODURRE**

Per le piante oggetto di programma di produzione dovrà essere dichiarato il luogo di origine del materiale di coltivazione come seme per la germinazione o come talea o altra forma di materiale di ricoltivazione.

##### **4. TIPOLOGIE E STANDARD DELLE PIANTE DA METTERE IN COLTIVAZIONE**

Le piante da mettere in coltivazione dovranno essere definite per gruppo di classi tipologiche, ovvero, di alberi, arbusti, piante erbacee annuali o perenni.

In relazione alla collocazione ed alla funzione a cui dovranno assolvere le piante saranno scelte della taglia e conformazione appropriata, modalità di coltivazione in vaso o in piena terra ed il periodo minimo di coltivazione e sviluppo.

##### **5. PIANO DEGLI INTERVENTI CULTURALI CONCORDATI.**

Al fine di garantire la qualità delle forniture e di gestione in vivaio, la programmazione e la produzione delle piante si dovrà definire, in apposito documento tecnico, il Piano degli interventi culturali concordati, il quale avrà valenza di prescrizione tecnica per le operazioni culturali.

Le prescrizioni essenziali che si richiedono al Piano delle operazioni concordate per la qualità delle piante, a supporto dei tecnici per la scelta ed ai direttori dei lavori per la loro accettazione sono riferite ai seguenti parametri che potranno comunque essere ulteriormente arricchiti secondo le richieste di EXPO/DL:

- data o periodo di inizio coltivazione;
- qualità del luogo di coltivazione: caratteristiche fisico chimiche e biologiche del suolo (per le piante in piena terra) o del substrato (per le piante in contenitore);
- metodo di coltivazione: preparazione del suolo, interventi culturali ammendanti, concimazioni, densità d'impianto, numero di trapianti, interventi di formazione, numero trapianti, altro utile ad identificare la qualità del processo di coltivazione quale la coltivazione in Air Pot;
- periodi e modalità degli interventi di gestione in vivaio delle piante; l'organizzazione e previsione dei corretti interventi culturali sono determinanti per la riuscita del reimpianto finale;
- programma di fine coltivazione e gestione per la consegna delle piante, al fine di coordinare tempi e modi di impianto idonei a limitare perdite di piante e danni e favorire il mantenimento della qualità vegetale.

L'obiettivo del Piano delle operazioni colturali concordate è finalizzato alla gestione coordinata ed ottimale per il passaggio del materiale vegetale dai vivai di coltivazione al reimpianto, senza pregiudicare in alcun modo la qualità delle piante nella fase di espanto, conservazione, trasporto e pre impianto.

## **B. NORME CONTABILI**

### **– Avvertenze generali**

E' necessario premettere che quanto segue si riferisce a generiche condizioni di appalto e che le opere in questione sono appaltate alle condizioni (corpo, misura, economia, corpo e misura, ecc.) meglio specificate negli appositi capitoli ed elaborati di contatto (schema di contratto, descrizione dei lavori, ecc.).

Per la migliore comprensione dei dati riportati nel seguito è necessario tener presente che:

- I prezzi rappresentano l'andamento medio delle quotazioni sul mercato provinciale dove si svolgono i lavori.
- I prezzi dei materiali sono riferiti ad una qualità standard, rispondenti alle caratteristiche stabilite per legge, per consuetudine commerciale e per merce resa a piè d'opera.
- I prezzi della manodopera comprendono la retribuzione contrattuale, gli oneri percentuali e gli oneri assicurativi di legge e contrattuali. Si precisa che i prezzi per prestazioni di manodopera si intendono sempre riferiti a prestazioni fornite in orario ed in condizioni normali di lavoro. Inoltre si intendono comprensivi del nolo e del normale consumo degli attrezzi di uso comune in dotazione agli operai, nonché dell'assistenza ai lavori.
- I prezzi dei noli di automezzi, salvo diverse specifiche, sono comprensivi di tutte le forniture complementari (carburante, lubrificante, grasso, ecc.) e gli ammortamenti. I macchinari si intendono sempre forniti in condizioni di perfetta efficienza.
- I prezzi dei semilavorati si riferiscono a merce resa su betoniera franco-cantiere.
- Nel caso di lavori in economia diretta, le relative quotazioni indicate nel presente listino dovranno essere maggiorate del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'impresa secondo quanto previsto dalla legge 741/1981, art.14.
- I prezzi delle opere compiute comprendono i costi della manodopera idonea, dei materiali di prima scelta e qualità, delle spese generali e dell'utile dell'Appaltatore in modo che il manufatto risulti completo e finito a regola d'arte.
- I prezzi si intendono sempre al netto di ogni onere accessorio del tipo: imposte di registro, bolli e diritti, progettazione, calcoli di dimensionamento, IVA che generalmente sono a carico dell'Amministrazione.
- Per quanto riguarda i sistemi di misurazione, le quotazioni della presente pubblicazione sono riferite all'articolo seguente e agli usi locali.
- Le quotazioni riportate nel seguente prezzo sono comprensive dei costi indiretti di cantiere che comprendono:
  - la recinzione, le strade di servizio di cantiere ed i ponteggi;
  - il montaggio e lo smontaggio delle gru;
  - il montaggio e lo smontaggio dell'impianto di betonaggio;
  - l'allaccio ai pubblici servizi, i baraccamenti ed i dispositivi di sicurezza.
- Nei prezzi è da intendersi compensato ogni onere specificato nello schema di contratto e nella descrizione delle lavorazioni.

