

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO PER OPERE A VERDE

CAPO 1- OPERE PRELIMINARI

Art. 1. Pulizia generale

Prima di eseguire qualunque tipo di intervento, tutte le superfici interessate dal cantiere dovranno essere ripulite da materiali estranei (macerie, plastica, vetro, materiale metallico, liquidi inquinanti, ecc.), dalle infestanti (tramite taglio basso e raccolta dei residui) e dagli arbusti non esplicitamente conservati nei disegni progettuali, avendo cura di rimuovere completamente le radici, facendo attenzione di non danneggiare le piante vicine da conservare.

A mano a mano che si procede con i lavori, l'impresa è tenuta a mantenere pulita l'area, evitando in modo assoluto di disperdere nel terreno oli, benzine, vernici o altro materiale inquinante, facendo particolare attenzione alle acque di lavaggio che dovranno essere convogliate in modo da non depositarsi sull'area. Il Concessionario è tenuto a rimuovere tempestivamente tutti i residui di lavorazione (sacchi di concime vuoti, frammenti di filo metallico, pietre, ecc.), gli utensili utilizzati e nel caso emergano materiali estranei, anche questi dovranno essere rimossi.

Alla fine dei lavori tutte le aree ed i manufatti che siano stati in qualche modo imbrattati, anche da terzi dovranno essere accuratamente puliti.

I materiali di risulta dovranno essere allontanati e portati alle Pubbliche Discariche o in altre aree attrezzate.

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

Il progetto esecutivo prevede movimenti di terra di una certa consistenza, pertanto il Concessionario è tenuto a rimuovere preventivamente i materiali estranei (macerie, plastica, vetro, materiale metallico, liquidi inquinanti, ecc.) e l'eventuale vegetazione esistente (manto erboso, foglie, ecc.).

Successivamente alla rimozione superficiale bisognerà prevedere, se indicato dalla DL, un accantonamento degli strati fertili per uno spessore di 10-15 cm.

I materiali di risulta e l'eccedenza di terreno che non vengono reimpiegati in cantiere, dovranno essere allontanati e portati alle Pubbliche Discariche o in altre aree attrezzate.

La rimozione del suolo dovrà avvenire quando quest'ultimo si trova "in tempera" onde evitare costipamenti dello stesso, inoltre si dovrà aver cura di eliminare i materiali inerti, i rifiuti affioranti, o il terreno agronomicamente inadatto a giudizio della Direzione Lavori, emerso con i movimenti di terra. La terra di coltivo dovrà essere accatastata in cantiere o in aree limitrofe autorizzate, previo accordo con la Direzione Lavori, dovrà essere ammucchiata in cumuli separati a seconda delle caratteristiche chimico-fisiche. Il terreno dovrà essere accatastato in mucchi non costipati, per evitare di danneggiare la struttura e dovrà avere una larghezza di base di 3 m con una altezza non superiore a 1,5 m, in modo da permettere il deflusso delle acque.

I cumuli non devono essere di intralcio e non devono essere posti ad una distanza dagli alberi inferiore alla proiezione della loro chioma integra aumentata di 1 m e a non meno di 1,5 m dagli arbusti.

Art. 3. Lavorazioni del terreno 'in posto'

Nel progetto esecutivo è prevista, in tutta l'area del lotto, una lavorazione preliminare profonda del terreno che si trova 'in situ'.

Tale lavorazione consiste in una aratura meccanica, di profondità non inferiore a cm 30-40, su superficie libera da piante ed altri impedimenti rilevanti, comprensiva del trasporto, carico e scarico dei mezzi utilizzati. La lavorazione andrà eseguita con aratri speciali, trainati, in grado di eseguire lavorazioni a profondità di almeno 30-40 cm rispetto al piano di campagna. Saranno da preferirsi trattori cingolati in quanto i cingoli e l'alto rapporto massa/potenza offrono una migliore aderenza rispetto ai trattori gommati.

Successivamente alla 'Aratura', sarà necessario prevedere lavorazioni complementari e in particolare una fresatura meccanica, di profondità di circa cm 15, con passaggi incrociati di affinamento meccanico e completamento manuale nelle parti non raggiungibili dalle macchine, eliminazione e allontanamento di eventuali sassi ed erbe, carico e trasporto

in discarica dei materiali di risulta.

Questo tipo di lavorazione non dovrà alterare il profilo del terreno ma si dovrà limitare a interrompere la sua continuità con una serie di tagli paralleli. A ultimazione delle lavorazioni del terreno sarà da prevedersi un livellamento del terreno su superficie a verde ad uso particolare o di pregio paesaggistico, garantendo il corretto deflusso delle acque, da effettuarsi con mezzi meccanici leggeri per evitare il compattamento del substrato, con l'ausilio di attrezzi e strumenti idonei a garantire le quote indicate in progetto, compresa l'operazione manuale di rifinitura nelle parti non raggiunte dalle macchine.

CAPO 2 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEL MATERIALE AGRARIO VEGETAZIONALE

Art. 4. Qualità e provenienza del materiale agrario e vegetale

Per materiale agrario si intende tutto quel materiale usato nei lavori di agricoltura, vivaismo e giardinaggio, occorrente alla messa a dimora delle piante, alla cura ed alla manutenzione.

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, erbacee, sementi, ecc.) necessario all'esecuzione dei lavori.

Tutto il materiale vegetale deve rispettare le norme previste dalla Legge n° 269 del 22.05.1973, D.M. 125 del 11.07.1980, D.M. 482 del 03.09.1987, D.M. 22.12.1993 e dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle predette Leggi.

Art. 5. Materiali in genere

Tutte le forniture agrarie, vegetali, impiantistiche, edili, di arredo ecc. dovranno essere della migliore qualità, uguale o superiore a quella prevista dal capitolato.

Tutte le forniture dovranno essere accompagnate dalle certificazioni ed etichettature eventualmente previste dalla normativa nazionale e/o comunitaria; lo stesso dicasi per passaporti, certificati di provenienza, schede tecniche fornite dal produttore, prove sperimentali documentate e simili. Il Concessionario ha l'obbligo di dimostrare la provenienza delle forniture con la necessaria documentazione esibendo, se richieste, bolle di accompagnamento e simili. Il Concessionario dovrà sostituire a sua cura e spese tutte le forniture non ritenute conformi dalla Direzione Lavori e tutte le forniture che si siano alterate per qualsiasi causa dopo l'introduzione in cantiere.

La Direzione Lavori si riserva il diritto di fare analizzare i campioni di forniture che riterrà opportuno al fine di accertare la corrispondenza coi requisiti richiesti; tutti gli oneri relativi alle analisi sono a carico dell'Impresa appaltatrice. Le analisi dovranno essere condotte da laboratori facenti capo ad Istituti universitari o d'insegnamento secondario superiore, ad Istituzioni o Enti ufficialmente riconosciuti quali Fondazioni, Camere di Commercio, Associazioni di categoria ecc. Le analisi dovranno essere condotte con metodi ufficialmente riconosciuti: per esempio metodi normalizzati della S.I.S.S. (Società Italiana della Scienza del Suolo) per ciò che attiene a terreni, substrati, concimi, ecc..

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

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

Art. 6. Terreno agrario di riporto

Terra di coltivo

Col termine "terra di coltivo" si intende la terra proveniente dallo strato attivo di terreni coltivati prelevata fino ad una profondità non superiore a 50 cm.

Inoltre dovrà essere rispondente a quanto previsto dal D.lgs. 152/2006. Non saranno in alcun caso accettate terre prive delle prescritte certificazioni ex D.lgs. 152/2006 e s.m.i..

L'Impresa prima di effettuare il riporto della terra di coltivo dovrà accertarne la qualità. L'Impresa 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 dalle presenti prescrizioni, 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 fornita in cantiere deve essere priva di corpi estranei e di materiale organico non humificato.

Non deve essere presente scheletro con diametro maggiore di cm 5. Lo scheletro con diametro compreso fra 2 e 5 cm non deve rappresentare più dello 0,5 % in peso. Lo scheletro con diametro inferiore a cm 2 non deve rappresentare più del 10 % in peso (meglio se inferiore al 5%).

Le sue caratteristiche fisiche (rapporto fra le frazioni organica, argillosa, limosa, sabbiosa e grossolana) devono essere quelle dei terreni di "medio impasto" o "terre franche" con parametri riferibili al seguente prospetto indicativo:

frazione	Ø in mm	% in peso
grossolana	> 50	0
	20 ÷ 50	0,5
	2,0 ÷ 20	5,5
sabbiosa	0,20 ÷ 2,00	45
	0,02 ÷ 0,20	23
limosa	0,002 ÷ 0,02	13
argillosa	< 0,002	8
organica		3
calcare attivo		2
		100

La terra di coltivo fornita in cantiere deve avere un'umidità relativa prossima alla "capacità di campo" e, quindi, non deve essere fradicia (satura d'acqua) e non deve essere eccessivamente asciutta. Le sue caratteristiche chimiche e biologiche devono essere quelle proprie dei terreni attivi a reazione neutra. Non devono essere quindi individuabili pH anomali, rapporti sbilanciati tra Sali di Calcio, di Potassio, di Magnesio ecc.; anche la dotazione in Fosforo deve essere normale.

Si reputano normali le seguenti dotazioni indicative di elementi nutritivi e sostanza organica (S.O.)

esprese in peso:

- N totale da 0,15 a 0,20%
- K₂O totale pari a 150 ppm.
- P₂O₅ assimilabile da 60 a 80 ppm.
- CaO totale da 0,15 a 0,20%
- MgO totale da 200 a 240 ppm.
- rapporto C/N da 8 a 10
- S.O. totale pari al 2%

Sabbia

Per definizione e salvo diverse specifiche di capitolato la sabbia deve avere un diametro delle particelle non superiore a 2,00 mm e non inferiore a 0,02 mm. Si parla di sabbia grossa quando il diametro delle particelle è compreso fra 2,0 e 0,20 mm mentre si parla di sabbia fine quando esso è compreso fra 0,20 e 0,02 mm. La sabbia dovrà essere ben pulita per mezzo di lavaggio, asciutta, vagliata, scevra da materiali estranei, proveniente da cava o da fiume. In assenza di altre specifiche di capitolato per sabbia si intende la sabbia silicea. La fornitura deve essere accompagnata da analisi chimico-fisica prodotta dal fornitore di provenienza.

Il tenore in calcare attivo deve essere tendenzialmente uguale a zero.

Art. 7. Substrato 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'Impresa dovrà fornire, oltre ai dati sopra indicati, i risultati di analisi realizzati a proprie spese, secondo i metodi normalizzati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo(S.I.S.S.).

Art. 8. Concimi

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. Il DL si riserva il diritto di indicare con maggior precisione, scegliendo di volta in volta alla base delle 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.

Art. 9. Ammendanti e correttivi

Gli ammendanti utilizzati devono essere esclusivamente ammendanti compostati misti e/o ammendanti compostati verdi, conformi alle prescrizioni della normativa in materia di fertilizzanti, DLgs n 75/2010 e ss.mm.ii..

La dimostrazione dell'utilizzo di prodotti in possesso del marchio CIC o di marchi equivalenti nel rispetto della normativa vigente, vale come mezzo di presunzione di conformità del prodotto utilizzato.

È facoltà dell'Amministrazione richiedere prove di laboratorio e indagini sulla qualità dei prodotti a carico e onere della ditta appaltatrice, in caso di mancata dimostrazione dell'utilizzo di prodotti conformi tramite idonea documentazione.

Art. 10. Geotessuti

Stuoie antierosione

Biostuoia antierosione biodegradabile costituita da fibre vegetali, solo paglia o 50% paglia e 50% cocco, confinate da due microreti di polipropilene fotossidabili trapuntate, anche preseminate con miscuglio standard. La posa è comprensiva dei tagli e sfridi, con sormonto di 10 cm.

