

REVISIONE	DATA	MODIFICHE	COMPILATO	CONTROLLATO	APPROVATO/ VALIDATO
0	05-05-2014	prima emissione	GD	VB	GS
1	10-06-2014	Aggiornamento	GD	VB	GS
2	04-03-2015	Aggiornamento	GD	VB	GS
3	16-06-2015	Aggiornamento	GD	VB	GS
4					
5					



LAND Milano s.r.l.
Il Direttore Tecnico
Arch. Andreas Kipar



AECOM Italia S.r.l.

Via Di Sotto 123/2 65125 Pescara tel: 085/4159163 - fax: 085/414375
www.aecom.com

AECOM

Progettazione esecutiva delle opere di inserimento paesaggistico
e ambientale dei pozzi eni a Marsicovetere: "Sant'Elia 1/Cerro Falcone 7".
Comune di Marsicovetere (Pz)

Progetto Esecutivo
Specifiche tecniche

Doc. 06

Progettisti:

Collaboratori:

Arch. Andreas Kipar
Dott. Agr. Giovanni Sala

Arch. Luisa Bellini
Dott. Agr. Valerio Bozzoli
Arch. Shirly Mantin
Arch. Giorgio Dal Pozzo

LAND Milano S.r.l.
Landscape Architecture Nature Development

Via Varese 16 20121 Milano tel: 02/8069111 - fax: 02/80691137
www.landsrl.com

LAND
Landscape
Architecture
Nature
Development

Inserimento ambientale e paesaggistico nuovo pozzo ENI 'Sant'Elia 1 - Cerro Falcone 7'
Specifiche tecniche

INDICE

1	CARATTERISTICHE MATERIALI	3
1.1	MATERIALI INERTI	3
1.2	MATERIALI AGRARI	5
1.2.1	Terra di coltivo	5
1.2.2	Terriccio organico	5
1.2.3	Concimi	6
1.2.4	Letame	6
1.3	MATERIALI COMPLEMENTARI ALLE OPERE A VERDE	6
1.3.1	Biostuoia in juta	6
1.3.2	Collarino di protezione alberi	7
1.3.3	Palo tutore	7
1.3.4	Biodisco pacciamante	7
1.3.5	Shelter e cannette di bambù	7
1.3.6	Idroretentore tipo OTTO O.A.S.E.	7
1.3.7	Micorizze tipo Tree Saver® Transplant	8
1.4	MATERIALI VEGETALI	8
1.4.1	Alberi sviluppati	9
1.4.2	Arbusti forestali	11
1.4.3	Garanzia d'attecchimento	12
1.5	MATERIALI PER IL TRATTAMENTO DEI MANUFATTI	13
1.5.1	Telo in PVC	13
1.6	MATERIALI IMPIANTO D'IRRIGAZIONE AUTOMATICO	14
1.6.1	Pavimentazione in spaccato di cava	14
1.6.2	Cordoli in traversine ferroviarie	14
2	MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI	16
2.1	PROTEZIONE E DIFESA ALBERATURE	16
2.1.1	Difesa di superfici vegetali	16
2.1.2	Difesa delle parti aeree degli alberi	16
2.1.3	Difesa delle radici degli alberi nel caso di scavi di breve durata	16
2.1.4	Difesa delle radici degli alberi nel caso di transito	17
2.2	TRACCIAMENTI	17

Inserimento ambientale e paesaggistico nuovo pozzo ENI 'Sant'Elia 1 - Cerro Falcone 7'
Specifiche tecniche

2.2.1	Scavi e riporti	17
2.2.2	Opere a verde	18
2.3	OPERE DI PREPARAZIONE DEL TERRENO	19
2.3.1	Pulizia generale	19
2.3.2	Accatastamento della terra di coltivo	19
2.3.3	Scavi e riporti	19
2.3.4	Lavorazione del terreno.....	20
2.4	OPERE A VERDE	20
2.4.1	Messa a dimora di alberi sviluppati	20
2.4.2	Messa a dimora di arbusti forestali	22
2.4.3	Sostituzione delle fallanze.....	22
2.5	TRATTAMENTO MANUFATTI	22
2.5.1	Verniciatura.....	22
2.5.2	Teli in PVC	24
2.6	OPERE COMPLEMENTARI.....	24
2.6.1	Pavimentazioni in spaccato di cava	24
2.6.1	Cordoli in traversine ferroviarie	25

1 CARATTERISTICHE MATERIALI

1.1 Materiali inerti

- Sabbie, ghiaie, pietrischi

Gli inerti potranno essere di origine naturale o essere ottenuti per frantumazione di rocce compatte e dovranno essere costituiti da materiali silicei selezionati e lavati in modo da escludere la presenza di sostanze organiche, limose, argillose, gessose o altre che possano comunque risultare nocive alla resistenza finale del conglomerato di calcestruzzo e delle relative armature.

Non dovranno in ogni caso essere porosi, scistosi o silicomagnesiaci. In particolare è escluso l'impiego d'inerti con silice cristallina libera, utilizzati con cementi contenenti solfati in proporzione superiore allo 0,7%.

Le miscele d'inerti fini e grossi, per il confezionamento di conglomerati cementizi, mescolati in percentuale adeguata, dovranno dar luogo a una composizione granulometrica costante, che permetta di ottenere i requisiti voluti sia nell'impasto fresco (consistenza, omogeneità, pompabilità, aria inglobata, ecc.) che nell'impasto indurito (resistenza, permeabilità, modulo elastico, ritiro, fluage, ecc.). La curva granulometrica dovrà essere tale da ottenere la massima compattezza del calcestruzzo con il minimo dosaggio di cemento, compatibilmente con gli altri requisiti richiesti.

Particolare attenzione sarà rivolta alla granulometria della sabbia, al fine di ridurre al minimo il fenomeno del bleeding nel calcestruzzo.

Gli inerti dovranno essere suddivisi per classi; la classe più fine non dovrà contenere più del 5% di materiale trattenuto al vaglio a maglia quadrata da mm 5 di lato.

Le singole classi non dovranno presentare sottoclassi (frazioni granulometriche di classi inferiori) in misura superiore al 15% e sopraclassi (frazioni granulometriche di classi superiori) in misura superiore al 10% della classe stessa.

Tabella 1 - Classificazione degli inerti

Diametro (mm)	Naturali	Artificiali
0,08 - 5	Sabbia alluvionale	Sabbia di frantoio
5 - 10	Ghiaino	Graniglia
10 - 25	Ghiaietto	Pietrischetto
25 - 76	Ghiaia	Pietrisco
> 76	Ghiaione	Pietrame

Il pietrischetto potrà provenire dalla frantumazione di rocce calcaree, basaltiche, granitiche o analoghe.

La dimensione massima degli inerti dovrà essere tale da permettere al conglomerato di riempire ogni parte del manufatto, tenendo conto della lavorabilità del conglomerato stesso, dell'armatura metallica e relativo copriferro, delle caratteristiche geometriche della

carpenteria, delle modalità di getto e dei mezzi d'opera.

Per la realizzazione di sottofondi stradali la dimensione massima dei grani non dovrà essere maggiore della metà dello spessore fissato per lo strato costipato ed in ogni caso non superiore a mm 70 negli strati di fondazione e di mm 30 nello strato superficiale di usura non protetto.

