

Raggruppamento Temporaneo Professionisti

arch. Marino Matteo - arch. Ottolino Gian Luca - ing. Bertucci Davide - Consult Engineering s.n.c. - Studio Associato
geomm. Allegri A. & S. - agr. Baridon Davide

via Marcello Staglieno 10/21 - 16129 Genova

tel:010-6465832 - 010.8602385 fax 0104076463 - mail:arpr.genova@gmail.com

PROGETTO ESECUTIVO

"RETE DEI CIVIC CENTER SCOLASTICI" DELLA CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA

LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO:

LICEO CLASSICO "G. MAZZINI" - via Paolo RETI, 25 - Genova Sampierdarena

OGGETTO DELL'INTERVENTO:

MANUTENZIONE STRAORDINARIA E RIQUALIFICAZIONE STRUTTURA SCOLASTICA

OGGETTO DELLA TAVOLA:

SISTEMAZIONE A VERDE - PROGETTO

SCALA

DESCRIZIONE DELLE OPERE A VERDE
PRESCRIZIONI GENERALI

-

TAVOLA

D1.V

PROGETTISTA:

Arch. MATTEO MARINO (Capogruppo)
Arch. GIANLUCA OTTOLINO
Studio Associato Geometri ALLEGRI ALBERTO e SIMONE

TIMBRO E FIRMA PROGETTISTA:

COMMITTENTE:



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE SVILUPPO ECONOMICO E SOCIALE
AREA EDILIZIA

RESPONSABILE UFFICIO

arch. Roberta BURRONI

FIRMA RESPONSABILE UFFICIO

DIRIGENTE TECNICO

ing. Gianni MARCHINI

FIRMA DIRIGENTE TECNICO

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

ing. Gianni MARCHINI

FIRMA R.U.P.

MODIFICHE:

REV
1

DATA
01-12-2017

MOTIVAZIONE
-

Descrizione delle opere a verde

L'intervento di sistemazione a verde prevede lavori di riqualificazione dei Giardini Camillo Pavanello e di alcuni spazi di pertinenza agli edifici scolastici; si prevede la manutenzione straordinaria della vegetazione esistente e nuovi impianti ad integrare e completare le formazioni arboree ed arbustive già presenti. Infine, l'intera area sarà servita da un impianto di irrigazione localizzata realizzato completando il sistema di adduzione già posato con la stesura di ali gocciolanti su ciascuna aiuola.

Sono previsti gli abbattimenti di n. 3 cedri, alti oltre 20 m, filati e potenzialmente pericolosi, presenti nel cortile interno della scuola Mazzini (aiuola n. 17) oltre a n. 1 leccio, radicato nell'aiuola esterna lungo via Reti, la cui chioma appare parzialmente disseccata. Per tutte le piante abbattute verrà eliminata la ceppaia.

In tutte le cortine arbustive è previsto il mantenimento della vegetazione ornamentale esistente, salvo l'eliminazione di singoli esemplari malati o mal venienti e la riqualificazione della stessa mediante un intervento di potatura.

Il terreno sottostante le aiuole verrà liberato dalle infestanti (specie erbacee, rinnovazione di arbusti ed alberi) e lavorato con attrezzature manuali (zappa, vanga), con l'accortezza di rispettare le radici superficiali e/o affioranti presenti; fa eccezione l'aiuola del cortile interno della scuola che, una volta completati gli abbattimenti, risulterà priva di vegetazione e dunque lavorabile con mezzi meccanici (nel caso specifico si provvederà anche alla distribuzione di uno strato di nuova terra agraria)

I lavori di messa a dimora di nuova vegetazione riguarderanno principalmente le cortine arbustive esistenti e saranno finalizzati a colmare i vuoti lasciati da esemplari morti. I nuovi impianti saranno realizzati sulle aiuole esterne di via Reti (Aiuole 8, 9, 10, 13 e 14), via Storce (Aiuola 7) e via Agnese (Aiuola 15): tali spazi sono attualmente caratterizzati da cortine miste, a prevalenza di pittosporo e corbezzolo, disposte nel sottochioma di filari arborei di leccio incompleti (caratterizzati da diversi vuoti). Si prevede di completare i filari e le cortine inserendo nuovi esemplari delle medesime specie già presenti (lecci nel piano arboreo, berberis, corbezzolo e mahonia nel pian arbustivo).

All'interno del giardino, in corrispondenza degli ingressi sono presenti alcuni spazi quasi completamente privi di vegetazione (Aiuole 1, 11 e 12): qui è prevista la messa a dimora di aiuole monospecifiche di Choysia, arbusto sempreverde a fioritura bianca e dal gradevole profumo.

Le aiuole interne lungo la recinzione della scuola (Aiuole 2, 4, 5 e 6) e in prossimità dell'area giochi (aiuola 3), attualmente arredate con grandi esemplari di lauroceraso allevato in forma libera a cespuglio, quella di dimensioni maggiori, e con radi esemplari di pyracantha, la più piccola, verranno completate con realizzando una cortina mista a 5 specie di taglia bassa/media (abelia, choysia, teucrium, viburnum e pittosporo nano).

L'aiuola nel cortile interno della scuola (Aiuola 17), una volta abbattuti i cedri, ospiterà n. 3 piccoli nuovi esemplari arborei (albero di giuda) e n. 3 grandi arbusti (n. 2 corbezzoli e n. 1 osmanthus), disposti secondo uno schema libero.

L'aiuola stretta e lunga parallela ad una stecca di posti auto interni alla scuola (Aiuola 16), già attualmente densa e ricca di vegetazione non verrà interessata da nuovi impianti.

In merito alle dimensioni al momento dell'impianto, la scelta è ricaduta verso esemplari di taglia media per gli esemplari arborei (CFR 16-18 per i Cercis, CFR 16-18 per i Quercus) e per gli arbusti del cortile interno (altezza da 80 a 150 cm); in tutte le altre aiuole verranno impiegati esemplari di dimensione medio piccola (h 60-80 cm).

Gli alberi di leccio nelle aiuole esterne verranno impiantati replicando il sesto di impianto attualmente presente mentre per gli arbusti è stata calcolata una densità media di 1 pianta/mq, salvo le aiuole monospecifiche di ingresso, dove è stato previsto un impianto più fitto (2 piante/mq), e le aiuole su via Agnese e via Storace, in cui è prevista la posa di 1 pianta/70 cm.

Allo scopo di mantenere la verticalità degli alberi di nuovo impianto, in luogo del tradizionale castello a 3 pali tutori lignei, facilmente vandalizzabile e poco apprezzabile sotto il profilo estetico, è previsto l'impiego di un sistema di ancoraggio sotterraneo, tecnicamente efficace ma completamente interrato e dunque non visibile o danneggiabile dai vandali.

Il terreno in corrispondenza dell'aiuola interna lungo la recinzione della scuola verrà protetto dalla diffusione delle infestanti mediante la posa di un biotessile in cocco con funzione pacciamante.

Tutte le aiuole saranno equipaggiate con sistema di irrigazione localizzata (ala gocciolante).

PRESCRIZIONI GENERALI

Art. 1 - Conservazione e recupero delle piante esistenti nella zona d'intervento

Tutta la vegetazione esistente indicata in progetto per restare in loco e quella eventualmente individuata dalla Direzione Lavori in corso d'opera dovrà essere protetta adeguatamente da ogni danneggiamento. Pertanto, l'Appaltatore dovrà usare la massima cautela nell'eseguire le prescrizioni della Direzione Lavori ogni volta che si troverà a operare nei pressi delle piante esistenti.

In particolare dovranno essere protetti mediante assi, pneumatici ed altri materiali flessibili i tronchi degli alberi destinati ad essere conservati.

Art. 2 - Accantonamento degli strati fertili del suolo e del materiale di scavo

Per i movimenti di terra di maggiore consistenza, secondo le indicazioni della Direzione Lavori, l'Appaltatore è tenuto a provvedere alla rimozione e all'accantonamento, nel luogo e con le modalità indicati dalla Direzione Lavori, degli strati fertili del suolo destinati ad essere riutilizzati nelle zone interessate ai lavori stessi. Le quantità eccedenti e l'eventuale altro materiale di scavo saranno accantonati nel luogo, trasportati in discarica o avviati a recupero in appositi impianti secondo le modalità indicate dalla Direzione Lavori.