Geostuoia tridimensionale antierosione, impiegata per rivestimenti antierosivi di sponde e scarpate, formata da monofilamenti di polipropilene (PP) o di poliammide (PA) termosaldati nei punti di contatto; strutture con base a maglia piatta e/o a cuspidi, spessore 20 mm, compreso tagli, sfridi e picchetti, con sormonto di 10 cm. Geostuoia tridimensionale antierosione, per di forti pendenze, formata da monofilamenti di polipropilene (PP) o di poliammide (PA), rinforzata con geogriglia in poliestere (PES) ad alta tenacità 55 KN/m², rivestita in PVC, compreso tagli, sfridi e picchetti, con sormonto di 10 cm. Geostuoia tridimensionale antierosione in opera costituita da monofilamenti in nylon (poliammide 6 densità non inferiore a 1140 kg/mc temperatura di fusione non inferiore a 214°C) aggrovigliati e termosaldati nei punti di contatto, con porosità non inferiore al 95% di spessore (EN 964-1) a 0.5 kPa non inferiore a 19 mm e spessore (EN 964-1) a 20 kPa non inferiore a 18 mm. Resistenza alla trazione (EN 10319) non inferiore a: direzione longitudinale 1.9 kg/m, direzione trasversale 1,4 kg/m, resistenza delle giunzioni 0,8 kg/m. Protezione dei filamenti agli agenti atmosferici e ai raggi UV con trattamento carbone black e stabilizzatori UV. Resistente a tutte le sostanze chimiche normalmente presenti nel terreno e nelle acque di superficie. Alla temperatura di impiego da -30 a + 80 la geostuoia non dovrà subire alcuna variazione di flessibilità o resistenza, dovrà avere bassa infiammabilità e bassa produzione di fumi, essere approvata per l'uso in galleria da ENTI EUROPEI qualificati (EMPA svizzero rapporto 151,153, DB tedesco rapporto 6172/82 DIN 4120). La geostuoia non dovrà avere nessuna tossicità, ed essere approvata per l'impiego con acqua potabile dall'istituto di igiene, non dovrà avere nessun valore nutritivo per i roditori o altri animali: Il materiale dovrà essere prodotto da aziende con certificazione ISO 9001, tale certificato dovrà essere sottoposto alla DL prima della fornitura. Ogni fornitura dovrà essere documentata da dichiarazione di conformità secondo le norme EN 45'14. Posa e fissaggio della geostuoia con graffe in tondini di ferro (50+10+10 cm) diam. 10 mm n° 2/m², taglio a misura, riempimento della geostuoia con terreno vegetale escluso, finitura a mano con rastrello, incluso nel prezzo.

Stuoie per pacciamatura

Nelle aree interessate dalla messa a dimora delle nuove macchie arbustive, si dovrà stendere una biostuoia costituita in juta (oppure cocco, paglia, sisal o altra fibra vegetale) confinate da due microreti di polipropilene fotossidabili trapuntate, fornita in rotoli di larghezza m 2,00, oppure un telo antialga, che conferisca un effetto pacciamante atto al

controllo delle infestanti, alla limitazione dell'evapotraspirazione, ecc. Le biostuoie saranno messe in opera mediante l'apertura dei rotoli ed il fissaggio della stuoia con ancoraggi in legno o ferro infissi nel terreno.

Art. 11. Fitofarmaci e diserbanti

Per l'uso di fitofarmaci, l'impresa dovrà attenersi a quanto stabilito nel Piano di Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei

prodotti fitosanitari adottato con Decreto Interministeriale del 22 gennaio 2014.

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.

Saranno in ogni caso da privilegiare i prodotti biologici e/o i Presidi Medico-Chirurgici. L'impiego e la distribuzione dovranno avvenire, secondo le norme di sicurezza vigenti, da personale abilitato ai sensi di legge.

Art. 12. Acqua

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

L'Impresa, se le sarà consentito di approvvigionarsi da fonti del Committente, sarà tenuta, su richiesta della DL, a verificare periodicamente per mezzo di analisi effettuate secondo le procedure normalizzate delle 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 del Committente. In caso contrario l'Impresa provvederà, attraverso attestazione del fornitore, a dichiarare la qualità dell'acqua.

Art. 13. Componenti per l'irrigazione

Tubazioni

Tutte le tubazioni dovranno essere in polietilene di tipo ad alta o bassa densità. Si dovranno calcolare le relative perdite di carico, in funzione delle portate unitarie necessarie e di conseguenza scegliere la sezione più opportuna delle tubazioni. In seguito alle elaborazioni sopra richieste, si dovrà riportare sulla planimetria di progetto il tracciato di tutte le tubazioni ed i relativi dimensionamenti. Per tutte le tubazioni il valore di PN (pressione nominale) dovrà essere concordante con le pressioni massime ipotizzate nelle tubazioni. Le tubazioni dovranno essere conformi alle norme UNI rispondenti alle prescrizioni sanitarie del Ministero della Sanità relative ai manufatti per liquidi alimentari (Circolare Ministeriale n.102 del 02/12/1978 per quanto riguarda le tubazioni in polietilene, UNI 10910 tubazioni ad alta densità – UNI 7990 tubazioni a bassa densità). Nel caso in cui si utilizzassero per la posa di tubazioni in barre il personale preposto alla saldatura delle tubazioni in polietilene dovrà risultare in possesso della particolare licenza di "saldatore di polietilene" così come dalle norme UNI 9737+ FA-1.

Raccordi

I vari raccordi per le giunzioni, derivazioni, curve tra le tubazioni in polietilene saranno di PN adeguato per evitare rotture causate dai colpi d'ariete e potranno essere del tipo ad elettrofusione o a compressione e graffatura nei materiali di bronzo, ghisa o di materiale plastico nei relativi diametri occorrenti a seconda delle tubazioni dimensionate da raccordare. I raccordi per le tubazioni in polietilene a saldare saranno del medesimo tipo e andranno assemblate alle tubolari mediante apposita macchina termosaldatrice.

Saracinesche

Tutte le saracinesche di sezionamento previste nell'impianto devono essere del modello in linea con corpo e coperchio in ghisa GS400-12 rivestito in resina epossidica, albero di manovra in acciaio inox e cuneo dello stesso materiale rivestito in gomma nitrilica. Foratura flangia PN 10 secondo dima internazionale. Il collegamento delle saracinesche tra le valvole e le tubazioni può essere realizzato utilizzando flange mobili con cartella saldata o flange provviste di anelli di graffaggio. In ogni caso la bulloneria necessaria per l'accoppiamento dovrà essere di acciaio inossidabile e la raccorderia in FeZn.

Valvole di sezionamento

Corpo in bronzo fuso e diaframma rinforzato in nylon e Buna - N ad alta resistenza (25 atm). Solenoide rinforzato a basso amperaggio per servizio gravoso con chiusura lenta anti colpo d'ariete. Dotate di sistema per la regolazione del flusso e di apertura manuale.

Valvole elettriche

Le elettrovalvole MASTER e quelle di settore dovranno essere o 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.

Pozzetti

Potranno essere di forma rettangolare e costruiti in muratura con chiusini in ferro zincato, colorato verde, carrabili, oppure di materiale plastico di colore verde; dovranno disporre di coperchio con serratura con chiave di chiusura e dado quadrato uguale per tutti i pozzetti per il facile accesso alle valvole di sezionamento ed ai raccordi.

Tipologia di pozzetti:

- a. pozzetti in muratura:
 - 70 x 50 cm per collettori di 2 elettrovalvole;
 - 80 x 80 cm per collettori di 3 elettrovalvole;
 - 100 x 80 cm per contatore volumetrico e master valvole.
- b. pozzetti in resina
 - 500 x 400 mm pozzetto rettangolare;
 - 600 x 500 mm pozzetto rettangolare;
 - Ø 200 mm pozzetto circolare
 - Ø 300 mm pozzetto circolare
- c. pozzetti per ispezione linea elettrica e valvole di scarico:
 - 30 x 30 cm in muratura con coperchio in cls.

Cavidotti elettrici

A seconda della loro funzione dovranno corrispondere alle norme vigenti in merito e dovranno essere così ripartiti:

- cavi per passaggio di corrente a 220v:
 - cavo unipolare doppio isolamento isolato in polietilene non propagante incendio N1VV-K UNEL 35756, con sezione non inferiore a 2,5 mm². Giunzioni di tipo 3M, da realizzarsi all'interno di un pozzetto di ispezione.
- cavi per elettrovalvole:
 - cavo doppio isolamento con rivestimento in polietilene, con conduttore rigido, UR2 R/4, di sezione pari o superiore a 1.5 mm². secondo le norme CEI 20-14 UNEL 35379 e 35743 da installare in tratta unica, senza giunzioni, dal programmatore alle elettrovalvole.
- cavi per linea telefonica:
 - una coppia di cavetti più terra isolati con materiale termoplastico, non interrato, sotto guaina di materiale termoplastico con diametro del conduttore di 0,6 mm², schermato ed armato, stagnato, in ottemperanza alle norme CEI 46-5, CEI 2022, UNEL 36713/36754.
- cavi di comunicazione:
 - i cavi di comunicazione tra programmatori del sistema centralizzato ed i suoi altri componenti dovranno essere del tipo System Cable.

Programmatori

A seconda delle dimensioni dell'impianto e del numero di elettrovalvole potranno essere utilizzate centraline a batteria o centraline elettriche compatibili con il sistema di gestione degli impianti d'irrigazione, basato sulla comunicazione in remoto tramite linea telefonica fissa o GSM attualmente in uso presso il Settore Parchi e Giardini.

Irrigatori

Statici - Gli irrigatori del tipo statico dovranno avere il corpo ed il canotto portatestina in materiale plastico anti-urto e anticorrosione, molla in acciaio inox per il rientro a fine irrigazione e guarnizione parasabbia, dispositivo anti-ruscellamento, frizione per l'orientamento del getto della testina, dopo l'installazione e filtro di protezione smontabile dalla parte superiore del canotto.

Innalzamento della torretta da 10 a 30 cm circa, a seconda del tipo necessario nelle varie aree da irrigare; pressione di esercizio 2,0-2,5 atm, dinamica alla base di ciascun irrigatore.

Possibilità di adattare testine diverse con angolazione prefissata (90°-360°) o testine regolabili dotate di vite rompigetto per la regolazione della gittata.

Gli irrigatori statici previsti per l'irrigazione sopra e sotto chioma delle zone arbustive e tappezzanti dovranno essere provvisti di valvola autocompensante, non rimovibile per uniformare la pressione e per ridurre la fuoriuscita di acqua nel caso di furto o rottura della testina, senza pregiudicare il funzionamento degli altri irrigatori del settore.

Dovranno avere, inoltre, una guarnizione autopulente autolubrificata, non rimovibile con molla di richiamo in acciaio inox.

Gli irrigatori statici, in alcune zone arbustive, dovranno garantire una distribuzione dell'acqua orientabile in getti separati, in modo da ottenere la migliore penetrazione del fogliame. Le testine intercambiabili, a seconda dell'angolo di irrigazione necessario, devono avere una distribuzione proporzionale dell'acqua.

Dinamici - Gli irrigatori del tipo dinamico dovranno avere il corpo in materiale plastico anti-urto e anti-corrosione.

Dovranno essere del tipo a turbina, con ingranaggi lubrificati ad acqua, dotati di guarnizione autopulente e filtro per trattenere le impurità, molla di rientro in acciaio inox, guarnizione autopulente per la tenuta idrica durante il sollevamento e pulizia del canotto in fase di rientro.

Saranno corredati di valvola automatica anti-drenaggio per evitare l'impaludamento del terreno in prossimità degli irrigatori più bassi.

I modelli a settore variabile dovranno essere dotati di meccanismo per l'impostazione dell'angolazione, con memorizzazione della stessa, salvo nuovo intervento sulla frizione, con angolo di lavoro da 35° a 360°.

Gli irrigatori dovranno essere dotati di vasta serie di testine autocompensanti, con prestazioni variabili delle caratteristiche idrauliche (gittata, pressione di funzionamento, portata), in modo da garantire uniformità di precipitazione a seconda del tipo di testina, in relazione all'angolazione impostata.

Dovranno avere la possibilità di regolazione della gittata e dell'angolo di lavoro, con portata sempre proporzionale all'angolazione.

Innalzamento della torretta da 10 a 30 cm, pressione di esercizio dinamica all'irrigatore da 2,5 a 5 atm a e gittata da 5 a 30 m a seconda dei vari modelli installati.

Gli irrigatori dinamici dovranno prevedere, diversa velocità di rotazione, il funzionamento, sia a cerchio intero, sia a settori variabili con boccagli intercambiabili a portata proporzionale e un sistema anti-vandalo impostato che mantenga la memoria dell'arco di irrigazione anche in caso di manomissione vandalica.