Le curve granulometriche che si intendono adottare dovranno essere tempestivamente presentate alla Committenza ed alla Direzione Lavori. Sarà ammessa l'adozione di curve granulometriche discontinue con preventiva verifica che le resistenze meccaniche non risultino inferiori a quelle prescritte.

Per particolari getti di calcestruzzo, in particolare, gli inerti dovranno essere privi di qualsiasi impurità, in particolare di pirite; dovranno inoltre avere colore uniforme per tutta la durata del getto e dovranno pertanto essere approvvigionati sempre alla stessa fonte.

La Direzione Lavori ha la facoltà di optare per pietrischetto di cava con le medesime caratteristiche dimensionali; in tal caso le pietre originarie non dovranno essere friabili o carbonatiche ed essere dello stesso tipo.

- Conglomerato cementizio

Cemento normale tipo Portland 325 per il confezionamento delle malte a base di agglomerante cementizio, eventualmente additivate.

Nelle opere in oggetto devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici previsti dalle disposizioni in materia, dotati di conformità (rilasciato da un organismo europeo notificato) ad una norma armonizzata della serie UNI EN 197 ovvero da uno specifico Benestare Tecnico Europeo (ETA), purchè idonei all'impiego previsto e conformi alle prescrizioni di cui alla Legge 26/051968 n,595. Non è ammesso l'utilizzo di cementi alluminosi.

I leganti idraulici dovranno essere conservati in ambiente e silos riparati ed asciutti. Per il confezionamento del calcestruzzo, si adotta cemento normale tipo Portland 32,5, eventualmente additivato per rispondere alla prestazione richiesta. I requisiti meccanici dovranno rispettare il D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le costruzioni", e le relative specifiche norme UNI. In particolare la resistenza a compressione del cemento dovrà garantire il valore minimo a 28 gg. di 32,5 Mpa.

Ogni tipo di cemento impiegato o presente in cantiere dovrà provenire dallo stesso stabilimento (in caso di impossibilità segnalare il fatto alla Committenza ed alla D.LL.) e sarà reso in cantiere in involucri sigillati od in veicoli appositi per il trasporto del cemento sfuso. Le singole partite dovranno essere impiegate in ordine di consegna. Per getti di calcestruzzo a vista dovrà essere garantita l'uniformità di colore: il cemento dovrà quindi essere particolarmente controllato.

- Additivi per calcestruzzi

Si tratta di composti a base di microsilicati e di additivi superfluidificanti di tipo melamminico, per realizzare calcestruzzo facilmente pompabile, privo di fenomeni di segregazione degli inerti.

Nei calcestruzzi è ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purchè non ne vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali. Le ceneri volanti devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 450-1. Per quanto riguarda l'impiego si potrà fare utile

riferimento ai criteri stabiliti dalle norme UNI EN 206-1:2006 ed UNI 11104:2004.

I fumi di silice devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 13263-1.

Gli additivi devono essere conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 934-2.

- **Acqua**

L'acqua da impiegarsi nella produzione di conglomerato cementizio dovrà essere esente da SO₄ (massimo 1 g/litro) e cloruri (max 0,1 g/litro).

L'acqua dovrà essere limpida e senza tracce di saponi, acidi, grassi, limi o altre sostanze organiche. Il pH dovrà essere compreso fra 6 e 8.

- **Granulometrie dei calcestruzzi**

Verranno impiegati gli inerti naturali costituiti da elementi non gelivi e non friabili privi di sostanze organiche, limose e argillose nonché di gesso, ecc. in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione dell'armatura. La ghiaia avrà dimensioni massime commensurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto e dell'ingombro dell'armatura. In particolare si prescrive un diametro massimo dell'aggregato di 25 mm. Gli aggregati per calcestruzzo devono rispettare quanto indicato nelle specifiche tecniche europee armonizzate UNI EN 12620 e UNI EN 13055-1 per usi strutturali e sistema di attestazione di conformità 2+.

Il materiale è soggetto ad eventuale controllo di accettazione da parte della Direzione Lavori secondo quanto prescritto dal D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le costruzioni", e le relative specifiche norme UNI.

1.2 Materiali agrari

1.2.1 Terra di coltivo

La terra di coltivo da utilizzare se necessario, dovrà provenire da aree a destinazione agraria ed essere sottoposta all'approvazione della D.L., che potrà richiedere anche le eventuali analisi da parte di un laboratorio di comprovata affidabilità tecnica.

La terra di coltivo dovrà essere priva di pietre, tronchi, rami, radici e loro parti che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la messa in opera. La quantità di sostanza organica dovrà essere compresa tra 1% e 5%, il rapporto C/N dovrà essere compreso tra 7,5 e 13 e il pH (misurato in H₂O) dovrà essere compreso tra 5,5 e 7,5.

La quantità di scheletro con diametro maggiore a mm 2 non dovrà eccedere il 10% del peso totale e dovranno essere assenti ciottoli con diametro superiore a cm 4.

1.2.2 Terriccio organico

Per terriccio organico si intende una miscela di materiali di origine vegetale e minerale a pH neutro, con il 30% di sostanza organica e il 70% di terricci vari, con concime complesso a lenta cessione.

Tale miscela dovrà essere macinata e vagliata; la sostanza organica presente dovrà essere in stato di umificazione idoneo. Il terriccio dovrà essere esente da semi e parti vegetali rigeneranti. La sostanza organica presente dovrà essere in stato di umificazione idoneo all'uso agronomico.

L'accettazione del terriccio dovrà essere effettuata dalla D.L. sulla base delle caratteristiche dichiarate dal produttore per il materiale imballato e sulla base di analisi campione per il materiale fornito sciolto.

Gli elementi impiegati devono rispettare le caratteristiche prescritte dalla Legge n° 748 del 19.10.1984 (Nuove norme per la disciplina dei fertilizzanti e successive modifiche).

1.2.3 Concimi

Per la concimazione dovranno essere utilizzati fertilizzanti minerali e/o organici, secondo le indicazioni di progetto e della Direzione Lavori.

Per concimazioni organiche andranno usati materiali d'origine animale e/o vegetale stabilizzati con titolo dichiarato.

Per concimazioni minerali andrà usato concime minerale composto NPK + Mg e microelementi, contenente azoto nitrico e ammoniacale a pronto effetto e azoto ad azione prolungata, presente in percentuale di almeno il 60% dell'azoto totale, prodotto granulare.

I concimi minerali devono avere titolo dichiarato ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica.

1.2.4 Letame

Per la concimazione organica dovrà essere utilizzato letame bovino, equino o ovino, e dovrà essere ben maturo, decomposto per almeno 9 mesi e essere esente da sostanze nocive.

1.3 Materiali complementari alle opere a verde

1.3.1 Biostuoia in juta

La biostuoia in juta con funzione pacciamante per le aree ad arbusti interne al pozzo, dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- fibre composte da 85% cellulosa e 15% lignina;
- biodegradabile al 100%
- avere una massa aerica di minimo 500 g/mq, una resistenza alla trazione maggiore di 750 da N/mq e di resistenza alla trazione con ordito maggiore di 450 da N/mq mentre ha una capacità di assorbimento d'acqua in % della fibra asciutta maggiore di 450.