### **– Norme per la misurazione e valutazione dei lavori**

Le norme di misurazione per la contabilizzazione sono quelle previste di listino prezzi di riferimento di appalto. In mancanza e ad integrazione si adottano inoltre le seguenti fermo restando che la valutazione sarà quella più favorevole alla SA..

a) Scavi in genere. Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi d'elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;

- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato, compresi le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un 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 col prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo. Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse. I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

b) Rilevati e rinterri. Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di cavi 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.

c) 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.

d) Paratie di calcestruzzo armato. Saranno valutate per la loro superficie misurata tra le quote di imposta delle paratie stesse e la quota di testata della trave superiore di collegamento.

e) Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per la trivellazione, la fornitura ed il getto del calcestruzzo, la fornitura e posa del ferro d'armatura, la formazione e successiva demolizione delle corree di guida nonché la scapitozzatura, la formazione della trave superiore di collegamento, l'impiego di fanghi bentonitici, l'allontanamento dal cantiere di tutti i materiali di risulta e gli spostamenti delle attrezzature.

f) Murature in genere. Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 mq e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 mq, rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse, nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa. Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzafo delle facce visibili dei muri. Tale rinzafo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa la eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale. Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande. Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più. Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri ecc., di oggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in oggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature. Per le ossature di oggetto inferiore a 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo. Quando la muratura in oggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà

considerata come della stessa specie del muro stesso. Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a 1 mq, intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio, anziché alla parete.

g) Murature in pietra da taglio. La pietra da taglio da pagarsi a volume sarà sempre valutata a metro cubo in base al volume del primo parallelepipedo retto rettangolare, circoscrivibile a ciascun pezzo. Le lastre, i lastroni e gli altri pezzi da pagarsi a superficie, saranno valutati in base al minimo rettangolo circoscrivibile. Per le pietre di cui una parte viene lasciata grezza, si comprenderà anche questa nella misurazione, non tenendo però alcun conto delle eventuali maggiori sporgenze della parte non lavorata in confronto delle dimensioni assegnate dai tipi prescritti. Nei prezzi relativi di elenco si intenderanno sempre compresi tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

h) 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, s'intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

i) Conglomerato cementizio armato. Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte. Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte. I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari. Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura. Il ferro tondo per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo nonché la rete elettrosaldata sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

j) Solai. Omissis

k) Controsoffitti. omissis.

l) Vespai. Nei prezzi dei vespai è compreso ogni onere per la fornitura di materiali e posa in opera come prescritto nelle norme sui modi di esecuzione. La valutazione sarà effettuata al metro cubo di materiali in opera.

m) Pavimenti. I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, compreso il sottofondo. In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

n) Rivestimenti di pareti. I rivestimenti di piastrelle o di mosaico verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire, la stuccatura finale dei giunti e la fornitura di collante per rivestimenti.

o) Fornitura in opera dei marmi, pietre naturali od artificiali. I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco, saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera. Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente Capitolato, 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, chavette 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.

p) Intonaci. I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane, che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi. Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolature e serramenti. I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi. Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 mq, valutando a parte la riquadratura di detti vani. Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva; dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano, ed aggiunte le loro riquadrature. Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

q) Tinteggiature, coloriture e verniciature. Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione del presente Capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura d'infissi, ecc. Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci. Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osserveranno le norme seguenti:

- per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra o allo sguincio, se ci sono, non detraendo la eventuale superficie del vetro.

È compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi e dell'imbotto tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;

- per le opere in ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi a vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura dei sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;

- per le opere di ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata due volte l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;

- per le serrande di lamiera ondulata o ad elementi di lamiera, sarà computata due volte e mezza la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie non in vista.

Tutte le coloriture o verniciature s'intendono eseguite su ambo le facce e con i rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

r) Infissi di legno. omissis.

s) Lavori di metallo. Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso e i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse bene inteso dal peso le verniciature e coloriture. Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

t) Tubi pluviali. omissis.

u) Impianti termico, idrico-sanitario, antincendio, gas, innaffiamento. Tubazioni e canalizzazioni. Le tubazioni di ferro e di acciaio saranno valutate a peso, la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, al quale verrà applicato il peso unitario del tubo accertato attraverso la pesatura di campioni effettuata in cantiere in contraddittorio. Nella misurazione a chilogrammi di tubo sono

compresi: i materiali di consumo e tenuta, la verniciatura con una mano di antiruggine per le tubazioni di ferro nero, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli di espansione.