Art. 14. Drenaggi

I materiali da impiegare per la realizzazione di drenaggi dovranno corrispondere a quanto indicato in progetto e, per quelli forniti in confezione, essere consegnati nei loro imballi originali, attestanti quantità e caratteristiche del contenuto (es. resistenza, composizione chimica, requisiti idraulici e fisici, durata, ecc.) per essere approvati dalla DL prima del loro impiego. Per prodotti non confezionati la DL ne verificherà di volta in volta qualità e la loro provenienza.

Art. 15. Prodotti a base di legno

Le parti in legno dovranno avere subito preventivamente un trattamento impregnante con sali minerali atossici atto a garantire la durata nel tempo.

Non sono ammesse attrezzature e arredi realizzati con legno di specie esotiche la cui provenienza non sia certificata come FSC (*Forest Stewardship Council*) o PEFC (*Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes*).

Art. 16. Materiali vegetali

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per l'esecuzione del lavoro. Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18/6/1931 n. 987 e 22/5/1973 n. 269 e successive modifiche e integrazioni. L'Impresa dovrà dichiararne la provenienza alla Direzione Lavori.

L'Impresa sotto la sua piena responsabilità potrà utilizzare piante non provenienti da vivaio e/o di particolare valore estetico unicamente se indicate in progetto e/o accettate dalla Direzione Lavori. Le piante dovranno aver subito le necessarie lavorazioni in vivaio e rispondere alle specifiche contenute nell'articolo seguente. 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 allegate al progetto o indicate nell'Elenco Prezzi e nelle successive voci particolari. L'Impresa dovrà far pervenire alla Direzione Lavori, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data in cui le piante verranno consegnate sul cantiere. Per quanto riguarda il trasporto delle piante, l'Impresa dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché

queste arrivino sul luogo della sistemazione nelle migliori condizioni possibili, curando che il trasferimento venga effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico idonei con particolare attenzione perché rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essiccarsi a causa dei sobbalzi o per il peso del materiale soprastante. Una volta giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere trattate in modo che sia evitato loro ogni danno: il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) dovrà essere il più breve possibile. In particolare l'Impresa curerà che le zolle e le radici delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.

Art. 17. Trasporto del materiale vegetale

Il trasporto sino alle località oggetto della piantagione e lo scarico del materiale fornito sono a carico della Ditta aggiudicataria.

Eventuali stoccaggi delle piante prima della messa a dimora saranno a totale carico dell'aggiudicatario.

Per quanto riguarda il trasporto delle piante, la ditta dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul luogo della consegna nelle migliori condizioni possibili, *curando che il trasferimento venga effettuato con automezzi idonei*, ponendo particolari attenzioni perché i rami e le cortecce non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essiccarsi a causa dei sobbalzi o per il peso del carico soprastante o subiscano danni causati dal gelo, poiché in tal caso le piante danneggiate saranno scartate.

Art. 18. 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. Dovranno essere stati specificatamente allevati per il tipo di impiego previsto (es. alberate stradali, filari, esemplari isolati o gruppi, ecc.).

In particolare il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi origine e tipo, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere.

La chioma dovrà essere stata allevata in forma libera, essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa.

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 zolla o contenitore (vasi, mastelli di legno o di plastica, ecc.) proporzionati alle dimensioni delle piante.

La terra dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti ed in tempera con struttura o tessitura ed umidità tali da non determinare condizioni di asfissia o disseccamento.

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

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.

Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste 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 del Concedente);
- diametro della chioma: dimensione rilevata in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere, a due terzi dell'altezza totale per tutti gli altri alberi.

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.

Qualora le piante vengano fornite in contenitore, le radici devono risultare, senza fuoriuscirne, pienamente compenstrate in questo. L'apparato radicale deve comunque presentarsi sempre ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane.

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 12/14: almeno 2 trapianti
 fino alla circonferenza di cm 20/25: almeno 3 trapianti
 circonferenza di cm 30/35 ed oltre: almeno 4 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.

I soggetti dovranno essere preventivamente visionati in vivaio dalla Direzione Lavori, che ne opererà la scelta e l'individuazione mediante apposito segno convenzionale. Qualora al momento della posa a dimora uno o più soggetti risultassero diversi da quelli selezionati in vivaio, la Direzione Lavori avrà la facoltà di imporne la sostituzione.

Non verranno comunque accettati soggetti malformati, capitozzati, malati o con fisiopatie, danneggiati, con ferite sul tronco o alle branche principali o sottoposti ad incongrue operazioni in vivaio, né soggetti policormici, a ceppaia o recanti evidenti biforcazioni del fusto sino a metà dell'altezza della pianta. Le piante dovranno essere indenni da malattie anche latenti, con garanzia d'uso del vivaio di provenienza.

L'impresa ha l'obbligo di dichiarare la provenienza degli alberi e questa deve essere accertata dalla Direzione dei lavori, la quale, comunque, si riserva la facoltà di effettuare visite ai vivai per scegliere le piante di migliore aspetto o comunque idonee per i lavori da realizzare, ed eventualmente scartare quelli con difetti o tare di qualsiasi genere. Ha quindi il diritto di respingere a proprio insindacabile giudizio piante non adatte o accettare la fornitura con riserva evidenziandone gli eventuali difetti.

In ogni caso l'impresa deve fornire le piante corrispondenti, per specie, cultivar caratteristiche, dimensioni tali (proiezione, densità, forma della chioma ecc.), alle specifiche del computo metrico estimativo e degli elaborati progettuali, esenti da malattie, parassiti e deformazioni, scartando quelle con portamento stentato, irregolare o difettoso. La parte aerea delle piante deve avere portamento e forme regolari, presentare uno sviluppo robusto, non "filato" o che dimostri una crescita troppo rapida o stentata.

Per gli alberi innestati dovranno essere specificati i portainnesti e l'altezza del punto d'innesto, che non dovrà presentare sintomi di disaffinità. In linea di massima, gli alberi devono essere forniti in zolla (pane), ma 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.) devono essere proporzionati alle dimensioni delle piante che contengono. Le zolle devono essere ben imballate con un apposito involucri in juta, paglia, teli di plastica ecc., rinforzato, se le piante superano i 3-4 metri di altezza, con rete metallica, oppure realizzato con pellicola plastica porosa o altro metodo equivalente. Qualora le piante vengano fornite in contenitore, le radici devono risultare pienamente compenstrate nel terriccio, senza fuoriuscirne. L'apparato radicale deve comunque presentarsi sempre ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane. Le piante devono aver subito almeno due trapianti in vivaio, di cui l'ultimo da non più di due anni e da almeno uno.

Solo su autorizzazione della DL le piante potranno essere stoccate per un tempo massimo di 48 ore, avendo cura di evitare sia l'essiccazione che il surriscaldamento. Le piante con pane di terra dovranno essere stoccate in luogo il più possibile ombroso, con i pani l'uno contro l'altro, bagnati e coperti all'esterno con terra, paglia o torba. Se si supera il tempo massimo di stoccaggio di 48 ore, si dovrà procedere al trapianto in una stazione provvisoria. Le piante devono essere stivate in modo di evitare slittamenti durante il trasporto, ed inoltre devono essere disposte in modo da permettere un agevole scarico delle stesse. La zolla deve essere solida e dalla dimensione corrispondente alla specie, priva di larve di insetti, di miceli fungini e piante infestanti. La messa a dimora degli alberi verrà realizzata nelle seguenti fasi: Accatastamento delle piante in cantiere per un tempo massimo di 48 ore, avendo cura di evitare sia l'essiccazione che il surriscaldamento. Le piante senza pane devono essere disposte in cataste alte non più di 1,5 m, con le radici una contro l'altra, coperte con terra e bagnate. Le piante con pane devono essere accatastate in un luogo il più possibile ombroso, con i pani uno contro l'altro, bagnati e coperti all'esterno con terra, paglia o torba. Se si supera il tempo massimo di accatastamento di 48 ore, senza che sia possibile procedere al trapianto nella stazione definitiva, si dovrà procedere al trapianto in una stazione provvisoria. La stazione provvisoria deve essere realizzata in luogo ombroso e riparato dal vento, protetto contro il ristagno d'acqua e le inondazioni.

Art. 19. Arbusti e cespugli

Arbusti e cespugli, qualunque siano le 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. Anche per arbusti e cespugli «l'altezza totale» verrà rilevata analogamente a quella degli alberi. Il diametro della chioma sarà rilevato alla sua massima ampiezza. 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. Il loro apparato radicale dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari. Per le indicazioni riguardanti l'apparato radicale, l'imballo delle zolle, la terra delle zolle e dei contenitori vale quanto esposto nel precedente articolo a proposito degli alberi.

I soggetti dovranno presentare, oltre all'esatta misura indicata dal progetto, uno sviluppo armonico, con un rapporto equilibrato tra apparato radicale e chioma, senza individui filati, striminziti, sviluppati solamente in senso longitudinale o, viceversa, soltanto in senso orizzontale, privi di malattie; dovranno presentarsi ben accestiti e con apparato radicale ben sviluppato, con garanzia d'uso di pronto effetto. Le piantine devono essere fornite in vaso di diametro variabile per specie come richiesto nel progetto e/o dalla DL, poste in contenitore o cassette che ne consentano il trasporto e ne garantiscano la conservazione fino al momento della messa dimora. Pianta rampicanti e sarmentose le caratteristiche base prescritte sono la presenza di almeno due forti getti. Sia le piante singole che quelle unite solidamente in unità di imballaggio devono essere etichettate con riportato il nome completo. Il nome può essere abbreviato in modo usuale ma che non dia adito a scambi.

Le piante dovranno essere depositate in luogo il più possibile ombroso, devono essere adeguatamente bagnate e adeguatamente protette al fine di garantirne il perfetto mantenimento prima dell'impianto. L'imballaggio mediante i recipienti utilizzati e l'inserimento delle piante negli stessi deve assicurare che le piante arrivino al luogo di utilizzazione esenti da danni. L'imballaggio deve permettere una sufficiente aerazione di tutto il contenuto. Le piante sempreverdi e le piante erbacee devono venir affastellate in modo di evitare il surriscaldamento.

Le piante devono essere stivate in modo di evitare slittamenti durante il trasporto, ed inoltre devono essere disposte in modo da permettere un agevole scarico delle stesse. È opportuno indicare sull'automezzo la parte di scarico.

La zolla deve essere solida e dalla dimensione corrispondente alla specie.

Le zolle non devono contenere specie infestanti.

Gli arbusti devono riportare più getti vigorosi e ramificati. Il numero dei trapianti deve essere due. La ramificazione dei soggetti innestati comincia sopra l'innesto. Il portainnesto deve essere senza ramificazione. Le piante tappezzanti devono avere una ramificazione uniforme e devono venir inoltre sottoposte ad almeno una potatura di riduzione.

La normativa puntualizza che i rosai a cespuglio devono avere l'innesto di un anno e presentare almeno 3 getti completamente sviluppati sopra l'innesto.

L'impresa ha l'obbligo di dichiarare la provenienza degli arbusti e questa deve essere accertata dalla Direzione dei lavori, la quale, comunque, si riserva la facoltà di effettuare visite ai vivai per scegliere le piante di migliore aspetto o comunque idonee per i lavori da realizzare, ed eventualmente scartare quelli con difetti o tare di qualsiasi genere. Ha quindi il diritto di respingere a proprio insindacabile giudizio piante non adatte o accettare la fornitura con riserva evidenziandone gli eventuali difetti.

Ogni partita di piante deve essere corredata dal passaporto fitosanitario come previsto da normativa vigente. Tutto il materiale vegetale deve rispettare le norme previste dalla Legge n° 269 del 22.05.1973, D.M. 125 del 11.07.1980, D.M. e 482 del 03.09.1987, D.M. 22.12.1993. In ogni caso l'impresa deve fornire le piante corrispondenti, per specie, cultivar caratteristiche dimensioni tali (proiezione, densità, forma della chioma ecc.), al computo metrico estimativo e degli elaborati progettuali; esenti da malattie, parassiti e deformazioni, scartando quelle con portamento stentato, irregolare o difettoso.