La biostuoia dovrà essere fornita di una dettagliata descrizione del prodotto (composizione della materia prima e metodo di fabbricazione) e ogni rotolo di biostuoia dovrà essere corredato di una etichetta riportante il nome del fabbricatore, il tipo di prodotto, la numerazione del lotto e del rotolo e la data di fabbricazione.

Il fissaggio della biostuoia al suolo dovrà avvenire con l'ausilio di picchetti di ferro.

1.3.2 Collarino di protezione alberi

Il collarino con funzione di protezione del colletto delle alberature sviluppate dovrà essere realizzato con un tubo corrugato in PVC di colore verde di altezza 20 – 25 cm e diametro 13-14 cm.

1.3.3 Palo tutore

Il palo tutore con funzione di sostegno per le alberature sviluppate dovrà essere realizzato con un palo di legno di castagno trattato con i Sali di rame, di altezza 300 cm e diametro 6 – 8 cm. Il palo andrà posto in modo obliquo rispetto al fusto e sarà legato allo stesso con un legaccio elastico e con uno spessore di gomma con funzione antiscortecciatura interposto tra pianta e palo.

1.3.4 Biodisco pacciamante

Attorno alle piantine forestali sia arboree sia arbustive, sarà introdotta, alla base del fusto, una lastra in materiale ligneo – cellulosico, biodegradabile, di dimensione 40 * 40 cm, spessore 1 cm e densità 80 gr/m² e di durata minima 4 anni. Tale biodisco avrà la funzione di protezione dallo sviluppo di specie infestanti. dal rigore del clima e dalle aggressioni meccaniche, conserva l'umidità, il riscaldamento del suolo in primavera e ritarda il raffreddamento in autunno limitando anche il gelo in inverno migliorando le proprietà chimico-fisiche del suolo. Il fissaggio al suolo dovrà avvenire con graffe metalliche.

1.3.5 Shelter e cannette di bambù

Per le sole piante arboree forestali, verrà introdotto un elemento di protezione del fusto denominato shelter. Tale elemento dovrà essere in materiale plastico (polietilene), di altezza 60 cm e diametro 13 – 14 cm. Il sostegno a tale elemento sarà garantito da cannette di bambù di altezza 150 cm e diametro 1 – 1,5 cm infilate nel terreno in posizione verticale nella quantità di una cannetta per gli arbusti e 2 cannette per le piante. Lo shelter avrà la funzione di protezione dagli interventi di manutenzione ordinaria e dalla fauna. Inoltre la durata dello shelter dovrà essere garantita almeno 3 anni.

1.3.6 Idroretentore tipo OTTO O.A.S.E

L'idroretentore tipo OTTO O.A.S.E. è un prodotto organico vegetale (fibre di cereali, fibre naturali, sostanze argillose e particelle igroscopiche), che favorisce lo sviluppo delle radici e la crescita delle piante, grazie alla sua capacità di immagazzinare acqua e nutrienti. Il prodotto è adatto a qualsiasi tipologia di terreno. Il prodotto ha le seguenti proprietà tecno/biologiche:

- alta capacità di immagazzinare acqua per una ottimale distribuzione alla pianta;
- migliora la aerazione e l'assorbimento dell'acqua nel terreno;
- stimola l'attività dei microorganismi utili presenti nel suolo;
- migliora l'assorbimento dei nutrienti e dell'acqua da parte delle radici;
- migliora lo sviluppo dell'apparato radicale;

- aumenta la quantità e la qualità del raccolto;
- è tollerante verso il sale;
- valore ottimale di pH (7.0 – 8.5);
- è esente da Cloro;
- è completamente sicuro per l'ambiente e privo di semi di erbacce;
- è privo di ogni terriccio, fertilizzanti organici e di qualsiasi elemento tossico;

Per tutti gli impianti vegetali verrà utilizzato l'idroretentore tipo OTTO O.A.S.E che dovrà essere miscelato al substrato delle buche d'impianto.

La quantità che dovrà essere utilizzato è la seguente: 250 gr per alberi e arbusti sviluppati e 100 gr per alberi e arbusti forestali.

1.3.7 Micorizze tipo Tree Saver® Transplant

L'inoculo granulare tipo Tree Saver Transplant contiene spore di funghi micorrizogeni, gel idroassorbente, Terra-Sorb®, acidi umici, estratti di alga marina e estratti di yucca.

Nello specifico il prodotto contiene una miscela di funghi ecto ed endomicorrizici che colonizzano e rinforzano le radici delle piante con cui vengono a contatto. In miscela con i funghi è addizionato il gel superassorbente Terra-Sorb™ con funzione di prevenzione dagli stress idrici, e biostimolanti organici costituiti da estratti di alghe marine, estratti di yucca e acidi umici particolarmente attivi nel promuovere e stimolare lo sviluppo di nuove radici. I funghi micorrizici sono indispensabili nel ciclo di sviluppo e crescita delle piante che vivono in ambienti naturali. Costituiscono, infatti, l'anello di congiunzione tra le radici assorbenti delle piante e il terreno circostante.

Apporta Incrementi di resistenza e di capacità di sopravvivenza dopo il trapianto, minori rischi di perdita e di danni provocati da stress da trapianto e da carenza d'acqua, migliore capacità di adattamento e performances superiori per specie sensibili e di difficile coltivazione.

Per tutti gli impianti vegetali verranno utilizzate le micorizze tipo Tree Saver Transplant dovranno essere miscelate al substrato delle buche d'impianto.

La quantità che dovrà essere utilizzato è la seguente: 85 gr per alberi e arbusti sviluppati e 10 gr per alberi e arbusti forestali.

1.4 Materiali vegetali

Al momento della fornitura, l'Impresa, nel sottoporre il materiale all'approvazione della Committenza, dovrà fornire una certificazione, da parte del produttore riguardante la

corrispondenza dei prodotti alle normative vigenti e le prove di controllo qualità a cui sono stati sottoposti.

Tutto il materiale vegetale dovrà rispettare le seguenti norme di Legge:

- Legge n° 269 del 22.05.1973, *Disciplina della produzione e della commercializzazione di sementi e di piante da rimboschimento* e successive modifiche e integrazioni (D.Lgs n°386/03);
- 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. 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*.
- D.Lgs. n° 151 del 19.05.2000 *Attuazione della direttiva del 98/56/CE relativa alla commercializzazione dei materiali di moltiplicazione delle piante ornamentali*;
- Decreto Ministeriale 9 agosto 2000 *Recepimento delle direttive della Commissione n. 99/66/CE, n. 99/67/CE, n. 99/68/CE e n. 99/69/CE del 28 giugno 1999*, relative alle norme tecniche sulla commercializzazione dei materiali di moltiplicazione delle piante ornamentali, in applicazione del D.Lgs. 19 maggio 2000, n. 151.

La fonte di approvvigionamento del materiale vegetale stesso dovrà essere valutata preventivamente da parte della D.LL. e della stessa approvata prima della fornitura.

1.4.1 Alberi sviluppati

L'Impresa avrà l'obbligo di dichiarare la provenienza degli alberi; questa dovrà essere accertata dalla D.LL., la quale, comunque, si riserverà la facoltà di effettuare visite ai vivai sia per scegliere le piante (di migliore aspetto o comunque idonee per i lavori da realizzare) sia per scartare quelle che presenteranno eventuali difetti o tare di qualsiasi genere.