- Le tubazioni di ferro nero o zincato con rivestimento esterno bituminoso saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà valutata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendente linearmente anche i pezzi speciali. Nelle misurazioni sono comprese le incidenze dei pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di consumo e di tenuta e l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali.

- Le tubazioni di rame nude o rivestite di PVC saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, i materiali di consumo e di tenuta, l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.

- Le tubazioni in pressione di polietilene poste in vista o interrate saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i vari pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.

- Le tubazioni di plastica, le condutture di esalazione, ventilazione e scarico saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera (senza tener conto delle parti sovrapposte) comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di tenuta, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.

- I canali, i pezzi speciali e gli elementi di giunzione, eseguiti in lamiera zincata (mandata e ripresa dell'aria) o in lamiera di ferro nera (condotto dei fumi) saranno valutati a peso sulla base di pesature convenzionali. La quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, misurato in mezzeria del canale, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, giunzioni, flange, risvolti della lamiera, staffe di sostegno e fissaggi, al quale verrà applicato il peso unitario della lamiera secondo lo spessore e moltiplicando per i metri quadrati della lamiera, ricavati questi dallo sviluppo perimetrale delle sezioni di progetto moltiplicate per le varie lunghezze parziali. Il peso della lamiera verrà stabilito sulla base di listini ufficiali senza tener conto delle variazioni percentuali del peso. È compresa la verniciatura con una mano di antiruggine per gli elementi in lamiera nera.

#### Apparecchiature

- Gli organi di intercettazione, misura e sicurezza, saranno valutati a numero nei rispettivi diametri e dimensioni. Sono comprese le incidenze per i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

- I radiatori saranno valutati, nelle rispettive tipologie, sulla base dell'emissione termica ricavata dalle rispettive tabelle della ditta costruttrice (watt). Sono comprese la protezione antiruggine, i tappi e le riduzioni agli estremi, i materiali di tenuta e le mensole di sostegno.

- I ventilconvettori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla portata d'aria e alla emissione termica, ricavata dalle tabelle della ditta costruttrice.

Nei prezzi sono compresi i materiali di tenuta.

- Le caldaie saranno valutate a numero secondo le caratteristiche costruttive ed in relazione alla potenzialità resa. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

- I bruciatori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche di funzionamento ed in relazione alla portata del combustibile. Sono compresi l'apparecchiatura elettrica ed i tubi flessibili di collegamento.

- Gli scambiatori di calore saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla potenzialità resa. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

- Le elettropompe saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza.

- Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

- I serbatoi di accumulo saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla capacità. Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

- I serbatoi autoclave saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla capacità. Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

- I gruppi completi autoclave monoblocco saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive, in relazione alla portata e prevalenza delle elettropompe ed alla capacità del serbatoio. Sono compresi gli accessori d'uso, tutte le apparecchiature di funzionamento, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- Le bocchette, gli anemostati, le griglie, le serrande di regolazione, sovrapprensione e tagliafuoco ed i silenziatori saranno valutati a decimetro quadrato ricavando le dimensioni dai rispettivi cataloghi delle ditte costruttrici. Sono compresi i controtelai ed i materiali di collegamento.
- Le cassette terminali riduttrici della pressione dell'aria saranno valutate a numero in relazione della portata dell'aria. È compresa la fornitura e posa in opera di tubi flessibili di raccordo, i supporti elastici e le staffe di sostegno.
- Gli elettroventilatori saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza. Sono compresi i materiali di collegamento.
- Le batterie di scambio termico saranno valutate a superficie frontale per il numero di ranghi. Sono compresi i materiali di fissaggio e collegamento.
- I condizionatori monoblocco, le unità di trattamento dell'aria, i generatori di aria calda ed i recuperatori di calore, saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata d'aria e alla emissione termica. Sono compresi i materiali di collegamento.
- I gruppi refrigeratori d'acqua e le torri di raffreddamento saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla potenzialità resa. Sono comprese le apparecchiature elettriche relative ed i pezzi speciali di collegamento.
- Gli apparecchi per il trattamento dell'acqua saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata. Sono comprese le apparecchiature elettriche relative ed i pezzi speciali di collegamento.
- I gruppi completi antincendio UNI 45, UNI 70, per attacco motopompa e gli estintori portatili, saranno valutati a numero secondo i rispettivi componenti ed in relazione alla capacità.
- I rivestimenti termoisolanti saranno valutati al metro quadrato di sviluppo effettivo misurando la superficie esterna dello strato coibente. Le valvole, le saracinesche saranno valutate con uno sviluppo convenzionale di 2 mq cadauna.
- Le rubinetterie per gli apparecchi sanitari saranno valutate a numero per gruppi completi secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e dimensioni. Sono compresi i materiali di tenuta.
- Le valvole, le saracinesche e le rubinetterie varie saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche e dimensioni. Sono compresi i materiali di tenuta.
- I quadri elettrici relativi alle centrali, i tubi protettivi, le linee elettriche di alimentazione e di comando delle apparecchiature, le linee di terra ed i collegamenti equipotenziali sono valutati nel prezzo di ogni apparecchiatura a piè d'opera alimentata elettricamente.