Le piante di specie arbustive devono essere allevate in contenitore con diametro minimo di cm 18, devono avere un minimo di 2 anni di età, altezza maggiore di m 0,80 ed avere almeno tre ramificazioni. Devono provenire da produzione specializzata con materiale autoctono.

Art. 20. Erbacee

Le piante erbacee, annuali, biennali e perenni, dovranno essere sempre fornite nel contenitore in cui sono state coltivate. Le misure riportate nelle specifiche dell'Elenco Prezzi si riferiscono all'altezza della pianta non comprensiva del contenitore e/o al diametro dello stesso.

Le piante tappezzanti dovranno avere portamento basso e/o strisciante e buona capacità di copertura, garantita da

ramificazioni uniformi. Dovranno essere sempre fornite in contenitore con le radici pienamente compenstrate nel substrato di coltura, senza fuoriuscire dal contenitore stesso.

Le piante rampicanti sarmentose e ricadenti dovranno avere almeno due forti getti, essere dell'altezza richiesta (dal colletto all'apice vegetativo più lungo) ed essere sempre fornite in zolla o in contenitore.

Art. 21. Sementi

L'Impresa dovrà fornire sementi selezionate rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste, sempre nelle confezioni originali sigillate munite di certificato di identità ed autenticità, con l'indicazione del grado di purezza, di terminabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti. L'eventuale mescolanza delle sementi di diverse specie (in particolare per i tappeti erbosi) dovrà rispettare le percentuali richieste negli elaborati di progetto. Tutto il materiale di cui sopra dovrà essere fornito in contenitori sigillati e muniti della certificazione E.N.S.E (Ente Nazionale Sementi Elette). Per evitare che possano alterarsi o deteriorarsi, le sementi dovranno essere immagazzinate in locali freschi e privi di umidità.

Per le sementi si rimanda, inoltre, a:

- Decisione della Commissione, del 10 dicembre 2004 2004/842/CE, relativa alle norme di applicazione con cui gli Stati membri possono autorizzare la commercializzazione di sementi appartenenti a varietà per le quali sia stata presentata una domanda di iscrizione nel catalogo nazionale delle varietà delle specie di piante agricole o delle specie di ortaggi [notificata con il numero C(2004) 4493] Testo rilevante ai fini del SEE;
- Disciplina della commercializzazione di sementi di varietà, per le quali è stata presentata domanda d'iscrizione ai registri nazionali (deroga di cui all'articolo 37, comma 2, della legge 25 novembre 1971, n. 1096, e dell'articolo 3-bis, comma 2, della legge 20 aprile 1976, n. 195). Attuazione della decisione 2004/842/CE, della Commissione, del 1° dicembre 2004;
- Decreto Legislativo 24 aprile 2001, n. 212 Attuazione delle direttive 98/95/CE e 98/96/CE concernenti la commercializzazione dei prodotti sementieri, il catalogo comune delle varietà delle specie di piante agricole e relativi controlli;
- Legge 25 novembre 1971, n. 1096. Disciplina dell'attività sementiera.

Si ricorda che ai sensi del Regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie alloctone invasive, sono escluse sementi o miscele di specie presenti negli elenchi del Regolamento di Esecuzione (UE) 2016/1141 della Commissione del 13 luglio 2016 che adotta un elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale in applicazione del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio.

Sono altresì da favorire, rispettandone distribuzione ed ecologia, le specie italiane contenute nell'elenco allegato al Trattato internazionale sulle risorse fitogenetiche per l'Alimentazione e l'Agricoltura (FAO, 2001).

Tali specie sono elencate nei database "Conoscenza delle specie vegetali selvatiche progenitrici di piante coltivate (*Crop Wild Relatives - CWR*) elencate nel Trattato FAO e presenti (IN SITU) in Italia" e "Conoscenza delle specie vegetali selvatiche progenitrici di piante coltivate (*Crop Wild Relatives - CWR*) elencate nel Trattato FAO e presenti (EX SITU) in Italia" prodotti dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale e dal dell'Università degli Studi di Perugia (Dip. di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali). I database sono consultabili presso il portale del Ministero dell'Ambiente e della Network Nazionale Biodiversità mediante il portale Natura Italia dove sono state inserite informazioni sulla loro distribuzione ex-situ e in situ.

Art. 22. Tappeti erbosi in zolle e strisce

Nel caso che per le esigenze della sistemazione fosse richiesto il rapido inerbimento delle superfici a prato (pronto effetto) oppure si intendesse procedere alla costituzione del tappeto erboso per propagazione di essenze prative stolonifere, l'Impresa dovrà fornire zolle e/o strisce erbose costituite con le specie prative richieste nelle specifiche di progetto (es. cotica naturale, miscuglio di graminacee e leguminose, prato monospecie, ecc.). Prima di procedere alla fornitura, l'Impresa dovrà sottoporre all'approvazione della DL campioni del materiale che intende fornire; analogamente, nel caso fosse richiesta la cotica naturale, l'Impresa dovrà prelevare le zolle soltanto da luoghi approvati dalla DL. Le zolle erbose, a seconda delle esigenze, delle richieste e delle specie che costituiscono il prato, verranno di norma fornite in forme regolari, quadrate o a strisce. Al fine di non spezzarne la compattezza, le strisce dovranno essere consegnate arrotolate, mentre le zolle dovranno essere fornite su «pallet». Tutto il materiale, di qualunque tipo sia, al fine di evitare danni irreparabili dovuti alla fermentazione e alla mancata esposizione alla luce, non dovrà essere lasciato accatastato o arrotolato.

CAPO 3 - MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI A VERDE

Art. 23. Riporti di terreno

Riporto meccanico

Il riporto meccanico avviene mediante scarico sull'area della terra di coltivo in cumuli sparsi, successivo spandimento con pala meccanica. Prima del riporto dovrà essere dissodato il fondo esistente (già ripulito da macerie e rifiuti), mediante erpicatura semplice, seguita da scarificazione in caso di presenza di sassi e pietre. Nella movimentazione si dovrà porre particolare attenzione al raggiungimento di un grado di compattazione ottimale per la crescita della vegetazione, secondo il giudizio della D.L.; a tale scopo si dovrà procedere mediante passaggi incrociati con mezzi pesanti se la compattazione verrà giudicata insufficiente o con fresature superficiali qualora la compattazione raggiungesse valori troppo elevati. La fase di livellamento dovrà essere effettuata con mezzi meccanici di tipo leggero come pale gommate compatte o trattrici agricole, in passaggi semplici, con riduzione al minimo delle manovre. Le quote definitive del terreno dovranno essere quelle indicate negli elaborati di progetto e dovranno comunque essere approvate dalla D.L. Le misure degli spessori sono da considerarsi ad assestamento e rullatura superficiale avvenuti.

Riporto manuale

Ove non sarà possibile effettuare il riporto meccanico, si procederà alla stesura manuale, mediante scarico sull'area della terra di coltivo in cumuli sparsi di dimensione inferiore a m³ 1, e successivo spandimento carriole e rastrelli. Prima del riporto dovrà essere dissodato il fondo esistente (già ripulito da macerie e rifiuti), mediante erpicatura semplice, seguita da scarificazione in caso di presenza di sassi e pietre; tale operazione non verrà effettuata qualora la superficie su cui verrà effettuato il riporto sia stata oggetto di recente riporto e risulti in condizioni di compattazione ottimali. Lo strato superficiale verrà compattato mediante rullatura superficiale solo nel caso si tratti di area destinata a prato. La fase di livellamento finale dovrà essere effettuata anch'essa con rastrellature per la regolarizzazione delle superfici e per la formazione dei piani di deflusso delle acque. Per ogni albero è da effettuarsi un riporto di un volume di terra di m.1,50x1,50x1,00 per il quale si dovrà operare per strati successivi di 30-40 cm con bagnatura e costipamento manuale per ogni singolo strato. Le quote definitive del terreno dovranno essere quelle indicate negli elaborati di progetto e dovranno comunque essere approvate dalla D.L. Le misure degli spessori sono da considerarsi ad assestamento e rullatura superficiale avvenuti.

Art. 24. Scavi e rinterri

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica quando previste, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere il Concessionario dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. Il Concessionario dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi. Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate secondo le indicazioni della Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie. La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese del Concessionario, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati.

È obbligo del Concessionario, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate. Il Concessionario dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi. La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso il monte.

Art. 25. Livellamenti e drenaggio

L'impresa deve preparare gli scavi necessari all'installazione degli eventuali sistemi di drenaggio e le trincee per alloggiare le tubazioni e i cavi degli impianti tecnici (irrigazione, illuminazione, gas, ecc.) le cui linee debbano seguire percorsi sotterranei.

Le canalizzazioni degli impianti tecnici, al fine di consentire la regolare manutenzione della sistemazione ed agevolare gli eventuali futuri interventi di riparazione, dovranno essere installate ad una profondità minima di 40 cm e, per agevolare gli eventuali futuri interventi di riparazione, dovranno essere convenientemente protette e segnalate.

L'impresa dovrà completare la distribuzione degli impianti tecnici, realizzando le eventuali canalizzazioni secondarie e le opere accessorie.

Dopo la verifica e l'approvazione degli impianti a scavo aperto da parte della Direzione dei Lavori, l'impresa dovrà colmare le trincee e completare le operazioni di lavorazione del terreno. Sono invece da rimandare a livellazione del terreno avvenuta la posa in opera degli irrigatori, e, a piantagione ultimata, la collocazione e l'orientamento degli apparecchi di illuminazione.

Ultimati gli impianti, l'Impresa è tenuta a consegnare alla Direzione dei Lavori gli elaborati tecnici di progetto aggiornati secondo le varianti effettuate, oppure, in difetto di questi, a produrre una planimetria che riporti l'esatto tracciato e la natura delle diverse linee e la posizione dei drenaggi e relativi pozzetti realizzati.

Art. 26. Lavorazioni del suolo e concimazioni di fondo

L'Impresa, prima di procedere alla lavorazione del terreno, deve provvedere come da progetto, all'abbattimento delle piante da non conservare, al decespugliamento, alla eliminazione delle specie infestanti o ritenute a giudizio della DL non conformi alle esigenze della sistemazione, all'estirpazione delle ceppaie e allo spietramento superficiale.

Su indicazione della DL, l'Impresa dovrà procedere alla lavorazione del terreno fino alla profondità necessaria preferibilmente eseguita con l'impiego di mezzi meccanici ed attrezzi specifici a seconda della lavorazione prevista dagli elaborati di progetto. Le lavorazioni saranno eseguite nei periodi idonei, con il terreno in tempera, evitando di danneggiarne la struttura e di formare suole di lavorazione. Nel corso di questa operazione l'Impresa dovrà rimuovere tutti i sassi, le pietre e gli eventuali ostacoli sotterranei che potrebbero impedire la corretta esecuzione dei lavori provvedendo anche, su indicazioni della DL, ad accantonare e conservare le preesistenze naturali di particolare valore estetico (es. rocce, massi, ecc.) o gli altri materiali che possano essere vantaggiosamente riutilizzati nella sistemazione. Nel caso si dovesse imbattere in ostacoli naturali di rilevanti dimensioni che presentano difficoltà ad essere rimossi, oppure manufatti sotterranei di qualsiasi natura di cui si ignori l'esistenza (es. cavi, fognature, tubazioni, reperti archeologici, ecc.), l'Impresa dovrà interrompere i lavori e chiedere istruzioni specifiche alla DL. Ogni danno conseguente alla mancata osservanza di questa norma dovrà essere riparato o risarcito a cura e spese dell'Impresa. Rimane comunque l'obbligo dell'Impresa di eseguire o far eseguire a sua cura e spese, tutti gli accertamenti presso i relativi catasti dei sottoservizi, atti ad accertare la presenza o meno di manufatti nel sottosuolo.

Dopo aver effettuato le lavorazioni, l'Impresa, su istruzione della DL, 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.

Art. 27. Tracciamenti e picchettamento per le opere a verde

Prima della messa a dimora delle piante e dopo le preliminari operazioni di preparazione agraria del terreno, l'Impresa, sulla scorta degli elaborati di progetto, predisporrà la picchettatura delle aree di impianto, segnando la posizione nella quale dovranno essere collocate a dimora le piante individuabili come a sé stanti (alberi, arbusti, piante particolari) e tracciando sul terreno il perimetro delle zone omogenee (tappezzanti, bordure arbustive, ecc.).