Art. 3 - Approvvigionamento d'acqua

L'Appaltatore si approvvigionerà dell'acqua necessaria all'esecuzione delle opere con propri mezzi, salvo diverse indicazioni della DL e del RUP; nessun onere aggiuntivo verrà riconosciuto per tale fornitura.

Art. 4 - Pulizia dell'area del cantiere

A mano a mano che procedono i lavori di sistemazione e le operazioni di piantagione, l'Appaltatore, per mantenere il luogo in ordine, è tenuto a rimuovere tempestivamente tutti i residui di lavorazione e gli utensili inutilizzati. I residui di cui sopra dovranno essere allontanati e portati dal cantiere alla discarica pubblica o su altre aree autorizzate.

I materiali di risulta degli scavi saranno sempre di esclusiva proprietà dell'Ente Appaltante. La Direzione Lavori potrà ordinarne il trasporto in quei siti che riterrà opportuno e comunque ad una distanza non superiore ai 30 Km dal cantiere.

Alla fine dei lavori tutte le aree e gli altri manufatti che siano stati in qualche modo imbrattati dovranno essere accuratamente ripuliti.

Art. 5 - Garanzia di attecchimento

L'Appaltatore si impegna a fornire una garanzia di attecchimento del 100% delle piante messe a dimora. L'attecchimento si intende avvenuto quando, nel corso prima stagione vegetativa successiva alla messa a dimora (presumibilmente in aprile-maggio), le piante si presentano sane e in buono stato vegetativo. L'avvenuto attecchimento deve essere verbalizzato in contraddittorio fra Direzione Lavori e l'Appaltatore entro 10 giorni dalla scadenza del periodo sopra definito.

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.

In caso di sostituzione, saranno a carico dell'Appaltatore l'eliminazione ed allontanamento degli esemplari morti o malati, la fornitura dei nuovi soggetti e la loro messa a dimora, senza che sia dovuto alcun indennizzo ulteriore, eccedente quanto riportato in progetto.

Nel caso il contratto contempli la manutenzione dell'impianto, la garanzia di attecchimento vale per tutta la durata della manutenzione stessa.

L'Appaltatore è tenuto ad una sola sostituzione delle piante non attecchite. Eventuali ulteriori sostituzioni di piante, già sostituite una volta, dovranno essere oggetto di nuovi accordi fra le parti.

QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Tutto il materiale edile, di arredo, il materiale agrario e il materiale vegetale occorrente per l'esecuzione delle opere, dovrà essere delle migliori qualità, senza difetti e in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto prescritto dal presente Capitolato, dal progetto e dalla normativa vigente. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dall'Appaltatore purché, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, i materiali siano riconosciuti accettabili. L'Appaltatore è obbligato a notificare, in tempo utile, alla Direzione Lavori la provenienza dei materiali per il regolare prelevamento dei relativi campioni. L'Appaltatore dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati, le eventuali partite non ritenute conformi dalla Direzione Lavori. L'approvazione dei materiali consegnati sul posto non sarà tuttavia considerata come accettazione definitiva. La Direzione Lavori si riserva infatti la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, alterati dopo l'introduzione sul cantiere, nonché il diritto di farli analizzare a cura e spese dell'Appaltatore, per accertare la loro corrispondenza con i requisiti specificati nel presente Capitolato e dalle norme vigenti. In ogni caso l'Appaltatore, pur avendo ottenuto l'approvazione dei materiali dalla Direzione Lavori, resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere. L'Appaltatore fornirà tutto il materiale (edile, impiantistico, agrario e vegetale) indicato negli elenchi e riportato nei disegni allegati, nelle quantità necessarie alla realizzazione della sistemazione.

Art. 6 - Materiale agrario

Per il materiale agrario si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori di agricoltura, vivaismo e giardinaggio (es. terreni e substrati di coltivazione, concimi, fitofarmaci, tutori, ecc.), necessario alla messa a dimora, alla cura e alla manutenzione delle piante occorrenti per la sistemazione.

11.1 Terra di coltivo riportata

L'Appaltatore, prima di effettuare il riporto della terra di coltivo, dovrà accertarne la qualità per sottoporla all'approvazione della Direzione Lavori. Su richiesta della Direzione Lavori, L'Appaltatore dovrà disporre a proprie spese l'esecuzione delle analisi di laboratorio, per ogni tipo di suolo. Le analisi dovranno essere eseguite, salvo quanto diversamente disposto dal presente Capitolato, da una stazione di chimica agraria riconosciuta, secondo i metodi ed i parametri normalizzati di analisi del suolo, pubblicati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo S.I.S.S.

La terra di coltivo riportata dovrà essere prelevata da strati superficiali attivi, dovrà avere caratteristiche fisiche e chimiche atte a garantire un sicuro attecchimento e sviluppo di piante erbacee, arbustive od arboree, essere priva di pietre, tronchi, rami, radici e loro parti, che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche dopo la posa in opera, chimicamente neutra o sub-acida (pH misurato in H₂O compreso fra 5,5 e 7,5) e priva di agenti patogeni e di sostanze tossiche per le piante.

La quantità di scheletro non dovrà eccedere il 5% del volume totale, dovranno essere assenti ciottoli con diametro superiore a cm 4 e la percentuale di sostanza organica non dovrà essere inferiore al 2%.

La granulometria dovrà rientrare nei seguenti parametri:

- Sabbia (diametro compreso tra mm 2 e mm 0,05): 25-50% in peso sulla terra fine
- Limo (diametro compreso tra mm 0,05 e mm 0,002): 30-50% in peso sulla terra fine
- Argilla (diametro inferiore a mm 0,002): 10-30% in peso sulla terra fine.

11.2 Substrati di coltivazione

Con substrati di coltivazione si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati in proporzioni note per impieghi particolari e per ottenere un ambiente di crescita adatto alle diverse

specie che si vogliono mettere a dimora. Per i substrati imballati, le confezioni dovranno riportare quantità, tipo e caratteristiche del contenuto.

In mancanza delle suddette indicazioni sulle confezioni, o nel caso di substrati non confezionati, l'Appaltatore dovrà fornire, oltre ai dati sopra indicati, i risultati di analisi realizzate a proprie spese, presso stazioni di chimica agraria riconosciute, secondo i metodi normalizzati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo S.I.S.S. per i parametri indicati dalla Direzione Lavori e sottoporre all'approvazione i risultati di tali accertamenti.

I substrati, una volta pronti per l'impiego, dovranno essere omogenei e i componenti distribuiti in proporzioni costanti all'interno della loro massa. Essi dovranno risultare inoltre privi di propaguli di erbe infestanti, agenti patogeni e di sostanze tossiche per le piante.

11.3 Concimi minerali ed organici

I concimi minerali, organici, misti e complessi da impiegare dovranno avere titolo dichiarato secondo le vigenti disposizioni di legge ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica, fatta esclusione per i letami, per i quali saranno valutate di volta in volta qualità e provenienza. Fatto salvo quanto già evidenziato in progetto, la Direzione Lavori si riserva il diritto di indicare con maggior precisione, scegliendoli di volta in volta in base alle caratteristiche della terra di coltivo e alle eventuali analisi di laboratorio sul terreno e sui concimi e alle condizioni delle piante durante la messa a dimora e il periodo di manutenzione, quale tipo di concime dovrà essere usato ed i relativi dosaggi e metodi di applicazione.

Gli elementi impiegati dovranno rispettare le caratteristiche prescritte dalla Legge n. 748 del 19/10/1984 - *"Nuove norme per la disciplina dei fertilizzanti"*.