La D.LL. avrà quindi il diritto, a proprio insindacabile giudizio, sia di respingere piante non adatte sia di accettare la fornitura con riserva evidenziandone gli eventuali difetti.

L'Impresa dovrà sostituire a proprie spese le piante morte o sofferenti entro la prima stagione vegetativa successiva all'impianto nonché sostituire, anche successivamente, le piante in relazione a difetti di fornitura o di manutenzione evidenziati per iscritto dalla D.LL.

Su richiesta della D.LL. dovrà essere fornito il passaporto fitosanitario come previsto da normativa vigente.

In ogni caso l'Impresa dovrà fornire le piante esenti da malattie, parassiti e deformazioni, corrispondenti, per specie, cultivar, caratteristiche e dimensioni (proiezione, densità, forma della chioma ecc.), alle specifiche del computo metrico estimativo e degli elaborati progettuali, scartando quelle con portamento stentato, irregolare o difettoso.

La parte aerea delle piante dovrà avere portamento e forma regolari, presentare uno sviluppo robusto, non "filato", che non dimostri una crescita troppo rapida o stentata.

Gli alberi (latifoglie) dovranno avere il tronco nudo, diritto, senza ramificazioni per l'altezza di impalcatura richiesta, mentre per quanto riguarda le conifere dovranno essere ben formate e presentare ramificazioni sin dalle parti più basse del fusto. Per entrambe le tipologie di piante i fusti non dovranno presentare deformazioni, ferite, cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scorticamenti, legature ed ustioni da sole; essi dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche o virus; dovranno presentare una chioma ben ramificata, equilibrata ed uniforme.

La chioma, salvo quando diversamente richiesto, dovrà essere ben ramificata ed equilibrata per simmetria e distribuzione, all'interno della stessa, delle branche principali e secondarie.

Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste del progetto e del computo metrico estimativo secondo quanto segue:

- altezza dell'albero: distanza che intercorre fra il colletto e il punto più alto della chioma;
- altezza di impalcatura: distanza intercorrente fra il colletto e il punto di emergenza del ramo maestro più basso (tale misura è pari a m 2,50 salvo diversa indicazione esplicitamente riportata);
- circonferenza del fusto: misura rilevata ad un metro dal colletto (tale misura dovrà corrispondere a quella indicata dal progetto);
- diametro della chioma: misura rilevata in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere e a due terzi dell'altezza per tutti gli altri alberi.

Per gli alberi innestati dovranno essere specificati i portainnesti e l'altezza del punto d'innesto, il quale non dovrà presentare sintomi di disaffinità.

In linea di massima, gli alberi dovranno essere forniti in zolla (pane di terra), o, su richiesta dell'impresa sarà possibile utilizzare alberi in contenitore senza con ciò poter aver diritto ad alcun maggior compenso.

I contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, reti ecc.) dovranno essere proporzionati alle dimensioni delle piante contenute.

Le zolle dovranno essere ben imballate con un apposito involucro rinforzato (in juta, paglia, teli di plastica ecc.). Per le piante che superino i 3-4 metri di altezza, l'involucro di imballaggio sarà realizzato con rete metallica, oppure con pellicola di plastica porosa o altro metodo equivalente.

Qualora le piante vengano fornite in contenitore, le radici dovranno risultare pienamente compenstrate nel terriccio, senza fuoriuscirne. L'apparato radicale dovrà comunque presentarsi sempre ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane. Le piante dovranno aver subito i necessari trapianti in vivaio, di cui l'ultimo sarà stato effettuato da almeno un anno o al massimo da non più di due.

Al momento della fornitura, l'Impresa nel sottoporre il materiale da fornire all'approvazione della Committenza dovrà fornire una certificazione da parte del produttore riguardante la corrispondenza dei prodotti alle normative vigenti nonché le prove di controllo qualità a cui sono stati sottoposti.

OPERE DI MITIGAZIONE

M9 - FORESTAZIONE DI MASCHERAMENTO

ALBERI SVILUPPATI:

- *Quercus cerris* 50%
- *Quercus pubescens* 50%

M11 - TRATTAMENTO AREA PARCHEGGIO

ALBERI SVILUPPATI:

- *Fraxinus ornus*

1.4.2 Arbusti forestali

L'impresa avrà l'obbligo di dichiarare la provenienza degli arbusti; questa dovrà essere accertata dalla D.LL., la quale, comunque, si riserverà la facoltà di effettuare visite ai vivai sia per scegliere le piante (di migliore aspetto o comunque idonee per i lavori da realizzare) sia per scartare quelle che presenteranno eventuali difetti o tare di qualsiasi genere.

La D.LL. avrà quindi il diritto, a proprio insindacabile giudizio, sia di respingere piante non adatte sia di accettare la fornitura con riserva evidenziandone gli eventuali difetti.

L'Impresa dovrà sostituire a proprie spese le piante morte o sofferenti entro la prima stagione vegetativa successiva all'impianto nonché sostituire, anche successivamente, le piante in relazione a difetti di forniture o di manutenzione evidenziati per iscritto dalla D.LL.

Su richiesta della D.LL. dovrà essere fornito il passaporto fitosanitario, come previsto da normativa vigente.

In ogni caso l'Impresa dovrà fornire le piante esenti da malattie, parassiti e deformazioni, corrispondenti, per specie, cultivar caratteristiche e dimensioni (proiezione, densità, forma della chioma ecc.), al computo metrico estimativo e degli elaborati progettuali; scartando quelle con portamento stentato, irregolare o difettoso.

La parte aerea delle piante dovrà avere portamento e forma regolari, presentare uno sviluppo robusto, non "filato", che non dimostri una crescita troppo rapida o stentata.

Gli arbusti dovranno essere ramificati a partire dal terreno, con non meno di cinque ramificazioni ed avere l'altezza proporzionata al diametro della chioma.

L'apparato radicale dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari. Potranno eventualmente essere fornite a radice nuda soltanto le specie a foglia caduca, mentre quelle sempreverdi dovranno essere consegnate in contenitore o con pane di terra.

Al momento della fornitura, l'Impresa nel sottoporre il materiale da fornire all'approvazione della committenza dovrà fornire una certificazione da parte del produttore riguardante la

corrispondenza dei prodotti alle normative vigenti nonché le prove di controllo qualità a cui sono stati sottoposti.

Di seguito si riportano gli arbusti forestali previsti nel progetto divisi per opere di micro-mitigazione e di macro-mitigazione.

OPERE DI MITIGAZIONE

M9 - FORESTAZIONE DI MASCHERAMENTO

ARBUSTI FORESTALI:

- *Spartium junceum* 34%
- *Cistus incanus* 33%
- *Prunus spinosa* 33%

- *Lonicera alpigena* 50%
- *Lonicera caprifolium* 50%

M10 - RINVERDIMENTO SCARPATE

ARBUSTI FORESTALI:

- *Spartium junceum* 50%
- *Rosa canina* 25%
- *Rosmarinus officinalis* 25%

M11 - TRATTAMENTO AREA PARCHEGGIO

ARBUSTI FORESTALI:

- *Lonicera alpigena*

1.4.3 Garanzia d'attecchimento

Il periodo di garanzia viene fissato al termine del periodo di manutenzione per l'attecchimento degli impianti vegetali. Tale periodo decorre dalla data di sottoscrizione del verbale di ultimazione lavori delle opere.