Prima di procedere alle operazioni successive, l'Impresa dovrà ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori.

A piantagione eseguita, l'impresa, nel caso siano state apportate varianti al progetto esecutivo, dovrà consegnare una copia degli elaborati relativi con l'indicazione esatta della posizione definitiva delle piante e dei gruppi omogenei messi a dimora.

Art. 28. Messa a dimora delle piante

Opere da eseguire per la messa a dimora di alberi

Il sottofondo sarà costituito da ghiaietto di fiume giunto all'area mediante automezzo, già trattato e selezionato, di forma arrotondata e pezzatura compresa tra i 20/40 mm con una ripartizione che partendo da suddivisione equa tenda a privilegiare le pezzature più grossolane. Le operazioni di cantiere seguiranno le seguenti fasi:

- scarico del materiale all'interno della buca;
- stesura e profilatura e costipamento dello strato formato.

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 calcaree.

Le piante devono essere trapiantate separate per specie e dimensione. Ciascuna pianta deve essere collocata in una buca appositamente predisposta, con le radici nude o il pane completamente circondati da terra soffice. Nei trapianti invernali, le piante più sensibili al freddo devono essere provviste di una copertura con sostanze adatte, come paglia o ramaglie. Il controllo e la manutenzione devono essere continui. Parassiti e malattie devono essere combattuti subito dopo la loro comparsa.

Le piante a foglia caduca, se a radice nuda o in zolla, possono essere trapiantate solo nel periodo di riposo vegetativo, dal primo autunno alla primavera con l'esclusione dei periodi di gelo, se in contenitori possono essere trapiantate in qualsiasi periodo dell'anno. Prima della messa a dimora delle piante e dopo la lavorazione del suolo, sulla base dei disegni di progetto, il Concessionario dovrà realizzare la picchettatura delle piante isolate e delle aree omogenee di piantagione, ottenendone l'approvazione da parte della Direzione dei lavori.

Le buche ed i fossi per la piantagione degli alberi oggetto della fornitura dovranno avere le dimensioni più ampie possibili in rapporto alla grandezza delle piante da mettere a dimora e comunque non inferiori a metri 1,50 x 1,50 x 0,90 o di pari cubatura.

La buca di piantagione non deve essere più profonda dell'altezza della zolla, ma più ampia (almeno il doppio della zolla) e con pareti inclinate in modo che l'ampiezza aumenti nella parte più superficiale, consentendo poi, in fase di piantagione, una migliore lavorazione del suolo esplorato dalle radici più superficiali.

Il materiale proveniente dagli scavi, se di scarsa qualità, dovrà essere allontanato dall'Impresa dalla sede del cantiere e portato alla pubblica discarica o su aree autorizzate.

Per le buche e i fossi che dovranno essere realizzati su un eventuale preesistente tappeto erboso, l'Impresa sarà tenuta ad adottare tutti gli accorgimenti necessari per contenere al minimo i danni al prato circostante, recuperando lo strato superficiale di terreno per il riempimento delle buche stesse.

La piantagione troppo profonda è uno dei più frequenti motivi di stress in un albero, a causa delle condizioni di asfissia che le radici trovano a profondità maggiori del dovuto (anche di pochi centimetri) e pertanto per valutare la giusta profondità di piantagione è necessario ripulire la zolla da accumuli di terreno nella sua parte sommitale, eventualmente prodotti durante la zollatura, così da evidenziare il colletto dell'albero e il punto di inserzione delle radici principali, che devono rimanere al livello del suolo.

Nella preparazione delle buche e dei fossi, l'Impresa 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.

L'Impresa dovrà procedere, al riempimento parziale delle buche con:

- 50,00 Kg di letame bovino maturo ovvero stallatico previo parere favorevole del Concedente;
- 200/300 grammi di sostanze a base di concimi ternari a lenta cessione, aminoacidi, sostanza organica e fitoregolatori per lo sviluppo radicale a base di ormoni;
- Terra agraria, in modo che le piante possano essere collocate su uno strato di fondo di spessore adeguato alle dimensioni della zolla.

La distribuzione di concimi nella buca, vicino alle radici, è una pratica da evitare perché può causare ustioni; una concimazione di "fondo" può essere eseguita durante le lavorazioni principali, che la incorporino al terreno in profondità, prima della piantagione. Le successive concimazioni di copertura (se necessarie) possono essere effettuate dalla primavera successiva all'impianto, in fase di apparato fogliare completamente espanso.

Su richiesta del Concedente nella buca dovranno essere collocati ritentori idrici.

L'imballo della zolla costituito da materiale degradabile (es. paglia, canapa, juta, ecc.), dovrà essere tagliato al colletto e aperto sui fianchi e rimosso per quanto possibile, al fine di evitare diaframmi di qualsiasi tipo fra terreno della zolla e terreno del sito di piantagione, che possano ostacolare i movimenti dell'acqua e soprattutto il corretto accrescimento delle radici; queste devono essere incoraggiate ad esplorare quanto più volume di suolo possibile in breve tempo.

La zolla deve essere integra, sufficientemente umida, aderente alle radici; se si presenta troppo asciutta dovrà essere

immersa temporaneamente in acqua con tutto l'imballo.

Le piante dovranno essere collocate ed orientate in modo da ottenere il miglior risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi della sistemazione, mantenendo lo stesso orientamento secondo cui erano disposte in vivaio ed a questo proposito è necessario che in vivaio venga marcato il nord sul fusto con gesso forestale o spray. La movimentazione degli esemplari dovrà obbligatoriamente avvenire a mezzo di cinghie passanti passate sotto la zolla, mantenendone una ulteriore sotto il fusto solo per bilanciare il soggetto. In nessun caso il sollevamento dovrà avvenire dal colletto o dal fusto della pianta. La piantagione è comprensiva della fornitura e posa di tubo drenante forato a doppia parete per l'irrigazione di soccorso. Il tubo dovrà essere disposto intorno alla zolla (tra il colletto ed il centro della zolla); l'estremità che rimane nel terreno deve essere otturata, mentre l'altra estremità fuoriesce dal terreno dovrà essere anch'essa chiusa con un tappo per evitare l'introduzione di oggetti estranei e, se presente, viene fissata ad un palo tutore.

Prima del riempimento definitivo delle buche, gli alberi dovranno essere resi stabili per mezzo di pali di sostegno (pali in legno di conifera trattato diametro 8 cm lunghezza almeno 300 cm, collocati fuori terra per 200 - 250 cm e collegati con smezzole o tondelli comunque fissati con viti da legno passanti e non con chiodi), ancoraggi e legature (3 legature al fusto con apposita fettuccia di canapa e protezione del fusto con strisce in gomma. I pali tutori dovranno essere disposti a castello. Su richiesta del DL potranno essere utilizzati sistemi di ancoraggio a scomparsa in sostituzione dei pali tutori.

Attorno al fusto, a protezione, dovrà essere posto apposito canniccio.

L'Impresa 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 della necessità, con terra di coltivo semplice oppure miscelata con torba.

A riempimento ultimato, attorno alle piante e per una superficie pari alla larghezza della buca dovrà essere distribuito uno strato pacciamante (a base di corteccia di resinose o materiale analogo) di spessore di 6/8 cm o in alternativa con disco in bio-feltro.

Attorno al colletto dovrà essere posizionato un collare di protezione in gomma in modo da proteggere la pianta da eventuali danni da decespugliatore; il collare dovrà essere in materiale plastico elastico e di dimensioni in larghezza non inferiori ai 20 cm e non dovrà sovrapporsi con il canniccio.

Alberi

Il riferimento alle classi di grandezza ed alle altre caratteristiche tecniche degli alberi è il Regolamento di tutela del verde urbano adottato dal Comune di Pescara con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 132 del 08/09/2007.

Le piante di 1ª grandezza devono essere orientate con la medesima esposizione al sole che avevano nella stazione di provenienza. Le piante sempreverdi non verranno potate; tuttavia, qualora richiesto dalla Direzione dei lavori, verranno eliminati i rami secchi, spezzati o malformati. I tagli per le potature e per l'eliminazione dei rami secchi, spezzati o malformati, devono essere eseguiti con strumenti adatti, ben taglienti e puliti. In ogni caso, le parti aeree delle piante danneggiate devono essere asportate con tagli netti.

Le superfici di taglio con diametro superiore a 2 cm devono essere spalmate con un mastice con aggiunta di fungicida a giudizio della D.L. Dopo il trapianto, si deve innaffiare con i seguenti quantitativi d'acqua per ogni pianta: piante arboree fino a 200 cm di altezza: da 5 a 15 litri piante arboree oltre 200 cm di altezza: da 20 a 50 litri. Per l'irrigazione e per favorire la cattura delle acque di pioggia, si deve realizzare un'apposita conca poco profonda attorno alla pianta. Le pietre ed i rifiuti, le parti vegetali decomponibili e le malerbe che dovessero emergere nelle operazioni devono essere allontanate. Si deve tuttavia avere cura, in queste operazioni, di conservare le conche attorno alle piante.

Opere complementari alla messa a dimora degli alberi

Il sistema di incastellatura per il sostegno delle piante è realizzato con pali di pino nordico tornito o altro legno indicato dalla DL, Ø 10 cm trattato in autoclave contro la marcescenza, composto da 3 pali verticali altezza 2,50 m e traverso superiore; per il sostegno delle piante in viali alberati o zone parcheggio, verrà realizzato un ulteriore traverso ad altezza paraurti automobili. In entrambi i sistemi di incastellature sono comprese: formazione della punta, bulloneria, tagli, montaggi e legatura piante, così come da disegno fornito dall'Amministrazione. Il sistema di ancoraggio sotterraneo delle alberature con circonferenza del tronco da 22,5 cm a 45 cm, è realizzato con tre ancore metalliche collegate a cavi. Le protezioni cilindriche devono avere un diametro adeguato e altezza non inferiore a 50 cm fotodegradabili per piante da rimboschimento. L'archetto in ferro tubolare a protezione albero deve essere posizionato agli angoli di un quadrato di 2 x 2 m attorno all'albero. È compreso lo scavo e la formazione del plinto di sezione 20 x 15 x 20, la griglia di ghisa sferoidale quadrata a 4 elementi, compresa una mano di vernice protettiva color ghisa e l'anello di fondazione per il fissaggio della griglia cm e il riempimento dello scavo, esclusa la fornitura dell'archetto. Griglia di ghisa sferoidale circolare a 8 elementi comprensiva di una mano di vernice protettiva color ghisa e anello di fondazione per il fissaggio della griglia. Nei prezzi sono comprese le prestazioni di tutti i mezzi di lavorazione, trazione, la manodopera necessaria, compresa la fornitura dell'acqua.

Opere da eseguire per la messa a dimora di siepi, arbusti, bulbi, specie erbacee, rampicanti

Prima della messa a dimora degli arbusti l'Impresa predisporrà la picchettatura delle aree di impianto e tratterà sul terreno la localizzazione delle piante. Prima di procedere alle operazioni successive l'Impresa dovrà ottenere l'approvazione della DL.

I gruppi di arbusti verranno realizzati con la messa a dimora di piante, nello strato di terra di coltivo in un'area di cm 50 di diametro (per macchie arbustive) e di cm 30 (negli altri casi).

La messa a dimora degli arbusti avverrà secondo le seguenti modalità:

- formazione della buca, mediante trivella od a mano
- posizionamento della piantina, reinterro e concimazione di base
- formazione di conca per il ristagno dell'acqua

Il posizionamento ed il sesto d'impianto degli arbusti risulta dalle tavole di progetto.

Formazione di siepe con scavo meccanico, piantumazione, rinterro, carico e trasporto del materiale di risulta, la fornitura e la distribuzione di 40 l/m di ammendante organico, bagnatura all'impianto con 30 l/m di acqua, esclusa la fornitura di piante.

Messa a dimora di bulbi, con formazione di buca, posa, rinterro con fornitura e distribuzione di ammendante organico, esclusa la fornitura di bulbi e la pacciamatura.

Messa a dimora di specie erbacee, arbusti, cespugli, rampicanti ecc., forniti in vaso o a radice nuda con formazione di buca di dimensione adeguate alle piante, piantumazione, rinterro, fornitura e distribuzione di ammendante organico 30 lt/m², bagnatura con 30 lt/m² di acqua, esclusa la fornitura delle piantine e la pacciamatura. Compresa la movimentazione all'interno del cantiere, l'accatastamento del materiale fornito, la rimozione e trasporto alle PP.DD. degli imballi, quali vasi, cassette ecc..