11.4 Ammendanti e correttivi

Con ammendanti si intendono quelle sostanze sotto forma di composti naturali o di sintesi in grado di modificare le caratteristiche fisiche del terreno. Con correttivi si intendono quei prodotti chimici, minerali, organici o biologici capaci di modificare le caratteristiche chimiche del terreno. In accordo con la Direzione Lavori si potranno impiegare prodotti con funzioni miste purché ne siano dichiarati la provenienza, la composizione e il campo di azione e siano forniti preferibilmente negli involucri originali secondo la normativa vigente.

In particolare, il letame potrà essere bovino, equino o ovino, dovrà essere ben maturo, stoccato in concimaia per almeno 9 mesi e risultare esente da sostanze nocive.

La Direzione Lavori potrà ordinare analisi contraddittorie di questo materiale per verificarne la rispondenza alle caratteristiche richieste.

Gli elementi impiegati dovranno rispettare le caratteristiche prescritte dalla Legge n. 748 del 19/10/1984 - *"Nuove norme per la disciplina dei fertilizzanti"*.

In particolare l'Appaltatore dovrà fornire un **prodotto idroritettore** a base di Poliacrilamide reticolato – Acrilato di Potassio. Il formulato dovrà presentare le seguenti proprietà chimico/fisiche: Colore: bianco; Inodore; pH 6,0 ÷ 8,0; Aspetto: granuli 0,4 mm.

Il prodotto dovrà essere fornito in confezioni chiuse (secchi o sacchi) da conservare in ambiente secco e fresco.

11.5 Fitofarmaci

I fitofarmaci da usare (es. anticrittogamici, insetticidi, diserbanti, antitraspiranti, mastici, ecc.) dovranno essere forniti nei contenitori originali e sigillati dalla fabbrica, con l'indicazione della composizione e della classe di tossicità, secondo la normativa vigente.

In particolare, l'Appaltatore dovrà fornire nelle quantità necessarie formulati erbicidi sistemici a base di Picloram o p.a. similari. Il tipo di formulato commerciale, il dosaggio, le modalità di trattamento e il periodo di esecuzione dovranno essere concordati con la Direzione Lavori.

11.6 Pacciamatura

Con pacciamatura si intende una copertura del terreno a scopi diversi (es. controllo infestanti, limitazione dell'evapo-traspirazione, sbalzi termici, etc.).

I materiali per pacciamatura comprendono prodotti di origine naturale o di sintesi e dovranno essere forniti (quando si tratti di prodotti confezionati), in accordo con la Direzione Lavori, nei contenitori originali con dichiarazione della quantità, del contenuto e dei componenti. Per i prodotti da pacciamatura forniti sfusi la Direzione Lavori si riserva la facoltà di valutare di volta in volta qualità e provenienza.

In particolare dovranno essere forniti teli in materiale biodegradabile (cocco), di idoneo spessore (3-5 mm), secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

11.7 Pali di sostegno, ancoraggi e legature.

L'Appaltatore dovrà fornire nel numero di unità indicato in progetto (corrispondente agli esemplari arborei previsti) sistemi di ancoraggio sotterraneo per alberi in zolla

Ancoraggio composto da:

- tre tondini in ferro, piegati e lavorati di sezione 8 mm, di dimensioni e lunghezza corrispondenti a quelle del modello sopraindicato, forniti ciascuno di un asolatura per il passaggio della cinghia;
- una cinghia di poliestere con tensionatore, certificati secondo le norme EN 12195.2; la cinghia, nei limiti della normativa, è indeformabile sia per lo sforzo che per l'umidità, ha larghezza 25 mm e lunghezza corrispondente a quella del modello sopraindicato;
- un anello in ferro non trattato per regolare il posizionamento della cinghia e velocizzare la fase di installazione.
- stuoia di protezione della zolla pre-tagliata su un lato fino al centro; completamente biodegradabile, realizzata in fibre vegetali di Sisal, Jute e Cocco agugliate su supporto cartaceo umido-resistente senza collanti, tessiture o filamenti vari. Peso : 900 gr/m², della dimensione di 60 x 60 cm da posarsi sopra la zolla della pianta, prima della fase di trazione del sistema di ancoraggio sotterraneo.

11.7 Tubo corrugato per drenaggi

Fornitura e posa in opera di tubazione corrugata a doppia parete in PE, di diametro esterno pari a 90 mm realizzata per coestrusione continua delle due pareti, con fessurazioni equidistanti, di misura, posizione e numero variabile, distribuite su tutta la circonferenza, posizionate sul fondo delle gole fra due corrugazioni consecutive.

La tubazione dovrà essere interamente di colore nero con banda verde longitudinale coestrusa all'esterno, confezionata in rotoli da 25/50 metri, corredata di manicotto di giunzione. Il produttore dovrà fornire la relativa specifica tecnica di costruzione e collaudo del prodotto.

CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI

COSTRUZIONE Tubo corrugato a doppia parete interamente di colore nero con banda verde coestrusa all'esterno e fessure

IMPIEGO Drenaggio, acque sotterranee (agricoltura, costruzioni o dispersioni)

RESISTENZA ALLO SCHIACCIAMENTO 300N con deformazione diametro interno $\leq 5\%$ (misurata secondo CEI EN 61386-24 (CEI 23-116))

RAGGIO DI CURVATURA 8 volte il diametro esterno

LIMITI D'IMPIEGO -50 °C / +60 °C

IMBALLO Rotoli da 50 metri (o 200mm rotoli da 25 metri)

ACCESSORI Manicotto di giunzione

11.7 Ala gocciolante per irrigazione

L'Appaltatore dovrà fornire tubazioni di ala gocciolante del diametro di 16 mm, del tipo autocompensante con portata pari a 2 l/h, distanza tra i fori di 33 cm, di colore marrone.

11.7 Elettrovalvole

Le elettrovalvole MASTER e quelle di settore dovranno essere in Nylon con fibra di vetro, oppure in bronzo e dovranno garantire almeno una pressione di esercizio di 10 BAR. Le elettrovalvole dovranno essere dotate di regolatore di flusso per consentire la regolazione della portata in funzione della pressione; di dispositivo di apertura manuale; e sistema di filtraggio mediante filtro a labirinto posto sulla membrana; predisposte per il montaggio di regolatore di pressione. Le viti e le parti metalliche saranno in acciaio inossidabile.

Gli attacchi per il montaggio in linea e ad angolo sono solitamente punti suscettibili ai colpi d'ariete, per evitare questo problema, sia l'apertura, sia la chiusura dovranno risultare "ritardate", mentre i solenoidi dovranno essere a

bassa tensione (24 v) ed a basso assorbimento in apertura (0,41 A) ed a regime (0,23 A). I diametri delle elettrovalvole per i vari settori dovranno essere scelti in relazione alla portata degli stessi, tenendo conto delle perdite di carico localizzate, determinabili utilizzando le tabelle relative delle elettrovalvole stesse. Le elettrovalvole dovranno avere caratteristiche tali da garantire il perfetto funzionamento idraulico ed elettrico con i programmatori ed il sistema di gestione già installato dal Settore Parchi e Giardini. Ogni elettrovalvola dovrà essere idraulicamente sezionabile a monte, mediante una valvola a sfera filettata con albero di comando in acciaio a testa quadra, predisposto per la manovra dall'esterno del pozzetto, mediante prolunga della leva di azionamento. Ogni elettrovalvola dovrà essere smontabile dall'alto mediante giunti a tre pezzi con attacco piano da porre a monte ed a valle dell'elettrovalvola stessa, il tutto al fine di assicurare lo smontaggio del corpo della elettrovalvola, senza dover manomettere il pozzetto né la tubazione ad essa collegata. La raccorderia dovrà essere in FeZn perché più resistente alle pressioni che insistono nelle tubazioni. Il diametro della raccorderia, delle saracinesche e dei bocchettoni che costituiscono il gruppo di distribuzione a monte delle elettrovalvole, dovrà avere almeno la sezione della tubazione maggiore che sta a valle delle elettrovalvole. La derivazione delle saracinesche dal gruppo collettore dovrà avvenire tramite apposito bocchettone dello stesso diametro delle elettrovalvole; allo stesso modo dovrà essere eseguito il collegamento tra l'elettrovalvola e il raccordo di giunzione con le tubazioni dei singoli settori, al fine di assicurare lo smontaggio del corpo della elettrovalvola senza dover manomettere il pozzetto, né la tubazione ad essa collegata.