#### v) Impianti elettrico e telefonico

Salvo quanto eventualmente specificato negli appositi elaborati.

#### Canalizzazioni e cavi

- I tubi di protezione, le canalette portacavi, i condotti sbarre, il piatto di ferro zincato per le reti di terra, saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera. Sono comprese le incidenze per gli sfridi e per i mezzi speciali per gli spostamenti, raccordi, supporti, staffe, mensole e morsetti di sostegno ed il relativo fissaggio a parete con tasselli ad espansione.
- I cavi multipolari o unipolari di MT e di BT saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo 1 m per ogni quadro al quale essi sono attestati. Nei cavi unipolari o multipolari di MT e di BT sono comprese le incidenze per gli sfridi, i capi corda ed i marca cavi, esclusi i terminali dei cavi di MT.
- I terminali dei cavi a MT saranno valutati a numero. Nel prezzo dei cavi di MT sono compresi tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei terminali stessi.
- I cavi unipolari isolati saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo in opera, aggiungendo 30 cm per ogni scatola o cassetta di derivazione e 20 cm per ogni scatola da frutto. Sono comprese le incidenze per gli sfridi, morsetti volanti fino alla sezione di 6 mmq, morsetti fissi oltre tale sezione.



– Le scatole, le cassette di derivazione ed i box telefonici, saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologia e dimensione. Nelle scatole di derivazione stagne sono compresi tutti gli accessori quali passacavi, pareti chiuse, pareti a cono, guarnizioni di tenuta, in quelle dei box telefonici sono comprese le morsettiere. Apparecchiature in generale e quadri elettrici

– Le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti. Sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

– I quadri elettrici saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche e tipologie in funzione di:

- superficie frontale della carpenteria e relativo grado di protezione (IP);
- numero e caratteristiche degli interruttori, contattori, fusibili, ecc.

Nei quadri la carpenteria comprenderà le cerniere, le maniglie, le serrature, i pannelli traforati per contenere le apparecchiature, le etichette, ecc. Gli interruttori automatici magnetotermici o differenziali, i sezionatori ed i contattori da quadro, saranno distinti secondo le rispettive caratteristiche e tipologie quali:

il numero dei poli;

la tensione nominale;

la corrente nominale;

il potere di interruzione simmetrico;

il tipo di montaggio (contatti anteriori, contatti posteriori, asportabili o sezionabili su carrello); comprenderanno l'incidenza dei materiali occorrenti per il cablaggio e la connessione alle sbarre del quadro e quanto occorre per dare l'interruttore funzionante.

– I corpi illuminanti saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e potenzialità. Sono comprese le lampade, i portalampade e tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

– I frutti elettrici di qualsiasi tipo saranno valutati a numero di frutto montato. Sono escluse le scatole, le placche e gli accessori di fissaggio che saranno valutati a numero.

w) Impianti ascensori e montacarichi. omissis

x) Opere di assistenza agli impianti. Le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti compensano e comprendono le seguenti prestazioni:

– scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;

– apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;

– muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori;

– fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;

– formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;

– manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;

– i materiali di consumo ed i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;

– il trasporto alla discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni;

– scavi e rinterri relativi a tubazioni od apparecchiature poste interrate;

– ponteggi di servizio interni ed esterni;

– le opere e gli oneri di assistenza agli impianti dovranno essere calcolati in ore lavoro sulla base della categoria della manodopera impiegata e della quantità di materiali necessari e riferiti a ciascun gruppo di lavoro.

y) 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'Appaltatore 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'Appaltatore 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'Appaltatore 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'Appaltatore è responsabile in rapporto all'Amministrazione 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'Appaltatore dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti dell'Amministrazione. Non sono, in ogni caso, considerati subappalti le commesse date dall'Appaltatore ad altre imprese:

per la fornitura di materiali;

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 dall'Amministrazione o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, l'Amministrazione medesima comunicherà all'Appaltatore 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'Appaltatore 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'Appaltatore non può opporre eccezioni all'Amministrazione, né ha titolo al risarcimento di danni.

z) 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 e 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 dell'Amministrazione, 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.

**aa) Trasporti.** Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera 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.