Per le macchie arbustive acidofile, su specifica richiesta della DL, si provvederà ad eseguire un cassonetto di circa 30 cm di spessore nel quale verrà posata della torba per modificare il PH del terreno o si dovrà provvedere ad una concimazione adeguata per modificare il PH.

Fornitura e posa contenitore privo di fori, adatto per invasare ninfee, piante palustri, alghe ossigenanti:

- di dimensioni Ø 30 cm, h 30 cm;
- di dimensioni Ø 60 cm, h 32 cm compreso il composto di terra, sabbia fine e concime organico invecchiato e fissaggio dello stesso.

Art. 29. Posa della pacciamatura

La pacciamatura consiste nel ricoprire le aiuole o la base degli arbusti con del materiale vegetale/inorganico. La pacciamatura è utile: per controllare le infestanti in un'aiuola o alla base degli alberi dove è difficile arrivare col tosaerba per evitare gli sbalzi termici (soprattutto per proteggere i germogli o i bulbi dal gelo) per mantenere costante l'umidità per migliorare la tessitura del suolo e per concimare (in caso di pacciamature con resti vegetali). La pacciamatura inoltre consente: la diminuzione di infestanti nelle aiuole alla lunga serve al controllo delle infestanti nelle aree adibite a prato, la protezione dell'apparato radicale dagli sbalzi termici permette una migliore radicazione e quindi un maggior benessere delle piante, l'umidità costante permette un risparmio idrico (soprattutto nelle zone secche) e minor stress per le piante e previene l'infestazione da parte del ragno rosso ed altri acari. Il terreno deve essere ben lavorato (vangato e/o zappato), e dove richiesto anche diserbato, prima di disporre il materiale. Non esiste un'altezza massima dello strato di pacciamatura da mettere sull'aiuola. Si dispongono almeno 5 cm di materiale. La pacciamatura per uso forestale viene eseguita con teli in polietilene coestruso peso 46 gr/m², bianco e nero, con spessore 0,2 mm.

La pacciamatura per arbusti deve essere eseguita, preferibilmente:

- a) con juta compreso il fissaggio tra telo e telo con sormonto di 10 cm, il fissaggio al terreno viene eseguito con cucitrice per fermi a "U", inclusi gli sfridi e i tagli per la posa delle piante.
- b) con biostuoia pacciamante biodegradabile costituita interamente da fibre vegetali naturali intrecciate (juta, cocco, lino, cotone) fissato su due film di neopropilene e trapuntato ad esso tramite filo in polipropilene. Densità minima del prodotto 900 gr/m². La posa della biostuoia avverrà con sormonto di 20 cm tra telo e telo. Il fissaggio dei teli sarà effettuato con picchetti a U in materiale plastico di circa 20 cm. La posa è comprensiva dei tagli, degli sfridi e delle lavorazioni necessarie per eseguire l'opera a regola d'arte.

Art. 30. Ancoraggi

Ogni albero dovrà essere ancorato con un palo verticale (vedi elementi di sostegno) con ancoraggio realizzato mediante una cintura di gomma secondo le indicazioni delle schede e della Direzione dei lavori, tenendo conto, in particolare, della

direzione del vento dominante. I pali di sostegno (tutori) devono resistere almeno per due periodi vegetativi; devono essere dritti, scorciati e trattati in autoclave con prodotti resistenti ai parassiti, di diametro di 8 cm e lunghezza fino a 300 cm, se destinati ad essere conficcati nel suolo, i pali dovranno essere appuntiti all'estremità di maggior spessore. Nelle buche predisposte per le piante, i pali verticali devono essere conficcati prima della piantagione per almeno 30 cm di profondità. I pali verticali devono terminare ad una distanza sotto l'attaccatura della chioma degli alberi compresa tra 25 cm e 10 cm. Con le piante in zolla, si deve evitare di conficcare i pali tutori attraverso la zolla. Le teste dei pali, dopo l'infissione, non devono presentare fenditure: in caso contrario, dovranno essere rifinite. Il fasciame per legare le piante agli ancoraggi deve resistere almeno per due periodi vegetativi ed essere durevolmente elastico, ma non cedevole.

Il tipo di collegamento tra pianta ed ancoraggio deve essere tale da escludere incisioni della corteccia, durante e dopo i lavori di piantagione; il fasciame deve essere assicurato al palo, in modo tale da evitare che scivoli. A tal fine, le legature devono essere realizzate per mezzo di cinture di gomma od altro materiale sintetico.

Analoghe caratteristiche di imputrescibilità dovranno avere anche i picchetti di legno per l'eventuale bloccaggio a terra dei tutori.

I pali tutori dovranno avere una marchiatura colorata in modo che le piante della presente fornitura non possano essere confuse con altre analoghe presenti sul territorio. I pali tutori dovranno essere disposti a castello con posizionamento delle smezzole differenziato a seconda dell'altezza delle piante da mettere a dimora.

Qualora si dovessero presentare problemi di natura particolare o su richiesta del DL (mancanza di spazio, esigenze estetiche, ecc.) i pali di sostegno dovranno essere sostituiti con ancoraggi in corda di acciaio muniti di tendifilo o con sistemi di ancoraggio a scomparsa.

Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali di sostegno e agli ancoraggi, pur consentendone l'eventuale assestamento, al fine di non provocare strozzature al tronco, dovranno essere realizzate per mezzo di collari speciali o di adatto materiale elastico (es. cinture di gomme, nastri di plastica, ecc.) oppure, in subordine, con corda di canapa (mai filo di ferro o altro materiale inestensibile). Per evitare danni alla corteccia, potrà essere necessario interporre, fra tutore e tronco, un cuscinetto antifrizione di adatto materiale.

Tutti i sistemi di sostegno devono essere controllati per la durata dell'Appalto, verificando l'assenza di danni all'albero piantato ed allentando eventuali legature che, con la crescita, della pianta, potrebbero causare ferite e strozzature.

Alla fine del periodo di manutenzione in garanzia la S.A. potrà richiedere la rimozione dei pali tutori, senza che per questa operazione possa essere richiesta somma alcuna.

Dopo la piantagione attorno al tronco dovrà essere posto apposito cannicciato tenuto insieme da corde, a protezione del fusto.

Art. 31. Impianto di irrigazione

L'impianto irriguo si propone di irrigare in maniera differente le tipologie di verde esistente: a pioggia le aree prative, a goccia i filari alberati e le aree cespugliate.

Sono ammessi, inoltre punti supplementari ove collocare delle saracinesche con attacchi ad innesto rapido (es. tubi di gomma ed idranti) per l'irrigazione di soccorso. La realizzazione di un impianto irriguo ha come obiettivo quello di apportare una quantità giornaliera d'acqua tale da garantire un perfetto attecchimento e il loro successivo sviluppo delle specie botaniche messe a dimora, utilizzando i seguenti parametri indicativi:

- mm per il tappeto erboso;
- 8/16 mm per i cespugli;
- 40/60 mm per le essenze arboree.

Questi sono valori massimi relativi alla stagione irrigua.

Caratteristiche tecniche

L'impianto, in linea generale sarà così composto:

- Allacciamento alla rete idrica generale o ad un pozzo di estrazione di prima falda;
- Tubazioni primarie e secondarie di distribuzione idrica;
- Saracinesche ed elettrovalvole di settore;
- Irrigatori statici, dinamici, ala gocciolante ed allagatori;
- Allacciamento alla rete elettrica necessario al funzionamento delle elettrovalvole;
- Programmatore elettronico alimentato elettricamente a 220 Volt o a batteria;
- Eventuale allacciamento telefonico.

Si precisa che i contatori relativi (acquedotto, energia elettrica e linea telefonica) saranno dedicati all'impianto. I pannelli di controllo (programmatori) e gli allacciamenti dovranno sempre essere indipendenti e collocati in spazi separati da tutte le altre costruzioni della località. Per i particolari costruttivi fare riferimento ai disegni forniti dall'Amministrazione.

Opere di sterro

Le opere di scavo per la posa delle tubazioni dovranno garantire le sezioni previste negli articoli prezzi. Gli scavi nelle aiuole saranno limitati allo stretto necessario e saranno eseguiti con catenaria gommata e/o con escavatore. Le macchine utilizzate per tali opere non dovranno danneggiare né le piante né le opere murarie e devono essere dimensionate in maniera proporzionata al lavoro da svolgere, così da non gravare eccessivamente sul suolo.

Rinterro

Tutte le tubazioni principali dovranno essere posizionate sopra uno strato di sabbia fine con uno spessore di 5-10 cm per evitare danni dovuti alla compressione. Una volta completata l'installazione delle tubazioni, dei passacavi e degli altri componenti del sistema e dopo il collegamento dei tubi e dei fili, verrà eseguito il riempimento parziale degli scavi usando i seguenti materiali:

- Terreno sciolto di risulta dallo scavo dal quale sono state rimosse pietre o detriti;
- Sabbia fine se il materiale scavato risultasse non idoneo a proteggere le tubazioni e gli altri componenti l'impianto.

Il rinterro dovrà seguire immediatamente la posa dei componenti in modo da lasciare sul terreno il minor numero di cavità libere. Quando nello stesso scavo si intenderà posare anche cavi elettrici con cavidotto, si dovrà effettuare un primo parziale rinterro a mano e provvedere a stendere su questo una rete di segnalazione e di protezione di larghezza non inferiore a 20 cm e quindi completarne il riempimento a macchina. I cavidotti dovranno essere posti ad una quota superiore rispetto alle tubazioni. Il tombamento del suolo dovrà essere fatto in modo da rendere la superficie perfettamente livellata rispetto alla quota originale. Eventuali rimanenze di terra, pietrame o di altri materiali di risulta dovranno essere tolte e portate in discarica. La copertura delle tubazioni porose e ala gocciolante verrà effettuata a mano onde evitare rotture delle linee erogatrici.

Tubazioni

Il passaggio delle tubazioni dovrà rispettare, nelle sue linee generali, il piano di progetto salvo il caso in cui particolari situazioni logistiche ne impediscano la realizzazione: in nessun caso, comunque, il variare di tale percorso può dare origine a revisioni di prezzi salvo il caso in cui per motivi particolari si debbano effettuare variazioni sensibili (superiori al 50% delle sezioni di scavo indicate negli articoli) ad esempio nella profondità degli scavi, nel rinfianco delle tubazioni, nella loro protezione o quando impedimenti per ostacoli sotterranei debbano comportare variazione dei materiali stessi. Tutte le tubazioni dovranno essere poste in opera secondo i dettami forniti dal produttore alle profondità precedentemente indicate. Eventuali curvature, sia orizzontali, sia verticali dovranno rientrare nel campo delle tolleranze indicate dal fabbricante. In nessun caso si dovranno effettuare curve diverse da quelle permesse da catalogo mediante il riscaldamento o la forzatura meccanica delle tubazioni. Nelle situazioni in cui le tubazioni dovessero essere protette non dovranno mai essere rinfrancate direttamente in cls, ma protette in controtubi di ferro o PVC, rinfrancati successivamente in cls. Per quanto riguarda attraversamenti di strade le tubazioni dovranno essere protette da controtubi al fine di evitare schiacciamenti e agevolare un'eventuale sostituzione senza rompere le opere sovrastanti. Al termine di ogni giornata di lavoro tutte le estremità libere delle tubazioni dovranno essere chiuse in modo da impedire l'ingresso di materiale estraneo.

Eventuali differenze dei livelli di posa riscontrate rispetto a quelle sopra stabilite dovranno essere corrette portando lo scavo alla giusta quota di posa. Qualora particolari condizioni del sottosuolo non consentano il rispetto della quota stabilita si dovrà dare tempestiva segnalazione alla DL e, in accordo con questa, prendere le opportune decisioni in merito all'innalzamento o alle variazioni del percorso da far seguire alla tubazione. In ogni caso questo non potrà costituire pretesto per la richiesta di variazione di prezzo. Per la sub-irrigazione delle alberature l'anello gocciolante dovrà essere interrato e protetto all'interno di un tubo drenante provvisto di raccordo a T con diametro minimo mm 32. Queste tubazioni così composte verranno posate ad una profondità di cm 40-50 su uno strato di terra fine e ricoperti.