11.7 Programmatore

L'Appaltatore dovrà fornire un programmatore in grado di controllare almeno 4 stazioni. Dovrà essere protetto da un interruttore magneto - termico ed avere una messa a terra indipendente con resistenza non superiore a 10 Ohm. In caso di mancanza di tensione, una batteria al lithium o similare da 9 volt, provvederà al mantenimento delle memorie e dovrà avere una durata minima di 5 anni.

Il programmatore dovrà essere alloggiato all'interno di armadietto provvisto di chiave di chiusura e posizionato nell'area verde ed in posizione al di fuori del raggio degli irrigatori, senza ostacolare la normale fruizione del parco. L'armadietto non dovrà risultare troppo visibile in maniera da evitare possibili azioni vandaliche sulle centraline.

11.8 Acqua per innaffiamento

L'acqua da utilizzare per l'innaffiamento e la manutenzione non dovrà contenere sostanze inquinanti e sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità relativa.

L'Appaltatore, se gli sarà consentito di approvvigionarsi da fonti della Stazione Appaltante, sarà tenuta, su richiesta della Direzione Lavori, a verificare periodicamente per mezzo di analisi effettuate secondo le procedure normalizzate della Società Italiana di Scienza del Suolo (S.I.S.S.), la qualità dell'acqua da utilizzare e a segnalare le eventuali alterazioni riscontrate. Gli oneri relativi saranno a carico della Stazione Appaltante.

In caso contrario, l'Appaltatore si approvvigionerà con mezzi propri e provvederà a sua cura e spese al controllo periodico della qualità dell'acqua.

Art. 7 - Materiale vegetale

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di effettuare, contestualmente all'Appaltatore, visite ai vivai di provenienza allo scopo di scegliere le piante; si riserva quindi la facoltà di scartare quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate nel presente Capitolato e nell'Elenco Prezzi in quanto non conformi ai requisiti fisiologici e fitosanitari che garantiscano la buona riuscita dell'impianto o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare.

A tale scopo, l'Appaltatore dovrà concordare con la Direzione Lavori, la visita presso i vivai con un anticipo di almeno 8 giorni. Il Direttore Lavori provvederà alla verifica e punzonatura del materiale oggetto dell'appalto mediante sopralluogo nel vivaio indicato dalla Ditta risultata aggiudicataria, scartando all'atto della successiva consegna i soggetti che dovessero risultare sprovvisti del cartellino di verifica. Nel corso del sopralluogo, su richiesta della Direzione Lavori, l'aggiudicatario dovrà effettuare la zollatura di alcuni esemplari arborei come campioni per la verifica dell'apparato radicale. Per eventuali piante non visionate e punzonate in vivaio, l'accettazione definitiva avverrà all'atto della fornitura e sarà subordinata alla verifica dell'esistenza dei requisiti qualitativi richiesti.

Le piante dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni e alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie.

La fornitura delle piante autoctone indicate in progetto dovrà appartenere a ecotipi locali e provenire da vivai specializzati nella produzione di piante per rinaturalizzazione.

Le piante dovranno aver subito le necessarie lavorazioni in vivaio e rispondere alle specifiche contenute negli articoli seguenti.

Le piante dovranno essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali sia stata riportata, in modo leggibile e indelebile, la denominazione botanica (genere, specie, varietà, cultivar) del gruppo a cui si riferiscono.

Le caratteristiche con le quali le piante dovranno essere fornite (densità e forma della chioma, presenza e numero di ramificazioni, sistema di preparazione dell'apparato radicale, ecc.) sono precisate nelle specifiche allegato al progetto o indicate nell'Elenco Prezzi e nelle successive voci particolari.

L'Appaltatore dovrà far pervenire alla Direzione Lavori, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta o telefonica, anche via telefax, della data in cui le piante verranno consegnate sul cantiere.

Per quanto riguarda il trasporto delle piante, l'Appaltatore dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul luogo della messa a dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) nel più breve tempo possibile. Il trasferimento dovrà essere effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico idonei, con particolare attenzione ad evitare danni ai rami ed alla corteccia e le zolle non abbiano a frantumarsi, a causa dei sobbalzi o per il peso del carico del materiale soprastante, o ad essiccarsi o a ustionarsi, a causa dell'esposizione a vento e sole.

In caso si verificasse la necessità di stoccare temporaneamente le piante in cantiere o in un magazzino a causa posticipazione nel tempo delle operazioni di impianto, esse dovranno essere conservate con modalità adeguate alla condizione climatica e tali da non pregiudicarne la vitalità.

Ogni partita di piante dovrà essere corredata di passaporto fitosanitario come previsto da normativa vigente.

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

- D.Lgs. 10-11-2003 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*

Al momento della fornitura, l'Appaltatore nel sottoporre il materiale da fornire all'approvazione della Stazione Appaltante dovrà fornire una certificazione da parte del produttore riguardante la corrispondenza dei prodotti alle normative vigenti.

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

12.1 Alberi

Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto e tipici della specie, della varietà e della età al momento della loro messa a dimora.

Gli alberi dovranno essere stati specificatamente allevati per il tipo di impiego previsto (es. alberate stradali, filari, esemplari isolati o gruppi, ecc.). In particolare le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi origine e tipo, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere.

Il fusto dovrà risultare inoltre nudo, diritto, senza ramificazioni per l'altezza di impalcatura richiesta,

La chioma, salvo quando diversamente richiesto, dovrà essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa, dovrà presentare uno sviluppo robusto, non "filato", che non dimostri una crescita troppo rapida o stentata.

L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli di diametro maggiore di un centimetro.

Gli alberi dovranno essere normalmente forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche o della richiesta potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purché di giovane età e di limitate dimensioni, previa approvazione della Direzione Lavori.

Le zolle e i contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, ecc.) dovranno essere proporzionati alle dimensioni delle piante.

Per gli alberi forniti con zolla o in contenitore, la terra dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia.

Le piante in contenitore dovranno essere state adeguatamente rinvasate in modo da non presentare un apparato radicale eccessivamente sviluppato lungo la superficie del contenitore stesso; le radici inoltre non dovranno fuoriuscire dal contenitore stesso.

Le zolle dovranno essere ben imballate con un apposito involucro degradabile (in juta, paglia, teli, reti di ferro non zincato, ecc.), rinforzato, se le piante superano i 5 m di altezza, con rete metallica degradabile, oppure realizzato con pellicola plastica porosa o altri materiali equivalenti.

Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste del progetto e dell'Elenco Prezzi 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 inserzione al fusto della branca principale più vicina;
- circonferenza del fusto: misurata a un metro dal colletto (non saranno ammesse sottomisure salvo accettazione della Direzione dei Lavori);
- diametro della chioma: dimensione rilevata in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere, a due terzi dell'altezza totale per tutti gli altri alberi.

Le piante devono aver subito i necessari trapianti in vivaio (l'ultimo da non più di due anni) secondo il seguente prospetto:

specie a foglia caduca

- fino alla circonferenza di cm 12 / 15: almeno 1 trapianto
- fino alla circonferenza di cm 20 / 25: almeno 2 trapianti
- fino alla circonferenza di cm 30 / 35: almeno 3 trapianti

specie sempreverdi

- fino all'altezza di m 2/2.50: almeno 1 trapianto
- fino all'altezza di m 3 / 3.50: almeno 2 trapianti
- fino all'altezza di m 5: almeno 3 trapianti

e la circonferenza dovrà avere sufficiente sviluppo.

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

La Direzione Lavori avrà cura di verificare su campioni inviati dal vivaio e anche a piè d'opera, il rapporto equilibrato fra diametro e altezza delle piante.