Per attecchimento, di un albero o arbusto di nuovo impianto, si intenderà la ripresa vegetativa per almeno il 90% della parte epigea, senza il manifestarsi di fenomeni di essiccazione prematura di foglie, germogli e rami.

Tutto il materiale vegetale dovrà avere una garanzia di sostituzione per tutto il periodo di attecchimento e comunque sino all'avvenuta ripresa vegetativa e sino all'approvazione dei documenti di collaudo: tale garanzia di sostituzione sarà valida per le piante morte e per le piante non attecchite.

In caso di morte ripetuta delle piante, la sostituzione dovrà essere effettuata ogni qualvolta necessaria, fino al definitivo attecchimento.

In tal caso il deposito a garanzia sarà trattenuto dal Committente per tutto il periodo di garanzia a decorrere dall'ultima sostituzione e svincolato al termine di tale periodo (un anno dall'intervento di sostituzione).

Saranno a carico dell'Impresa l'eliminazione ed allontanamento degli esemplari morti o malati (compresa la ceppaia), la fornitura dei nuovi soggetti e la loro messa a dimora.

Per le superfici prative la garanzia avrà una durata variabile in funzione del periodo necessario alla nascita del prato. Andranno traseminate o riseminate le aree che la Direzione Lavori riterrà opportune per il mancato raggiungimento degli standard di copertura previsti. La trasemina prevedrà 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, reinterro del seme, concimazione e rullatura superficiale nelle modalità descritte in precedenza.

Alle forniture, messe a dimora e formazioni di prato effettuate per sostituzione si applicheranno le medesime condizioni di garanzia previste a partire dalla loro messa a dimora o formazione.

1.5 Materiali per il trattamento dei manufatti

1.5.1 Telo in PVC

- telo in PVC monofacciale Ignifugo C1 Spessore 510 gr/mq - materiale spalmato - resistenza tessuto 1000 D-TEX

Entrambi i prodotti sono certificati per la resistenza al fuoco dal produttore, dotati di certificazione M1 (tedesca) e B1 (francese) in quanto il materiale viene prodotto in Germania o in Francia.

Entrambi i prodotti hanno borchie di diametro circa 1,5 cm per il fissaggio disposte sui bordi con un passo di circa 25 cm. Il telo e la rete hanno rinforzi sui perimetri e in corrispondenza dei tratti e dei punti di maggior sollecitazione.

Modalità di fissaggio telo o rete tramite l'utilizzo di elastici di diametro circa 0,5 cm, uno per ogni borchia.

1.6 Materiali impianto d'irrigazione automatico

1.6.1 Pavimentazione in spaccato di cava

La pavimentazione in spaccato di cava verrà realizzata per tutta la superficie all'interno dell'area pozzo e del parcheggio mezzi di cantiere. Tale soluzione prevede la realizzazione di una pavimentazione composta da spaccato di cava di colore verde di pezzatura 2-4 cm.

1.6.2 Cordoli in traversine ferroviarie

I cordoli previsti nell'area parcheggio mezzi di cantiere dovranno essere in traversine ferroviarie bonificate messe in opera in due modalità: fuori terra e a raso. Le traversine dovranno essere una volta posizionate agganciate tra loro con una piattina di metallo fissata con viteria.

Le traversine dovranno avere una dimensione 0,15 cm di larghezza e 0,25 cm di altezza. La DL si riserva il diritto di approvare il materiale proposto dall'impresa.

Le traversine dovranno essere utilizzate anche per la realizzazione dei segna passo nel percorso pedonale attrezzato previsto nelle opere di compensazione. In questo caso andranno utilizzate traversine di lunghezza circa 1 m poste perpendicolarmente al percorso.

L'utilizzo delle traversine ferroviarie è regolamentato da apposita normativa.

Il D.M. 17 aprile 2003 del Ministero della salute, confermato poi dal Regolamento europeo n.1907 del 2006, modificato con il n.552 del 2009, fissa le modalità di utilizzo.

Il legno proveniente da traversine recuperate non può essere utilizzato in luoghi pubblici a rischio di frequenti contatti con la pelle e per la fabbricazione di contenitori a uso alimentare per l'uomo e gli animali.

Ogni altro uso è ammesso come per l'utilizzo come paravalanghe, contenimenti di terra, recinzioni agricole, staccionate, cordoli stradali o per porti e vie fluviali.

Inoltre si ricorda che le autorizzazioni delle aziende destinate al recupero delle traversine ferroviarie sono regolate dalla Legge 152 del 2006, recentemente modificata dalla Legge 205 del 2010 contenente una rigida procedura per il recupero e messa in commercio delle stesse.

Al momento della fornitura, l'Impresa nel sottoporre il materiale da fornire all'approvazione della committenza e della D.LL. dovrà fornire una certificazione da parte del produttore riguardante la corrispondenza dei prodotti alle normative vigenti nonché le prove di controllo qualità a cui sono stati sottoposti.

Inserimento ambientale e paesaggistico nuovo pozzo ENI 'Sant'Elia 1 - Cerro Falcone 7'
Specifiche tecniche

2 MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

2.1 Protezione e difesa alberature

2.1.1 Difesa di superfici vegetali

Per impedire danni provocati dai lavori di cantiere, le superfici vegetali da conservare dovranno essere recintate con rete di cantiere in materiale plastico o altra recinzione invalicabile alta almeno m 1,50.

Nell'ambito delle suddette superfici, non possono essere versati oli minerali, acidi, basi, vernici ed altre sostanze aventi un effetto inquinante sul suolo.

Gli impianti di riscaldamento del cantiere dovranno essere realizzati ad una distanza minima di 5 m dalla chioma degli alberi e dei cespugli.

Fuochi all'aperto possono essere accesi solo ad una distanza minima di 20 m dalla chioma di alberi e dei cespugli nel rispetto della normativa vigente.

2.1.2 Difesa delle parti aeree degli alberi

Per la difesa contro danni meccanici, come ad esempio escoriazioni e rotture della corteccia e del legno da parte di veicoli, macchine ed altre attrezzature di cantiere, tutti i boschi, le macchie arboree ed arbustive interne al cantiere dovranno essere muniti di un solido dispositivo di protezione, costituito da una recinzione in materiale plastico che racchiuda sotto la chioma una superficie del suolo, estesa su tutti i lati per almeno 2,00 m.

Se per insufficienza di spazio -a giudizio della D.LL. - non è possibile la messa in sicurezza dell'intera superficie suddetta, gli alberi dovranno essere protetti mediante un'incamiciatura di tavole di legno alte almeno 2 m disposte contro il tronco, con l'interposizione di materiali cuscinetto (ad esempio gomme di autoveicoli), evitando di collocare le tavole direttamente sulla sporgenza delle radici e di inserire nel tronco chiodi, grappe e oggetti simili.

I rami inferiori, che pendono verso il basso, dovranno essere legati, secondo le possibilità, verso l'alto, proteggendo anche i punti di legame con materiale cuscinetto.