Saracinesche

Tutte le saracinesche devono essere installate con ancoraggio a terra, su basamento in calcestruzzo e racchiuse entro pozzetti. Il collegamento tra le valvole e le tubazioni può essere realizzato sia utilizzando flange mobili con cartella saldata che con flange provviste di anelli di graffiaggio. In ogni caso la bulloneria necessaria per l'accoppiamento dovrà essere di acciaio inossidabile.

Valvole di sezionamento

Verranno montate accoppiate a valvole manuali di sicurezza tra due giunti a bocchettone per consentire la loro rapida rimozione.

Valvole di scarico

In ogni tratta di condotta di alimentazione compresa tra due saracinesche di parzializzazione dovrà essere prevista una valvola di scarico manuale alloggiata in un pozzetto facilmente identificabile in modo da consentire la manovra di apertura e chiusura mediante l'impiego di un'asta di comando. Per ogni collettore formato da più elettrovalvole si dovrà inserire una valvola di scarico opportunamente dimensionata.

Valvole di drenaggio

Per ogni singolo settore irriguo si dovrà prevedere una valvola di drenaggio in ottone o acciaio inox. Questa valvola

svuota automaticamente le tubazioni al termine di ogni ciclo irriguo. Deve essere installata nei punti più bassi della linea, ed orientata verso il basso. Per una corretta installazione è consigliato l'impiego di un pozzetto con drenaggio in ghiaia. La valvola permette l'uscita dell'acqua ad una pressione inferiore a 0,2 BAR e si chiude ad una pressione superiore a 0,4 BAR.

Contatore volumetrico

In derivazione dall'attacco della rete dell'acquedotto o del pozzo d'estrazione di acqua di prima falda, protetto a monte da una saracinesca di esclusione, si dovrà collocare, entro apposito pozzetto, un contatore volumetrico collegato elettricamente con la centralina ed in grado di comunicare alla relativa unità periferica la portata di acqua che passa durante tutto il ciclo di irrigazione per ogni settore, al fine di consentire il costante controllo del funzionamento dell'impianto stesso. Tale contatore di tipo flangiato, dovrà essere collegato con bulloneria in acciaio inox in modo da preservarlo da fenomeni di corrosione. A valle di questo dovrà essere installata un Elettrovalvola Master di esclusione. Entrambi dovranno essere collegati mediante conduttori bipolari all'unità periferica di pertinenza. Il contatore volumetrico sarà omologato secondo le norme CEE/ISO classe B, affinché sia compatibile con la periferica di rilevamento e trasmissione di seguito definita interfaccia di controllo, o con le unità periferiche di campo di seguito definite programmatori, il contatore dovrà garantire un impulso elettrico ogni 10 o 100 lt. Il diametro del contatore dovrà risultare proporzionato alla richiesta idrica prevista da progetto. Il contatore volumetrico ad impulsi dovrà essere in grado di fornire al sistema centralizzato per l'irrigazione il volume dell'acqua realmente erogata, in questo modo sarà possibile evidenziare eventuali discrepanze con la portata d'acqua prevista e l'esistenza, quindi, di danneggiamenti sia alla rete di distribuzione che all'insieme dei corpi irriganti. Il contatore volumetrico dovrà avere, inoltre, contatto ON/OFF, corpo in ghisa plastificata, orologeria di tipo "asciutto", gruppo di misura estraibile, attacco flangiato. Il contatore dovrà essere reso in opera completo di raccordi idraulici di collegamento e collegamenti elettrici al sistema di rilevamento.

Valvole elettriche

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.

Pozzetti

saranno disposti in aree asciutte e comunque non è consentito il posizionamento in punti in cui può stagnare l'acqua. Il chiusino in FeZn dei pozzetti in muratura dovrà essere portato a livello del terreno finito e dovrà essere sufficientemente robusto per resistere al peso dei veicoli utilizzati per la manutenzione quindi di tipo carrabile. Il fondo dei pozzetti, livellato e pulito, dovrà essere ricoperto di uno strato di ghiaia, così da facilitare il drenaggio. I pozzetti di alloggiamento per gli idranti in bronzo e le valvole automatiche di drenaggio, saranno di forma circolare. Installazione dei pozzetti:

- a) pozzetti per elettrovalvole in muratura:
in muratura e con drenaggio in ghiaia sul fondo
- b) pozzetti per elettrovalvole in nylon-fibra di vetro:
anche questi pozzetti dovranno avere un sistema di drenaggio sul fondo
- c) pozzetti per contatori volumetrici, valvole master ed elettrovalvole:
in muratura e con drenaggio in ghiaia sul fondo

Tutti i pozzetti e ogni apertura relativa ai cavidotti dovranno essere opportunamente sigillati per impedire l'accesso dei roditori al fine di salvaguardare le tubature e i cavi elettrici; tali opere si intendono comprese nel prezzo.

I pozzetti non dovranno appoggiare direttamente sulle tubature, ma saranno opportunamente sagomati in maniera da abbracciare le tubazioni.

Cavidotti elettrici

Tutti i cavi elettrici che collegano i vari componenti (centraline, stazioni di pompaggio, contatori ed elettrovalvola) che verranno posti sotto gli attraversamenti, dovranno essere inseriti entro cavidotti di sezione adeguata a seconda delle caratteristiche dei singoli conduttori, mantenendo la separazione tra i cavi a 220/24v e quelli telefonici e di comunicazione.

Tutti i cavidotti devono essere del tipo corrugato coestruso di colore rosso per le linee elettriche 220/24 e di colore blu per le linee telefoniche ed essere corredati da pozzetti di ispezione posti a distanza tale da garantirne l'eventuale sostituzione.

I pozzetti di ispezione, per tutti i cavi ad eccezione di quelli per le elettrovalvole, non dovranno essere posti a distanze superiori ai 25/30 metri ed in ogni caso devono trovarsi in ogni punto di variazione del percorso. L'eventuale giunzione del cavo di alimentazione dei programmatori deve essere fatta per mezzo di connettori stagni a tubo e resina siliconica e deve trovarsi comunque in un pozzetto.

I pozzetti d'ispezione rompi tratta saranno in muratura cm 30 x 30, con chiusino in ferro zincato e verniciato carrabile.

I cavidotti dovranno essere posti entro lo stesso scavo delle condotte di alimentazione, parallelamente ed immediatamente al disopra di queste.

Tutti i cavi elettrici dovranno rispettare le norme di legge che ne regolano l'impiego. I percorsi dei cavi dovranno essere segnalati da una rete di avviso da installare a circa 20 centimetri al di sopra del limite superiore dei relativi cavidotti.

Tutti i collegamenti dovranno essere eseguiti nel rispetto delle vigenti norme CEI, con rilascio della relativa dichiarazione di conformità dell'impianto (legge 37/2008) da parte della ditta.

Il calcolo delle protezioni e della realizzazione del relativo schema elettrico dell'impianto, dovrà essere firmato da un professionista abilitato prima dell'inizio delle opere elettriche.

A fine lavori il Concessionario dovrà fornire il collaudo elettrico e lo schema aggiornato definitivo degli impianti, anch'esso redatto da un professionista abilitato a rilasciare l'autocertificazione di conformità alle norme elettriche vigenti.

Quadri elettrici

I quadri elettrici dovranno essere posizionati all'interno dell'area a verde e non dovranno costituire servitù per nessun impianto al di fuori di quello di irrigazione.

Gli armadietti per il contenimento dei programmatori dovranno avere le seguenti dimensioni:

- 687 x 630 x 238 mm, essere in materiale antiurto e dotati di serratura.

I quadri elettrici dovranno prevedere un interruttore magnetotermico e una presa elettrica 10/16 A sotto interruttore e dovranno essere alloggiati in armadietti anti-vandalo a norma vigente.

Il basamento in calcestruzzo dell'armadietto dovrà prevedere il passaggio di tre cavidotti.

Uno da Ø 100 mm per il passaggio dei cavi per le elettrovalvole e due da Ø 50 mm di cui il primo per l'alimentazione messa a terra e il secondo per i cavi di comunicazione.

Programmatori

Questi programmatori, completi di interfaccia e modem, dovranno essere collegati ad una linea telefonica in modo che possano dialogare con l'unità di controllo installata presso la sede del Settore Parchi e Giardini.

I suddetti programmatori oltre che funzionare in remoto, cioè comandati dal software dell'unità centrale, dovranno poter funzionare anche in modalità locale, in modo autonomo, come un normale programmatore, svincolati cioè dal collegamento centrale ed in grado quindi di essere adoperati per l'apertura o la chiusura manuale delle elettrovalvole per motivi manutentivi o per l'esecuzione di programmi irrigui impostati direttamente sui programmatori stessi.

Oltre alla protezione generica mediante fusibile di adeguato amperaggio, i programmatori disporranno di un pannello supplementare per la protezione attiva contro i sovraccarichi e/o sbalzi di tensione su tutti i circuiti primari in entrata e sui circuiti secondari in uscita.

Ciascun programmatore 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.

I programmatori dovranno essere alloggiati all'interno di armadietti provvisti di chiave di chiusura e posizionati 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.

Messa a terra

Ciascun programmatore dovrà essere corredato da una propria messa a terra da realizzarsi mediante una o più paline in acciaio o rame, collegate tra loro mediante corda nuda in rame da 16 mm², in grado di assicurare una resistenza alla dispersione non superiore a 10 Ohm.

Tutte le apparecchiature, i quadri e le parti metalliche, ove necessario e richiesto dalle norme, dovranno essere collegate ad un idoneo impianto di terra.

Irrigatori

Gli irrigatori si differenziano in statici e dinamici. Le specifiche tecniche sono elencate nell'art. 164.

Tutti gli irrigatori, sia statici che dinamici, dovranno essere installati su giunti flessibili per poter meglio resistere agli urti ed agli assestamenti.

In ogni caso non sarà accettato il montaggio di qualsiasi tipo di irrigatore su prolunga rigida inserita, sia direttamente, sia

indirettamente sulla tubazione di derivazione.

Gli irrigatori, raggruppati idraulicamente in settori omogenei e suddivisi rispettando le destinazioni e l'esposizione delle aree interessate, devono essere disposti in modo tale da determinare, per lo stesso tipo, eguali intensità di pioggia.

Il montaggio degli irrigatori deve essere realizzato possibilmente con raccordo anti-vandalo a libera rotazione in modo che non possa essere svitato dall'alto o con spezzone di tubazione in P.V.C. di diametro adeguato, da inserire al corpo dell'irrigatore, posizionandolo in modo che sporga di 1-2 cm al di sopra dell'irrigatore.

Tutti gli irrigatori dovranno essere posizionati secondo le indicazioni progettuali.

Eventuali spostamenti non dovranno precludere un avanzamento massimo pari al 60% del diametro dell'irrigatore.

Dovranno essere disposti in modo da garantire adeguata copertura su tutta la superficie.

Giunto snodato

Il collegamento degli irrigatori con la tubazione verrà realizzato da speciali snodi di lunghezza variabile in relazione alle necessità di posizionamento dell'irrigatore stesso.

Lo snodo sarà composto alle estremità di due raccordi di passaggio autofilettanti delle dimensioni consone alla tubazione ed all'irrigatore.

Il tubo flessibile di unione PN 16 dovrà essere montato in modo da formare un'ampia spirale per consentire facili spostamenti dell'irrigatore e per evitare pericolose sollecitazioni alle filettature.

Ala gocciolante

Per tutti gli alberi, gli arbusti, le tappezzanti e fioriture di nuova piantumazione si dovrà prevedere un'apposita linea a goccia indipendente.

L'ala gocciolante degli arbusti sarà posta sopra il terreno, al di sotto del telo pacciamante e della corteccia di pino di copertura.