In particolare dovranno essere forniti esemplari arborei con le seguenti caratteristiche

Cercis siliquastrum	CFR 16-18 cm
Quercus ilex	CFR 16-18 cm

12.2 Arbusti

Arbusti e cespugli, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia decidua o sempreverdi), anche se riprodotti per via agamica, non dovranno avere portamento filato, dovranno possedere un minimo di tre ramificazioni alla base e presentarsi dell'altezza prescritta in progetto o in Elenco Prezzi, proporzionata al diametro della chioma e a quello del fusto,

Per arbusti e cespugli "l'altezza totale" verrà rilevata, analogamente a quella degli alberi, misurando la distanza che intercorre fra il colletto e il punto più alto della chioma; il diametro della chioma sarà rilevato alla sua massima ampiezza. Tali parametri dovranno essere conformi a quanto riportato in Elenco Prezzi.

Tutti gli arbusti e i cespugli dovranno essere forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche e della richiesta potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purché di giovane età e di limitate dimensioni, salvo approvazione della Direzione Lavori.

Il loro apparato radicale dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari. Per le indicazioni riguardanti l'apparato radicale e la terra dei contenitori vale quanto esposto nel precedente articolo a proposito degli alberi.

In particolare dovranno essere forniti esemplari di arbusti con le seguenti caratteristiche .

Arbutus unedo	h 80-100 cm
Osmanthus fragrans	h 125-150 cm
Abelia grandiflora	vaso l. 3
Choysia ternata 'Aztec Pearl'	vaso l. 3 h 60-80 cm
Pittosporum tobira 'Nano'	vaso l. 3
Teucrium fruticans	vaso l. 3
Viburnum davidii	vaso l. 3
Berberis juliana	l.10
Arbutus unedo	l.15, h 80-100 cm
Pittosporum tobira	l.7, 60-80 cm
Mahonia aquifolium	vaso l.3, h 60-80 cm

MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Art. 8 - Opere a verde

15.1 Interventi sulla vegetazione esistente

L'Appaltatore deve provvedere, nelle aree indicate in progetto e secondo le indicazioni della Direzione Lavori ai seguenti interventi:

- Eliminazione delle infestanti mediante scerbatura manuale, zappettatura
- Potatura di ridimensionamento, rimonda del secco e ringiovanimento degli arbusti
- Abbattimento degli esemplari arborei indicati in progetto
- depezzamento del materiale legnoso di diametro superiore ai 10 cm di diametro, all'allestimento e messa in sicurezza dei fusti di maggiore dimensione che non è possibile esboscare per la morfologia del terreno, concentramento per avvallamento, con impiego di verricello a valle, successivo accatastamento degli assortimenti nelle aree indicate dalla Direzione Lavori;

Il materiale di risulta non distribuito al suolo, secondo le indicazioni della DL, dovrà essere raccolto e trasportato in discarica, salvo diverse indicazioni della Direzione Lavori.

Modalità di esecuzione degli abbattimenti

I tagli di abbattimento dovranno essere eseguiti il più vicino possibile al suolo ed eseguiti con tecniche adeguate (es. depezzature) e le attrezzature (es. funi, carrucole, gru, etc.) necessarie che consentano di ridurre al minimo i danni sul restante soprassuolo.

L'Appaltatore sarà in ogni caso responsabile di ogni danneggiamento che dovesse verificarsi nel corso delle operazioni.

Le ramaglie di risulta (depezzate o triturate a discrezione dell'Appaltatore) dovranno essere trasportate in discarica autorizzata, mentre le branche primarie e i tronchi dovranno essere depezzati e trasportati (secondo le indicazioni che la Direzione lavori fornirà) presso i magazzini municipali o discarica autorizzata.

Qualora il prezzo indicato per l'abbattimento comprenda la rimozione della ceppaia, l'operazione dovrà avvenire mediante carotatura o estirpazione con attrezzature e modalità tali da evitare danni a manufatti e servizi esistenti e il riempimento della fossa con terra agraria sminuzzata, livellata e compattata. Qualora vi fossero impedimenti che rendano impossibile procedere con l'estirpazione, sarà opportuno procedere con la devitalizzazione, tagliando il ceppo e le radici affioranti almeno 20 cm sotto la superficie del suolo.

Per quanto concerne gli abbattimenti degli esemplari arborei dovranno essere effettuati tenendo conto degli vincoli comunali esistenti ed utilizzando tutte le attrezzature necessarie atte ad evitare pericoli per gli operatori, garantire l'incolumità pubblica ed evitare danni ai manufatti.

In prossimità delle strade dovranno essere assunte tutte le necessarie cautele per evitare pericoli al traffico veicolare e di ogni altro tipo (eventuale chiusura della strada con adeguata segnalazione e preventiva programmazione con le autorità competenti). In ogni caso il cantiere dovrà essere adeguatamente segnalato secondo le normative in vigore.

In ogni caso l'Appaltatore sarà responsabile di ogni danneggiamento che in qualsiasi forma e per qualsiasi motivazione dovesse verificarsi, rimanendo la Stazione Appaltante sollevata da ogni responsabilità in merito.

Nell'area di intervento non sarà consentito in nessun caso bruciare materiale di risulta, salvo materiale infetto da patologie o infestazioni di artropodi, secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

Per quanto concerne gli abbattimenti degli esemplari arborei dovranno essere effettuati tenendo conto degli vincoli comunali esistenti ed utilizzando tutte le attrezzature necessarie atte ad evitare pericoli per gli operatori, garantire l'incolumità pubblica ed evitare danni ai manufatti.

In prossimità delle strade dovranno essere assunte tutte le necessarie cautele per evitare pericoli al traffico veicolare e di ogni altro tipo (chiusura della strada con adeguata segnalazione e preventiva programmazione con le autorità competenti). In ogni caso il cantiere dovrà essere adeguatamente segnalato secondo le normative in vigore.

In ogni caso l'Appaltatore sarà responsabile di ogni danneggiamento che in qualsiasi forma e per qualsiasi motivazione dovesse verificarsi, rimanendo l'Ente Appaltante sollevato da ogni responsabilità in merito.

I tagli di abbattimento dovranno essere eseguiti il più vicino possibile al suolo ed eseguiti con tecniche adeguate che consentano di ridurre al minimo i danni sul restante soprassuolo.

Potatura di innalzamento

Ha il fine di innalzare la chioma eliminando tutti i rami o ricacci presenti sul fusto e sulle branche o rami principali fino ad un'altezza stabilita dalla D.L.. Può prevedere l'accorciamento di rami anziché la loro eliminazione. Viene in genere prevista per eliminare ostacoli alla circolazione veicolare o pedonale, per migliorare le condizioni di visibilità stradale oppure per liberare i "coni luce" dell'illuminazione pubblica; quest'ultimo obiettivo può essere raggiunto anche attraverso l'accorciamento localizzato di rami e branche.

Essa comprende il tipo di spollonatura che prevede l'eliminazione dei ricacci dalla base del fusto fino ad un'altezza di 5,5 metri.

Potatura di rimonda

E' finalizzata all'allontanamento di parti della chioma morte, deperienti o meccanicamente instabili poste a qualsiasi altezza e di qualsiasi dimensione comprese le rifilature di eventuali rami spezzati e di monconi necrotici.

La sua esecuzione può essere accompagnata ad un intervento sulle parti vitali per ripristinare la simmetria e il naturale portamento dell'albero.

Essa può comprendere anche l'eliminazione o l'accorciamento di alcuni rami bassi, fuori sagoma o in posizione indesiderata qualora questi interventi siano di importanza limitata; negli altri casi si farà riferimento a tipi diversi di potatura. La potatura di rimonda comprende la potatura di innalzamento, se esplicitamente richiesto dalla D.L., e la spollonatura a "tutt'altezza".

Potatura di diradamento

E' finalizzata alla riduzione della densità della chioma per favorire la penetrazione della luce al suo interno, eliminando, in particolar modo, i rami più deboli, sottili, incrociantisi, codominanti o soprannumerari, per ottenere la densità desiderata.

Il diradamento può essere anche riferito all'eliminazione di fusti soprannumerari in piante policormiche o al taglio selettivo di polloni di ceppaia/radice.

Il diradamento può essere un'operazione rischiosa su alcune specie (es. tiglio) perché può indurre flessioni incontrollate e rotture dei rami superiori; essa va condotta in modo oculato al fine di eliminare queste eventualità.