2.1.3 Difesa delle radici degli alberi nel caso di scavi di breve durata

Di regola, a causa del pericolo di rottura delle radici gli scavi saranno eseguiti solo a mano e ad una distanza dal tronco non inferiore a 2,5 m. In casi singoli, a giudizio della D.LL., la distanza può essere ridotta ad 1,5 m dal tronco, per alberi aventi apparato radicale profondo, ed a 2 m per alberi aventi apparato radicale superficiale.

Le radici dovranno essere recise con un taglio netto, rifilate con utensili affilati e disinfettati (mediante soluzioni con sali di ammonio quaternari), e subito spalmate con un apposito

mastice sigillante caratterizzato da aggiunta di fungicidi in ragione del 2-3%, secondo indicazioni della D.LL. Le radici dovranno essere difese contro l'essiccazione ed il gelo.

2.1.4 Difesa delle radici degli alberi nel caso di transito

Qualora non si possa evitare il transito all'interno della superficie di pertinenza degli alberi (2,50 m attorno alla chioma), questa dovrà essere ricoperta con uno strato di materiale drenante, avente spessore minimo di 20 cm, sul quale si dovranno fissare tavole di legno.

Dopo l'allontanamento della copertura protettiva, lo strato superficiale del suolo dovrà essere scarificato a mano, avendo cura di non danneggiare le radici.

2.2 Tracciamenti

2.2.1 Scavi e riporti

Prima di effettuare i riporti, l'Impresa è tenuta alla predisposizione delle seguenti operazioni:

- livellazione di precisione per la predisposizione dei capisaldi locali di quota a cui fare riferimento per i successivi rilievi planoaltimetrici;
- rilievo planoaltimetrico dell'area, basandosi sui capisaldi precedentemente stabiliti e rilevati;
- picchettazione degli scavi e riporti, o individuazione delle livellette successive, nella quantità minima di 1 picchetto ogni 200 metri quadrati o di una successione di livellette ogni 50 metri.

Ogni picchetto dovrà essere numerato ed essere riferito a punti inamovibili per poterne ricostruire la posizione in caso di danneggiamento o manomissione. I capisaldi, i picchetti o le livellette successive danneggiati o rimossi dovranno essere immediatamente ripristinati a cura e spese dell'Impresa.

I risultati dei rilievi e della picchettazione saranno riportati su appositi elaborati che dovranno essere approvati dalla D.LL.; una copia di tali elaborati dovrà essere consegnata alla Committenza, una alla D.LL., ed una terza verrà conservata in cantiere.

Durante la verifica da parte della D.L. o della Committenza dei risultati dei rilievi, l'Impresa è tenuta a mettere a disposizione il personale ed i mezzi necessari.

La tolleranza ammessa per il riporto di materiali inerti per la costruzione di una nuova morfologia è di cm 20 rispetto alle quote riportate per il 20% dei punti rilevati, di cm 10 rispetto alle quote riportate per il 40% dei punti rilevati e di cm 5 rispetto alle quote riportate per il restante 40% dei punti rilevati.

La tolleranza ammessa per il riporto di terra di coltivo è di cm 10 rispetto alle quote riportate per il 10% dei punti rilevati, di cm 5 rispetto alle quote riportate per il 30% dei punti rilevati e di cm 0 rispetto alle quote riportate per il restante 60% dei punti rilevati.

La tolleranza ammessa per le quote finali dei riporti, rispetto a quelle indicate negli elaborati progettuali, è di cm 15 rispetto alle quote riportate per il 10% dei punti rilevati, di cm 5 rispetto alle quote riportate per il 40% dei punti rilevati e di cm 0 rispetto alle quote riportate per il restante 50% dei punti rilevati.

Al momento della verifica delle tolleranze di errore dell'esecuzione dei lavori, l'Impresa può richiedere un ampliamento del numero di campioni utilizzati per il calcolo.

2.2.2 Opere a verde

Prima della messa a dimora di erbacee, alberi ed arbusti, l'Impresa è tenuta alla predisposizione delle seguenti operazioni, secondo la tempistica prevista dal progetto:

- picchettazione della posizione di messa a dimora di alberi ed arbusti, con associazione degli esemplari ai picchetti;
- picchettazione delle aree per la messa a dimora di gruppi di alberi, gruppi di arbusti, fasce arbustive, con la precisione richiesta dalla D.L., nonché predisporre la picchettazione di un'area di saggio con il sesto di impianto previsto;
- picchettazione delle aree per la formazione di superfici prative e superfici a pacciamatura comprendente oltre ai punti obbligati, anche i punti intermedi.

Ogni picchetto dovrà essere numerato ed essere riferito a punti inamovibili per poterne ricostruire la posizione in caso di danneggiamento o manomissione. I capisaldi, i picchetti o le livellette successive danneggiati o rimossi dovranno essere immediatamente ripristinati a cura e spese dell'Impresa.

I risultati della picchettazione saranno riportati su appositi elaborati che dovranno essere approvati dalla D.LL.; una copia di tali elaborati dovrà essere consegnata alla Committenza, una alla D.LL., ed una terza verrà conservata in cantiere. Durante la verifica da parte della D.L. o della Committenza dei risultati dei rilievi, l'Impresa è tenuta a mettere a disposizione il personale ed i mezzi necessari.

La tolleranza ammessa per la formazione di filari o per la piantumazione a sesto regolare è di cm 10 rispetto agli allineamenti riportati per il 10% degli elementi controllati, di cm 5 rispetto agli allineamenti riportati per il 30% degli elementi controllati e di cm 0 rispetto agli allineamenti riportati per il 60% degli elementi controllati.

La tolleranza ammessa per la messa a dimora di alberi ed arbusti, isolati od a piccoli gruppi, è di cm 20 rispetto alle posizioni riportate per il 10% degli elementi controllati, di cm 10 rispetto alle posizioni riportate per il 40% degli elementi controllati e di cm 5 rispetto alle posizioni riportate per il restante 50% degli elementi controllati.

La tolleranza ammessa per la formazione di aree arbustive, superfici prative o pacciamate, rispetto a quelle indicate negli elaborati progettuali, è di cm 25 rispetto alle quote riportate per il 30% dei punti rilevati, di cm 10 rispetto alle quote riportate per il 30% dei punti rilevati e di cm 5 rispetto alle quote riportate per il restante 40% dei punti rilevati; si prescrive inoltre una tolleranza del 5% sull'estensione di aree fino a 100 metri quadrati, una tolleranza del 3% sull'estensione di aree comprese fra 100 e 1.000 metri quadrati, e una tolleranza del 2% sull'estensione di aree superiori ai 1.000 metri quadrati

Al momento della verifica delle tolleranze di errore dell'esecuzione dei lavori, l'Impresa può richiedere un ampliamento del numero di campioni utilizzati per il calcolo.

2.3 Opere di preparazione del terreno

2.3.1 Pulizia generale

Prima di iniziare la realizzazione degli interventi previsti dal Progetto, tutte le superfici interessate dovranno essere ripulite da materiali estranei (macerie, residui di oli, plastica, rottami, materiale metallico, ecc.), dalle eventuali piante infestanti.

Le stesse dovranno essere mantenute libere durante il corso dei lavori.