Il diradamento comprende tutte le operazioni previste per la potatura di rimonda. Dal punto di vista del prezzo da applicare è assimilata alla potatura di rimonda.

Potatura di contenimento

Interventi richiesti non da esigenze fisiologiche intrinseche della pianta, ma per cause a questa esterne. La presenza di vincoli preesistenti o nuovi (contenimento dell'effetto vela offerto da apparati epigei troppo espansi nei confronti di eventi meteorici di anomala intensità) obbligano a tagli di contenimento e riduzione della chioma.

Consiste nell'accorciamento e/o nell'eliminazione di rami o branche. Può essere condotta progredendo in senso centripeto o centrifugo a seconda delle tecniche adottate.

Nella fase terminale, applicando la tecnica del ramo di ritorno a scalare, si procederà per forza di cose in senso centrifugo.

A seconda delle esigenze l'intervento interesserà tutta la chioma o solo parte di essa rispettando il più possibile il portamento naturale della pianta.

La potatura di contenimento comprende tutte le operazioni previste nella potatura di rimonda. Il diradamento e l'innalzamento sono compresi nella potatura di contenimento ma dovranno essere prima concordati con la D.L.

Potatura di ristrutturazione

E' un caso particolare di potatura di contenimento e, quindi, la comprende in tutti i suoi aspetti.

Come si può intuire, questo intervento mira a modificare la struttura della chioma con l'eliminazione di parti a volte consistenti.

Il fine ultimo è quello di raggiungere un migliore equilibrio statico e, quindi, di prevenire rotture accidentali o avviare a danni derivanti da potature sbagliate.

Inoltre si tende a conferire alla chioma un migliore aspetto, il più "naturale" possibile.

Dal punto di vista del prezzo da applicare è assimilata alla potatura di contenimento.

Potatura di risanamento

Questa operazione non rientra nei normali turni di potatura delle alberate ma riveste carattere di straordinarietà in quanto si interviene solo quando occorre eliminare parti deperite a causa di attacchi di parassiti vegetali o animali.

Col termine "potatura di risanamento", per convenzione, si intende una potatura a volte eseguita, per esempio, sui platani colpiti dall'antracnosi (*Gnomonia veneta*) e consiste nel taglio dei rami maggiormente attaccati dal fungo (rami di 1-3 anni) evitando quindi di modificare sostanzialmente la forma della chioma.

Non dovranno essere eseguite capitozzature o tagli molto drastici salvo eventuali casi particolari preventivamente indicati dalla D.L. Inoltre, quando si verificano scosciature o rotture di branche a causa di forti eventi atmosferici avversi, la potatura di risanamento consente di eliminare i pericoli immediati riequilibrando la chioma.

Potatura di mantenimento

È un intervento che accompagna la pianta nel resto della sua vita. Con la sua regolare esecuzione, dovrebbe consentire alla pianta stessa di crescere e svilupparsi in armonia con le sue esigenze fisiologiche e secondo gli intendimenti per cui è stata piantata. Per questo, occorre intervenire con tagli di potatura che non favoriscono l'insediamento di malattie, non incidono sulla longevità e contengono lo sviluppo volumetrico. Conviene, quindi, effettuare tagli di diradamento e cimatura più che speronatura e ringiovanimento con turni di potatura da 2-3 anni a 5-10 a seconda della forma assegnata all'albero applicando il taglio di ritorno.

Interessa per lo più gli alberi con chioma piuttosto regolare e di sviluppo non eccessivo e/o allevati in forma obbligata oltre ad alcune conifere (per esempio *tuia*, cipresso dell'Arizona ecc.) che, se allevate in forma libera, possono subire gravi danni da neve. Essa ha, quindi, lo scopo di far mantenere alla chioma la forma e la dimensione precedentemente conferite o, nel caso si tema l'effetto dei carichi da neve, di accorciare i rami in modo che ne trattengano la minor quantità possibile.

Le specie che più frequentemente sono sottoposte a questo tipo di intervento, oltre a quelle sopra ricordate, sono il platano, il tiglio, alcuni *Prunus* (*cerasifera*, *serrulata* ecc.), la robinia ad ombrello, la lagerstroemia, l'ibisco e molte altre.

Negli ultimi due casi ricordati la potatura di mantenimento corrisponde spesso alla speronatura, lunga o corta, ed assume i connotati di potatura a frequenza annuale venendo convenzionalmente chiamata "**potatura ordinaria di mantenimento**". Questo "tipo" di potatura può essere adottato anche su altre specie come tiglio e platano, per esempio, mediante la formazione di "teste di salice". La testa di salice non è necessariamente legata all'intervento annuale.

Le tipologie sopra indicate, possono essere variamente combinate, valutando di volta in volta l'intensità dell'intervento, in relazione alle reali necessità.

Epoca di esecuzione degli interventi di potatura

La potatura di rimonda del secco o potature che prevedono tagli molto limitati possono essere eseguite durante tutto il corso dell'anno anzi, in questi casi, l'esecuzione degli interventi durante il periodo di piena attività vegetativa offre una serie di vantaggi tra cui ricordiamo la più immediata cicatrizzazione delle ferite e la migliore possibilità di individuare parti secche o deperite.

Quando possibile va privilegiata la "potatura verde". Interventi più drastici di potatura vanno eseguiti durante il periodo di riposo vegetativo variabile con la specie e con l'andamento climatico.

Se è organizzativamente possibile è bene evitare i giorni di gelo.

I lavori di potatura sono assolutamente da evitare nel caso di giornate caratterizzate da elevata ventosità.

Le potature non vanno poi eseguite durante alcune particolari fasi fenologiche corrispondenti alla schiusura delle gemme, al periodo immediatamente seguente di distensione fogliare nonché ai periodi (in genere Settembre e Ottobre) che precedono l'entrata in riposo vegetativo della pianta.

Le spollonature possono essere eseguite in qualsiasi epoca ma sono da preferire la Primavera e l'Estate.

Le limitazioni di cui si è parlato sono valide, in generale, per le "latifoglie" mentre hanno meno importanza per le conifere; nel caso di conifere in forma obbligatoria è bene applicabile la potatura estiva.

La D.L. si riserva la facoltà di far eseguire potature di qualunque tipologia nei periodi che ritiene più opportuni anche se non consueti.

Periodo di potatura degli alberi ornamentali spoglianti

Per gli alberi a foglia caduca in funzione della stagione in cui viene eseguita la potatura si distingue in:

Potatura secca:

- Da effettuare nei mesi di pieno riposo vegetativo tra dicembre e marzo.
- Utilizzare questo tipo di potatura per stimolare l'attività della vegetazione nella stagione seguente e per interventi di formazione, alleggerimento e ristrutturazione dello scheletro degli alberi.

Potatura verde:

- Da effettuare nei mesi di luglio e agosto;
- Consente di verificare la stabilità, rettificare l'ingombro e bilanciare i carichi della chioma nel periodo dell'anno in cui è massima la sollecitazione dovuta al peso del fogliame nei punti critici strutturali del vegetale.

Gli interventi di potatura di formazione dovranno essere ripetuti ogni 2-4 anni e dovranno coprire un periodo di 6-15 anni (tale ampio range è dovuto alle differenti possibili dimensioni dei soggetti al momento della messa a dimora).

Gli interventi di potatura di diradamento dovranno essere ripetuti ogni 4-7 anni a seconda della specie e dovranno avere inizio al termine della fase di potatura di formazione.

15.2 Apporto di terra agraria

Sulle aree indicate in progetto l'Appaltatore provvederà alla stesura di strati di terra agraria secondo spessori medi riportati negli elaborati grafici, fino a raggiungere le quote previste in progetto.

Lo spandimento potrà essere effettuato con mezzi meccanici e rifinitura manuale, avendo cura di procedere a ritroso sulla superficie di intervento in modo di limitare al minimo il costipamento del materiale distribuito. La superficie interessata dal riporto dovrà presentarsi uniforme, esente da buche ed avvallamenti ed avere la conformazione prevista in progetto e indicata dalla Direzione Lavori.

In particolare l'apporto di terra agraria interesserà l'aiuola n. 17, con un riporto di uno strato di 5 cm di spessore sull'intera superficie.

15.3 Lavorazione del suolo

Successivamente alla stesura della terra agraria nel quantitativo previsto in progetto, l'Appaltatore provvederà alla lavorazione dell'aiuola n. 17 mediante fresatura con motocoltivatore, operando ad una profondità di almeno 20 cm.

La lavorazione dovrà essere eseguita su terreno in condizioni di adeguata umidità (terreno in tempera), evitando di danneggiarne la struttura e di formare suole di lavorazione; il periodo di effettuazione dovrà essere concordato con la Direzione Lavori.

Nel corso di questa operazione l'Appaltatore dovrà rimuovere tutti i sassi, le pietre e gli eventuali ostacoli sotterranei che potrebbero impedire la corretta esecuzione dei lavori.

Una volta effettuata la lavorazione, la superficie di intervento si dovrà presentare quanto più possibile regolare privo di avvallamenti e/o buche ed avere la conformazione prevista in progetto ed indicata dalla Direzione Lavori.

Prima di procedere ad ulteriori operazioni, l'Appaltatore dovrà ottenere l'approvazione della Direzione Lavori.

In tutte le altre aiuole si procederà alla lavorazione con attrezzi manuali (vangatura, zappettatura).

15.4 Correzione, ammendamento e concimazione di fondo del terreno, impiego di fitofarmaci e diserbanti

Dopo aver effettuato le lavorazioni preliminari, l'Appaltatore, su istruzione della Direzione Lavori, dovrà incorporare nel terreno tutte le sostanze eventualmente necessarie ad ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione di fondo, nonché somministrare gli eventuali fitofarmaci e/o diserbanti.

Nelle buche d'impianto si utilizzerà concime organico pellettato disidratato o concime organo minerale a lenta cessione titolo 16-8-12-2 MgO + oligoelementi.

Al momento dell'effettuazione dell'intervento si dovrà avere particolare cura che la distribuzione del fertilizzante sia omogenea su tutta la superficie/volume della buca; il fertilizzante dovrà inoltre essere ricoperto da uno strato di terreno al fine di evitare il contatto diretto tra lo stesso e gli apparati radicali ed evitare effetti ustionanti.

Prima di effettuare le concimazioni di fondo, l'Appaltatore è tenuto a darne tempestivo avviso alla Direzione Lavori, affinché questa possa disporre eventuali controlli.

Qualora il terreno risultasse particolarmente povero di sostanza organica, parte dei concimi minerali potrà essere sostituita da terricciati o da letame ben maturo da spandersi in modo uniforme sulla superficie.

I trattamenti con fitofarmaci, infine, dovranno essere tempestivi ed eseguiti da personale specializzato che dovrà attenersi per il loro uso alle istruzioni specificate dalla casa produttrice e alle leggi vigenti in materia, ed usare ogni possibile misura preventiva atta ad evitare danni alle persone e alle cose.

15.6 Preparazione delle buche e dei fossi

Le buche ed i fossi per la piantagione delle specie vegetali dovranno avere le dimensioni più ampie possibili in rapporto alla grandezza delle piante da mettere a dimora. L'operazione di scavo potrà essere effettuata con l'impiego di mezzi meccanici ed attrezzi specifici, eventualmente completando a mano lo scavo; una volta raggiunta la profondità prevista, si provvederà alla scarificazione del fondo della buca.

Nella preparazione delle buche e dei fossi, l'Appaltatore dovrà assicurarsi che nella zona in cui le piante svilupperanno le radici non ci siano ristagni di umidità e provvedere che lo scolo delle acque superficiali avvenga in modo corretto.

Nel caso, invece, fossero riscontrati gravi problemi di ristagno l'Appaltatore provvederà, su autorizzazione della Direzione Lavori, a predisporre idonei drenaggi secondari che verranno contabilizzati a parte in base all'Elenco Prezzi.

Il materiale proveniente dagli scavi, se non riutilizzato o non ritenuto idoneo, a insindacabile giudizio della Direzione Lavori, dovrà essere allontanato dall'Appaltatore dalla sede del cantiere e portato alla pubblica discarica o su aree autorizzate.

15.7 Messa a dimora di alberi, arbusti e rampicanti

Alcuni giorni prima della piantagione, l'Appaltatore dovrà procedere, se richiesto dalla Direzione Lavori, al riempimento parziale delle buche già predisposte, in modo che le piante possano essere collocate su uno strato di fondo di spessore adeguato alle dimensioni della zolla o delle radici delle diverse specie vegetali.

L'accatastamento delle piante in cantiere dovrà avvenire in un luogo il più possibile ombroso e protrarsi per un tempo massimo di 48 ore, al fine di evitare sia l'essiccazione sia il surriscaldamento; nel corso di tale periodo le piante dovranno essere sufficientemente bagnate. Le piante senza pane di terra potranno essere disposte in cataste alte non più di m 1,5 con le radici, una contro l'altra e coperte con terra. Le piante con pane di terra dovranno essere accatastate con i pani, uno contro l'altro, coperti all'esterno con terra, paglia o torba. Se si supererà il tempo massimo di accatastamento di 48 ore, senza che sia possibile procedere all'impianto nella stazione definitiva, si dovrà procedere all'impianto in una stazione provvisoria, individuata in luogo ombroso e riparato dal vento, protetto dal ristagno d'acqua e le inondazioni.

Le piante a foglia caduca, se a radice nuda o 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.

Le buche di impianto dovranno essere dimensionate in modo da rispettare le misure minime previste nell'Elenco Prezzi ed essere adeguate alla dimensione della pianta da accogliere. In particolare a seconda della tipologia di fornitura le buche dovranno presentare le ampiezze seguenti:

alberi forniti in zolla CFR 16-18 cm

buca 1 x 1 x 1 m

arbusti h 80-100 cm e 125-150 cm

buche 50 x 50 x 50 cm

arbusti h 60 - 80 cm contenitore l. 3

buche 30 x 30 x 30 cm

La messa a dimora di alberi, degli arbusti e dei cespugli dovrà avvenire in relazione alle quote finite, avendo cura che le piante non presentino radici allo scoperto né risultino, una volta assestatosi il terreno, interrate oltre il livello del colletto. L'imballo della zolla costituito da materiale degradabile (es. paglia, canapa, juta, etc.), dovrà essere tagliato al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo da sotto la zolla, togliendo soltanto le legature metalliche e il materiale di imballo in eccesso.

La zolla deve essere integra, sufficientemente umida, aderente alle radici; se si presentasse troppo asciutta dovrà essere immersa temporaneamente in acqua con tutto l'imballo. Analogamente si dovrà procedere per le piante fornite in contenitore.

Per le piante radice nuda parte dell'apparato radicale dovrà essere, ove occorra, spuntato alle estremità delle radici e privato di quelle rotte o danneggiate.

In caso di fornitura di piante in contenitore, se di tipo tradizionale (terracotta, plastica, ecc.), questi dovranno essere rimossi ed allontanati.

Le piante dovranno essere collocate ed orientate in modo da ottenere il miglior risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi della sistemazione. Si dovrà rispettare l'orientamento rispetto al sole che avevano nella stazione di provenienza, salvo quanto diversamente disposto dalla Direzione Lavori.

Modalità di posa degli ancoraggi sotterranei

In particolare in corrispondenza dei soggetti arborei Infissione a buca aperta dei tre tondini in ferro sul terreno consolidato circostante il fondo della buca; inserimento della pianta nella buca; inserimento della cinghia negli appositi passanti; inserimento dell'anello di regolazione ed inserimento della cinghia nel tensionatore. Messa in trazione del sistema agendo sul tensionatore, fino alla giusta trazione sulla zolla; a pianta ben stabile, rinterro della buca. Eventuale ulteriore trazione del tensionatore dopo l'assestamento del terreno passato qualche giorno.