In particolare si dovrà prestare attenzione alla rimozione ed allontanamento dei residui delle lavorazioni edili, prodotti dallo stesso cantiere e dai cantieri limitrofi che occupano aree oggetto della sistemazione a verde. Nel caso di compattazione del fondo delle aree da sistemare a verde occorrerà procedere con la rottura del fondo al fine di evitare ristagni idrici.

Quanto detto vale anche per i residui che si trovano a profondità che non interessano la stratigrafia di progetto.

La D.LL. impartirà le precauzioni necessarie ad un garantito successo dell'attecchimento e del successivo sviluppo degli impianti vegetali previsti.

I materiali di risulta dovranno essere allontanati e portati ad appositi centri di smaltimento.

2.3.2 Accatastamento della terra di coltivo

La terra di coltivo eventualmente presente nelle aree oggetto di intervento dovrà essere ordinatamente accatasta in modo tale da non essere soggetta a transito di veicoli e poter essere reimpiegata per la sistemazione definitiva.

Si dovranno evitare inquinamenti sia durante l'accatastamento che durante il periodo di deposito. Il deposito dovrà essere protetto contro l'erosione e le erbe infestanti e regolarmente innaffiato per impedirne l'essiccazione.

I cumuli di terra di coltivo non dovranno essere troppo grandi, per evitare di danneggiare la struttura e la fertilità. In generale, la larghezza di base dei cumuli non dovrà superare 3 m e l'altezza 2 m. Con quantità molto grandi di terra di coltivo, la larghezza di base potrà anche superare 3 m, ma in tal caso l'altezza non potrà superare 1 m.

Cumuli costituiti da suoli vegetali fortemente leganti dovranno essere rivoltati almeno una volta all'anno.

2.3.3 Scavi e riporti

Prima di effettuare i riporti, l'Impresa è tenuta alla predisposizione delle seguenti operazioni:

- livellazione di precisione per la predisposizione dei capisaldi locali di quota a cui fare riferimento per i successivi rilievi planoaltimetrici;
- rilievo planoaltimetrico dell'area, basandosi sui capisaldi precedentemente stabiliti e rilevati;
- picchettazione degli scavi e riporti, o individuazione delle livellette successive, nella quantità minima di 1 picchetto ogni 200 metri quadrati o di una successione di livellette ogni 50 metri.

Ogni picchetto dovrà essere numerato ed essere riferito a punti inamovibili per poterne

ricostruire la posizione in caso di danneggiamento o manomissione. I capisaldi, i picchetti o le livellette successive danneggiati o rimossi dovranno essere immediatamente ripristinati a cura e spese dell'Impresa.

I risultati dei rilievi e della picchettazione saranno riportati su appositi elaborati che dovranno essere approvati dalla D.LL.; una copia di tali elaborati dovrà essere consegnata alla Committenza, una alla D.L., ed una terza verrà conservata in cantiere.

Durante la verifica da parte della D.L. o della Committenza dei risultati dei rilievi, l'Impresa è tenuta a mettere a disposizione il personale ed i mezzi necessari.

La tolleranza ammessa per il riporto di materiali inerti per la costruzione di una nuova morfologia è di cm 20 rispetto alle quote riportate per il 20% dei punti rilevati, di cm 10 rispetto alle quote riportate per il 40% dei punti rilevati e di cm 5 rispetto alle quote riportate per il restante 40% dei punti rilevati.

La tolleranza ammessa per il riporto di terra di coltivo è di cm 10 rispetto alle quote riportate per il 10% dei punti rilevati, di cm 5 rispetto alle quote riportate per il 30% dei punti rilevati e di cm 0 rispetto alle quote riportate per il restante 60% dei punti rilevati.

La tolleranza ammessa per le quote finali dei riporti, rispetto a quelle indicate negli elaborati progettuali, è di cm 15 rispetto alle quote riportate per il 10% dei punti rilevati, di cm 5 rispetto alle quote riportate per il 40% dei punti rilevati e di cm 0 rispetto alle quote riportate per il restante 50% dei punti rilevati.

Al momento della verifica delle tolleranze di errore dell'esecuzione dei lavori, l'Impresa può richiedere un ampliamento del numero di campioni utilizzati per il calcolo.

2.3.4 Lavorazione del terreno

Le aree di intervento verranno lavorate con mezzo spaccasassi e interra sassi con lo scopo di eliminare la maggior parte dei sassi presenti sul terreno e sino ad una profondità di almeno 30 cm. Tale lavorazione andrà effettuata seguendo le file d'impianto e dovrà avere una larghezza di circa 1 m. Tale lavorazione dovrà essere realizzata con trattore di adeguata potenza minimo 75 KW.

Successivamente dovrà essere effettuata una concimazione organica con letame maturo da distribuire sul terreno lungo le file d'impianto nella quantità di 500 q.li/ha.

A completamento delle lavorazioni del terreno dovrà essere eseguita una fresatura incrociata con lo scopo di interrare il letame e spianare l'area d'impianto. Tale lavorazione dovrà essere eseguita con trattore di adeguata potenza.

2.4 Opere a verde

2.4.1 Messa a dimora di alberi sviluppati

La messa a dimora degli alberi verrà realizzata come di seguito esplicitato.

Le piante dovranno essere conferite in cantiere solo al momento della loro messa a dimora.

Le piante dovranno essere impiantate separatamente per specie e dimensione. Ciascuna pianta dovrà essere collocata in una buca appositamente predisposta, con il pane completamente circondato da terra soffice.

Il controllo e la manutenzione dovranno essere continui. Parassiti e malattie dovranno essere combattuti subito dopo la loro comparsa.

Il suolo dovrà avere una struttura sciolta, eventualmente migliorata.

Le piante a foglia caduca in zolla potranno essere impiantate solo nel periodo di riposo vegetativo (dal primo autunno alla primavera escludendo i periodi di gelo), se in contenitore, invece, potranno essere trapiantate in qualsiasi periodo dell'anno, ad esclusione dei mesi estivi (giugno-luglio-agosto).

Prima della messa a dimora delle piante e dopo la lavorazione del suolo, sulla base dei disegni di progetto, l'Impresa dovrà realizzare la picchettatura delle piante isolate e delle aree omogenee di piantagione, ottenendone l'approvazione da parte della D.LL..

Il materiale proveniente dagli scavi, non riutilizzabile a giudizio della D.LL., dovrà essere allontanato dal cantiere a cura e spese dell'Impresa e sostituito con terra adatta.

In ogni caso, assestatosi il terreno, le piante non dovranno presentare radici allo scoperto, oppure interrate oltre il livello del colletto.

Le radici delle piante, dopo aver asportato le parti danneggiate, dovranno essere inserite nella loro posizione naturale, non curvate o piegate.

La terra di coltivo introdotto dovrà essere uniformemente costipata, in modo che non rimangano spazi vuoti attorno alle radici. Nelle buche non si dovrà introdurre né terra gelata né neve.

Con piante in zolla, il tessuto di protezione della zolla dovrà essere asportato dopo l'inserimento della pianta nella buca.

Le piante di maggiori dimensioni dovranno essere orientate con la medesima esposizione al sole che avevano nella stazione di provenienza.

I tagli per le potature e per l'eliminazione dei rami secchi, spezzati o malformati, dovranno essere eseguiti con strumenti adatti, ben taglienti e puliti.

In ogni caso, le parti aeree delle piante danneggiate dovranno essere asportate con tagli netti.