L'Appaltatore procederà poi al riempimento definitivo delle buche con terra di coltivo, costipandola con cura in modo che non rimangano vuoti attorno alle radici o alla zolla. Il riempimento delle buche, sia quello parziale prima della piantagione, sia quello definitivo, potrà essere effettuato, a seconda delle necessità, con terra di coltivo semplice oppure miscelata con torba. La terra di coltivo introdotta 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.

Nel caso la Direzione Lavori decida che, all'atto dell'impianto, venga effettuata una concimazione secondaria localizzata, l'Appaltatore avrà cura di spargere il fertilizzante attorno e vicino alle radici o alle zolle, in modo da evitare danni per disidratazione.

A riempimento ultimato, attorno alle piante dovrà essere formata una conca o bacino per la ritenzione dell'acqua da addurre subito dopo in quantità abbondante, onde favorire la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla.

Negli impianti eseguiti in periodo invernale, le piante più sensibili al freddo dovranno essere provviste di una copertura con sostanze quali paglia o ramaglie.

In particolare la messa a dimora di alberi ed arbusti verrà realizzata in modo differenziato come di seguito:

La messa a dimora di alberi ed arbusti verrà realizzata in modo differenziato come di seguito:

1. SPECIE ARBOREE in zolla

200 g di concime minerale (tipo Nitrophoska),
2 Kg di concime organico pellettato disidratato,
180 l di terriccio,
0,04 m³ di ghiaino tondo lavato da posare sul fondo come drenaggio.

2. SPECIE ARBUSTIVE in vaso con altezza fino a 150 cm (arbusti)

50 g di concime minerale (tipo Nitrophoska),
250 g. di concime organico pellettato disidratato,
10 l di torba neutra.

Al momento della messa a dimora potrà essere effettuata la potatura di trapianto, secondo le modalità concordate con la Direzione Lavori. 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 cm 2 dovranno essere spalmate con un mastice caratterizzato da aggiunta di fungicida a giudizio della Direzione Lavori. In particolare, L'Appaltatore dovrà far sì che la siepe non ostruisca le aperture esistenti nel muro perimetrale delimitante il giardino.

Alberi, arbusti e cespugli a foglia caduca

Le piante a foglia caduca dovranno essere messe a dimora nel periodo adeguato all'attecchimento delle varie specie, generalmente durante il periodo di riposo vegetativo. L'eventuale potatura di trapianto della chioma deve essere autorizzata dalla Direzione Lavori e dovrà seguire rigorosamente le disposizioni impartite, rispettando il portamento naturale e le caratteristiche specifiche delle singole specie. Nel caso fosse necessario agevolare il trapianto, l'Appaltatore, su indicazione della Direzione Lavori, irrorerà le piante con prodotti antitraspiranti.

15.9 Pacciamatura

Nelle aree in cui è prevista la messa a dimora di arbusti, le piante dovranno essere protette con la posa di uno strato continuo di biostuoia (feltro) in cocco (o altro materiale biodegradabile). Il materiale pacciamante fornito in rotoli dovrà essere steso dopo la preparazione del terreno ma prima dell'impianto degli arbusti. Le strisce contigue dovranno essere sovrapposte per almeno 10-20 cm in modo da impedire il germogliamento di infestanti. Il fissaggio al terreno mediante 2-3 chiodi/zanche metallici / mq facendo in modo che il materiale biodegradabile aderisca perfettamente al terreno e non risulti sollevato.

In particolare la posa della pacciamatura è prevista nelle aiuole n. 1,2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.

15.10 Posa di ala gocciolante

Le tubazioni di ala gocciolante dovranno essere posizionate sopra il terreno e fissate mediante appositi picchetti color terra, aventi un'altezza di 19 cm. La distanza tra una tubazione di ala gocciolante ed un'altra, considerando un suolo del tipo franco, sarà pari a 50 cm.

MANUTENZIONE DELLE OPERE

Art. 9 - Manutenzione delle opere a verde per il periodo di garanzia

La manutenzione che l'Appaltatore è tenuto ad effettuare durante il periodo di concordata garanzia dovrà comprendere le operazioni descritte nei seguenti articoli.

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 alla scadenza del periodo di garanzia concordato. Ogni nuova piantagione dovrà essere curata con particolare attenzione fino a quando non sarà evidente che le piante, superato il trauma del trapianto (o il periodo di germinazione per le semine), siano ben attecchite e siano in buone condizioni vegetative.

La manutenzione delle opere edili, impiantistiche, di arredo, sarà soggetta alle norme contemplate nei capitoli speciali di settore. La manutenzione delle opere impiantistiche sarà soggetta a norme specificatamente concordate.

19.1 Irrigazioni

L'Appaltatore è tenuto ad irrigare tutte le piante messe a dimora e i tappeti erbosi per il periodo di garanzia concordato con l'Amministrazione Comunale. Le irrigazioni dovranno essere ripetute e tempestive e 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 determinanti dall'Appaltatore e successivamente approvati dalla Direzione Lavori. E' compreso nelle cure colturali anche l'eventuale adacquamento di soccorso delle piantine in fase di attecchimento, e pertanto nessun compenso speciale, anche per provvista e trasporto di acqua, potrà per tale operazione essere richiesto dall'Appaltatore, oltre quanto previsto nei prezzi di Elenco Prezzi.

Nel caso fosse stato predisposto un impianto di irrigazione automatico, l'Appaltatore dovrà controllare che questo funzioni regolarmente. L'impianto di irrigazione non esonera però l'Appaltatore dalle sue responsabilità in merito all'irrigazione, la quale pertanto dovrà essere attrezzata per effettuare, in caso di necessità, adeguati interventi manuali.

19.4 Concimazioni

Le concimazioni devono essere effettuate nel numero e secondo le modalità stabilite dall'Elenco Prezzi e dalla Direzione Lavori. Qualora non fossero specificatamente previste, l'Appaltatore dovrà apportare i fertilizzanti necessari a mantenere le piante messe a dimora in soddisfacente stato vegetativo per tutto il periodo di garanzia, secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

19.5 Potature

Le potature di formazione e di rimonda devono essere effettuate nel rispetto delle caratteristiche delle singole specie.

Il materiale vegetale di risulta dovrà essere immediatamente rimosso, caricato e trasportato presso l'impianto di trattamento o stoccaggio indicato dall'Ente Appaltante.

In generale nel periodo di garanzia, data la dimensione delle piante appena impiantate, non si effettuano interventi di potatura di ridimensionamento.

19.6 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, secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

19.7 Difesa dalla vegetazione infestante

Durante l'operazione di manutenzione l'Appaltatore dovrà estirpare, salvo diversi accordi con Direzione Lavori, le specie infestanti oltre alla verifica periodica ed all'eventuale pronto ripristino dello stato di pacciamme dove previsto dal progetto.

I diserbi di vialetti, dei tappeti erbosi e delle altre superfici interessate dall'impianto devono essere seguiti preferibilmente a mano o con attrezzature meccaniche. L'eventuale impiego di diserbanti chimici dovrà attenersi alle normative vigenti ed alle indicazioni della direzione Lavori.

Le superfici di impianto interessate da alberi, arbusti e cespugli perenni, biennali, annuali, ecc. e le conche degli alberi devono essere oggetto di sarchiature periodiche.

19.8 Sistemazione dei danni causati da erosione

L'Appaltatore dovrà provvedere alla sistemazione dei danni causati da erosione per difetto di esecuzione degli interventi di sua specifica competenza per quanto non in contrasto con l'enunciato delle disposizioni relative ai danni di forza maggiore (Art. 25 R.D. 25.5.1895 n.350).

19.9 Controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere

E' competenza dell'Appaltatore, durante il periodo di garanzia, controllare le manifestazioni patologiche sulla vegetazione delle superfici sistemate, provvedendo alla tempestiva eliminazione del patogeno, onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati.

Gli interventi dovranno essere preventivamente concordati con la Direzione Lavori e saranno liquidati secondo quanto previsto dall'Elenco prezzi.

19.10 Ripristino della verticalità delle piante

L'Appaltatore e' tenuto al ripristino della verticalità e degli ancoraggi delle piante qualora se ne riconosca la necessità fino al termine del periodo di garanzia.