Le superfici di taglio con diametro superiore a 2 cm dovranno essere spalmate con un mastice caratterizzato da aggiunta di fungicida a giudizio della D.L.

Dopo l'impianto, in cui è prevista una bagnatura iniziale con litri 150-200, si dovrà innaffiare ogni pianta con i seguenti quantitativi d'acqua:

- ✓ piante arboree fino a 200 cm di altezza: da 5 a 15 litri/giorno;
- ✓ piante arboree oltre 200 cm di altezza: da 20 a 50 litri/giorno.

Le pietre ed i rifiuti, le parti vegetali decomponibili e le malerbe eventualmente emerse nelle operazioni dovranno essere allontanate. Si dovrà tuttavia avere cura di conservare le conche attorno alle piante.

Tutti gli alberi sviluppati dovranno essere dotati di opportuno sistema di sistema di ancoraggio della pianta consistente in un palo tutore legato alla stessa con del legaccio elastico e con uno spessore di gomma con funzione antiscortecciatura interposto tra pianta e palo e in prossimità del colletto andrà applicato il collarino di protezione in PVC di colore verde.

2.4.2 Messa a dimora di arbusti forestali

Per la messa a dimora di arbusti risultano essere valide le norme generali descritte per l'impianto gli alberi. La buca d'impianto sarà proporzionata alla dimensione delle zolle e comunque indicata negli elaborati di computo. I contenitori, se di tipo tradizionale (terracotta, plastica, ecc.), dovranno essere rimossi ed allontanati.

Dopo l'impianto (in cui è prevista una bagnatura iniziale con litri 20) si dovrà innaffiare ogni pianta con un quantitativo d'acqua da 1 a 3 litri/giorno.

A completamento delle operazioni di messa a dimora per arbusti forestali ad esclusione di quelli delle scarpate andrà posizionato il biodisco pacciamante bloccato con graffe metalliche, lo shelter di protezione e le cannette di bambù con funzione di sostegno.

Solo per gli arbusti nelle scarpate interne al pozzo prima della messa a dimora andrà stesa e affrancata la biostuoia in juta con appositi picchetti in ferro, in corrispondenza di ogni pianta andrà effettuato un taglio della stuoia, infine dovrà essere posizionata una cannetta di bambù.

I sestii di impianto degli arbusti forestali sono specificati negli elaborati grafici.

2.4.3 Sostituzione delle fallanze

L'operazione di sostituzione delle fallanze andrà svolta ogni anno sino al termine del periodo di manutenzione. Pertanto sarà a carico dell'impresa tale onere, che è già compreso nella manutenzione e le sostituzioni devono avvenire con materiale analogo approvato dalla committenza e/o dalla D.LL.

2.5 Trattamento manufatti

2.5.1 Verniciatura

Per ogni tipologia di manufatto di seguito viene descritta e spiegata la modalità di verniciatura.

Container (area motori):

- Trattamento di preparazione della superficie:
(es. sabbiatura e/o carteggiatura meccanica e manuale)
- Verniciatura con i seguenti prodotti:
verniciatura di fondo con prodotto a base acrilica o poliesteri
verniciatura di finitura con smalto a base acrilico-poliesteri satinato:
(verniciatura in monocromia con colore RAL 6003 per le coperture dei container - verniciatura in policromia con righe di larghezza variabile 6003 - 6025 - 6013 per le pareti esterne dei container)

Container (officina-magazzini-box pesa-uffici):

- Trattamento di preparazione della superficie:
(es. sabbiatura e/o carteggiatura meccanica e manuale)
- Verniciatura con i seguenti prodotti:
verniciatura di fondo con prodotto a base acrilica o poliesteri
verniciatura di finitura con smalto a base acrilico-poliesteri satinato:
(verniciatura in monocromia con colore RAL 6003 per le coperture dei container - verniciatura in policromia con righe di larghezza variabile 6003 - 6025 - 6013 per le pareti esterne dei container)

Coperture area circuito fango:

- Trattamento di preparazione della superficie:
(es. sabbiatura e/o carteggiatura meccanica e manuale)
- Verniciatura con i seguenti prodotti:
verniciatura di fondo con prodotto a base acrilica o poliesteri
verniciatura di finitura con smalto a base acrilico-poliesteri satinato:
(verniciatura in monocromia con colore RAL 6003 per le coperture delle pensiline)

Coperture pompe:

- Trattamento di preparazione della superficie:
(es. sabbiatura e/o carteggiatura meccanica e manuale)
- Verniciatura con i seguenti prodotti:

verniciatura di fondo con prodotto a base acrilica o poliesteri

verniciatura di finitura con smalto a base acrilico-poliesteri satinato:

(verniciatura in monocromia con colore RAL 6003 per le coperture delle strutture delle pompe)

Area campo:

- Trattamento di preparazione della superficie:

(es. sabbiatura e/o carteggiatura meccanica e manuale)

- Verniciatura con i seguenti prodotti:

verniciatura di fondo con prodotto a base acrilica o poliesteri

verniciatura di finitura con smalto a base acrilico-poliesteri satinato:

(verniciatura in monocromia con colore RAL 6003 per le coperture dei container - verniciatura in policromia con righe di larghezza variabile 6003 - 6025 - 6013 per le pareti esterne dei container)

2.5.2 Teli in PVC

Coperture base torre:

- Struttura per aggancio teli in PVC:

per quanto riguarda la copertura dei pannelli fono-assorbenti all'altezza del piano di sonda andrà realizzata una struttura composta da un tubolare in metallo di diametro 2.5 cm fissato tramite reggitubo (1 ogni 1.5 m) saldati alla struttura portante delle coperture.

per quanto riguarda la copertura sotto il piano di sonda riteniamo che possa essere utilizzata la struttura metallica alla quale si fissano già i teli.

- Installazione del telo in PVC tramite l'utilizzo di elastici (1 per ogni borchia). Il telo sarà realizzato in più pezzi e sarà fissato alla struttura metallica e inoltre tra un telo e l'altro andranno messe delle fascette di materiale plastico per il fissaggio dei teli stessi;

2.6 Opere complementari

2.6.1 Pavimentazioni in spaccato di cava

La pavimentazione in spaccato di cava verrà realizzata per tutta la superficie all'interno dell'area pozzo e del parcheggio mezzi di cantiere. Tale soluzione prevede la realizzazione di una pavimentazione composta da spaccato di cava di colore verde di pezzatura 2-4 cm, distribuita per uno spessore di 10 cm.

2.6.1 Cordoli in traversine ferroviarie

I cordoli in traversine ferroviarie dovranno essere posati secondo quanto indicato negli elaborati progettuali, andranno posizionati previa preparazione del sedime del parcheggio effettuata costipando il fondo, controllando le quote di progetto e successivamente bloccati con rinfianchi puntuali in cemento e poi tra le traversine andrà applicata una piattina metallica di unione bloccata con viteria.

Per quanto riguarda quelli con funzione segna passo del percorso pedonale attrezzato, oltre a quanto sopra riportato, se necessario andranno utilizzati dei picchetti metalli inseriti in appositi fori realizzati nelle traversine con lo scopo di aumentarne la solidità, tali picchetti dovranno essere di metallo lunghi minimo 80 cm e diametro 1.5 cm.