Per l'irrigazione degli arbusti si richiede l'installazione dell'ala gocciolante con un'interlinea variabile in relazione al sesto d'impianto come da schema sotto indicato:

n.1 pianta /m² 1 m ala gocciolante

n.4 piante/m² 2 m ala gocciolante

n.9 piante/m² 3 m ala gocciolante

La sub-irrigazione sarà ad ala gocciolante con le seguenti caratteristiche:

- Ø 16 mm
- gocciolatori coestrusi auto compensanti
- portata nominale di 2 litri ora
- spaziatura tra i gocciolatori di 33 cm
- sistema di protezione dall'intrusione radicale tramite "Rootguard"
- pressione minima di esercizio 0.7 bar
- pressione massima di esercizio 4 bar
- alta resistenza all'occlusione
- diaframma in silicone
- resistenza agli acidi (pH₂), al cloro e ai fertilizzanti

Per evitare il più possibile un'occlusione degli ugelli l'ala gocciolante sarà alloggiata all'interno di controtubi drenanti lunghi 3 metri, provvisti di raccordo a T, di diametro minimo di 32 mm, corrugati esteriormente, con almeno 4 fori radiali sulla circonferenza.

Lungo le linee di alimentazione si dovranno prevedere rubinetti di parzializzazione, regolatori di pressione e sistema di filtraggio adeguato.

Onde evitare curve brusche e pieghe tali da interrompere il passaggio dell'acqua si richiede l'impiego, nei punti critici, di raccorderia rigida adeguata.

Ogni elettrovalvola al servizio dell'ala gocciolante disporrà di un riduttore di pressione e di filtro a Y, il tutto verrà alloggiato entro apposito pozzetto ispezionabile.

Rete ausiliaria all'impianto

A complemento dell'impianto irriguo automatico dovrà essere prevista, se necessario, una rete di punti di presa di acqua (idranti) in grado di assolvere alle piccole richieste connesse con le operazioni colturali dell'area a verde e permettere agli operatori il prelievo di limitati volumi di acqua, mettendo in pressione la rete automaticamente, solo negli orari normali di lavoro.

L'idrante e la chiave di prelievo dovranno essere in bronzo, con attacco a baionetta e con molla in acciaio inox.

Gli idranti dovranno essere installati su giunto snodato con parte terminale in acciaio zincato bloccata in opera, alla quota del piano campagna per mezzo di un basamento in cls. di dimensione tale da assicurarne l'inamovibilità.

Le posizioni di tutti gli idranti dovranno essere rispondenti alle indicazioni del progetto esecutivo ed in linea generale non si dovranno distaccare dai vialetti pedonali e dovranno essere in posizione facilmente accessibile agli operatori.

Gli idranti verranno collocati in derivazione della tubazione principale. Le chiavi di apertura in bronzo, ad innesto rapido, dovranno disporre sulla sommità di un gomito piroettante con l'attacco portagomma.

Delimitazione del tracciato

In fase di realizzazione un tecnico qualificato del Concessionario sarà incaricato di delimitare la posizione delle attrezzature e dei materiali con degli appositi picchetti di differente colorazione per codificare i seguenti materiali:

- Irrigatori dinamici
- Irrigatori statici
- Percorso tubazioni
- Idranti
- Scarichi automatici
- Ala gocciolante

Il picchettamento degli irrigatori dovrà essere fatto con corda metrica, avendo l'accortezza di posizionare gli stessi secondo le indicazioni fornite dal Costruttore, allo scopo di conferire la migliore omogeneità di distribuzione dell'acqua.

Le tubazioni devono rispettare le indicazioni del progetto ed essere collocate il più possibile lungo i viali ed i camminamenti esistenti.

Art. 32. Formazione del tappeto erboso

Prato rustico

I lavori per la formazione del prato rustico verranno realizzati dopo la messa a dimora delle piante arboree ed arbustive e dopo la esecuzione di eventuali opere murarie complementari. Formazione di tappeto erboso previo diserbo totale o selettivo con prodotti sistemici e/o antigerminativi, secondo legge, ad uso civile (incluso il prodotto) e successiva distribuzione di concimi anche a mano (prodotto escluso), lavorazioni da eseguire su specifico Ordine di Servizio delle DL. La formazione di tappeto erboso include la preparazione del terreno mediante lavorazione meccanica fino a 15 cm, effettuata con due passaggi incrociati, conferendo al terreno un ottimo piano di semina, senza affioramento di ciottoli, materiali diversi, vegetazione, ecc.; comprensivo di raccolta e trasporto del materiale di rifiuto alla Discariche Autorizzate. Il quantitativo di miscuglio di sementi per la formazione del prato non dovrà essere inferiore a 0,03 Kg/m², la germinabilità e la purezza non inferiore al 90% inoltre i semi utilizzati dovranno risultare prodotti nell'annata agronomica precedente a quella di utilizzo e addizionati a prodotti formicidi. La definizione del miscuglio di semi da utilizzare, sarà indicato dalla DL.

Semina a spaglio o con mezzo semovente, copertura del seme, rullatura del terreno e prima bagnatura. La formazione di tappeto erboso in zolla, spessore 5 cm, per inerbimento a pronto effetto, comprende tutti i lavori, anche preparatori, necessari, inclusa la prima bagnatura.

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

Nei prezzi sono comprese le prestazioni di tutti i mezzi di lavorazione, trazione, la manodopera necessaria e la fornitura dell'acqua. Per la prima bagnatura dei prati.

Preparazione del suolo

Prima della semina il suolo deve essere ripulito da ogni materiale estraneo, sottoposto ad una fresatura od erpicatura incrociata, ben assestato, livellato e quindi rastrellato per eliminare ogni ondulazione, protuberanza, buca o avvallamento.

Fiorume

Il fiorume è costituito da una miscela di sementi raccolte nei prati e pascoli durante la fienagione, e deve provenire dalle stesse zone dell'area di intervento. I pascoli dai quali il fiorume deriva devono essere situati su un substrato di composizione simile a quella di progetto. Nel caso in cui il fiorume reperito in tale zona non fosse sufficiente, può essere raccolto a giudizio della DL in altre zone adiacenti con le stesse caratteristiche di composizione delle rocce e di quota. La quota e il tipo di substrato garantiscono la presenza di specie adatte all'ambiente del sito in cui si attua l'intervento. La DL è tenuta a ordinare analisi contraddittorie di questo materiale per verificarne la rispondenza alle caratteristiche richieste.

Sementi

Le sementi, utilizzate in alternativa al fiorume qualora questo non fosse reperibile, dovranno essere di ottima qualità, in confezioni originali sigillate e munite di certificato di identità, con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di scadenza e devono risultare certificate a norma di legge vigente e rispettare le specifiche dell'art. 172.

I miscugli proposti nella relazione tecnica possono subire modifiche secondo indicazioni della Direzione dei Lavori, che verificherà via i risultati conseguiti durante lo svolgimento dei lavori. Qualora la miscela non fosse disponibile in

commercio dovrà essere realizzata in cantiere mediante miscelazione delle sementi componenti divise per qualità, e le percentuali devono essere calcolate sul numero indicativo di semi.

Stagione di semina dei prati

La semina di regola dovrà essere intrapresa in primavera o in autunno, comunque con temperature del suolo superiori ad 8°C e sufficiente umidità, scegliendo il periodo più adatto ad assicurare la prescritta composizione floristica.

Quantità di sementi

La quantità di sementi deve essere determinata, previa considerazione del numero di semi per grammo delle singole specie, in modo tale che di regola vengano seminati da 30.000 a 50.000 semi per ogni m² di superficie, corrispondenti ad un peso da 10 a 15 g/m². In condizioni atmosferiche e stagionali sfavorevoli, la quantità di sementi per m² deve essere corrispondentemente aumentata.

Distribuzione delle sementi

La semente deve essere distribuita uniformemente. Durante la semina, si deve fare attenzione a conservare l'uniformità della miscela, provvedendo eventualmente a rimescolarla. Le specie che tendono a separarsi a causa delle loro caratteristiche (ad es. peso dei semi) devono essere distribuite separatamente.

Introduzione delle sementi

La semente deve essere introdotta nel suolo uniformemente, tuttavia a profondità non superiore a 0,5-1 cm. Per la compressione delle superfici di semina devono essere usati cilindri a graticcio o altri apparecchi adatti. Subito dopo, il terreno deve essere bagnato fino a risultare imbevuto d'acqua fino alla profondità di almeno 5 cm.

Formazione di prato o tappeto erboso di qualità

Di seguito si elencano le operazioni che, convenzionalmente, si intendono escluse o comprese nella formazione del tappeto erboso ai fini del presente appalto.

Operazioni escluse salvo diversa specifica:

- 1) pulitura di tutti i rifiuti di vario tipo presenti nelle aree interessate (bonifica);
- 2) fornitura, stesura, modellamento e livellamento definitivo di terreno di coltivo privo di radici, erbe infestanti permanenti, corpi estranei, ecc., che sarà distribuito per uno strato indicato dalla DL o dal progetto;
- 3) apporto di ammendanti e/o correttivi chimici o fisici;

Operazioni sempre previste e che l'Impresa deve sempre attuare:

- 1) diserbo totale con prodotti a sistemica fogliare e privi di azione residuale approvati dalla DL;
- 2) trinciatura della vegetazione presente e sgombero delle risulite;
- 3) spietramento;
- 4) apporto di fertilizzanti di fondo;
- 5) lavorazione profonda (aratura o rippatura);
- 6) mondatura, raccolta ed avvio alle discariche autorizzate, a totale carico dell'Impresa, dei sassi, radici ed altro materiale di risulta ancora presente;
- 7) livellamento o modellamento secondo le indicazioni del progetto;
- 8) lavorazione superficiale del terreno (fresatura incrociata);
- 9) concimazione;
- 10) rastrellatura/erpicatura e rifiniture;
- 11) fornitura, distribuzione e reinterro del seme;
- 12) rullatura finale;
- 13) trattamento fitosanitario preventivo a discrezione dell'impresa che si assume tutte le responsabilità relative al rischio di mancata esecuzione;
- 14) in assenza di impianto di irrigazione verranno concordate a parte le irrigazioni.

Art. 33. Messa a dimora di zolle e strisce erbose

Formazione di tappeto erboso in strisce e zolle

Per l'ottenimento di prati "a pronto effetto" e/o per un più rapido insediamento di specie prative stolonifere l'Impresa dovrà fornire un prato già pronto in zolle e/o strisce erbose composte da specie e varietà richieste dal progetto o dalla Direzione dei Lavori. Potranno essere richiesti, all'occorrenza, prati monospecifici, prati composti da miscugli di sole graminacee, prati composti da miscugli di graminacee e leguminose, prati composti da altre essenze reperibili sul mercato anche solo come seme, cotico naturale.

Prima di procedere alla fornitura l'Impresa dovrà sottoporre all'approvazione della DL dei campioni del materiale vegetale che intende fornire.

Nel caso che fosse richiesta la fornitura di cotico naturale l'Impresa dovrà prelevare le zolle soltanto da luoghi approvati dalla DL.

Le zolle saranno fornite su "pallets", in forme regolari ed omogenee, quadrate o rettangolari. Le strisce saranno fornite su "pallets", in rotoli di larghezza regolare ed omogenea.

Il materiale vegetale, indipendentemente dalla tipologia, al fine di evitare danni da fermentazione, da mancata esposizione alla luce, da asfissia e quant'altro, non dovrà essere lasciato accatastato o arrotolato in cantiere per più di 6 ore. Ne consegue che detto materiale deve essere messo in opera nella stessa giornata della sua fornitura.

In casi eccezionali, determinati da cause imprevedibili, il "prato pronto" non posizionabile nella giornata, sarà aperto e steso a cura e spese dell'Impresa su film plastico permeabile; il giorno successivo sarà riarrotolato o riaccatastato prima della posa in opera.

La posa in opera del "prato pronto" deve avvenire secondo le seguenti modalità:

- 1) diserbo preliminare per l'eliminazione delle infestanti con particolare riferimento alle piante perenni e stolonifere (es. gramigna), se compatibile con le previsioni del Piano di Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari adottato con Decreto Interministeriale del 22 gennaio 2014;
- 2) scoticamento del sito di posa definitiva fino ad ottenere la quota desiderata del terreno in posto tenendo conto degli assestamenti, carico, sgombero e smaltimento delle risulze;
- 3) lavorazione profonda del sito, a 30 cm di profondità;
- 4) lavorazione di affinamento del terreno;
- 5) livellamento molto accurato del terreno con aggiunta di fertilizzante e terriccio per correggere eventuali irregolarità o difetti di quota;
- 6) fornitura e stesura di sabbia silicea vagliata in strato omogeneo di spessore pari a cm 2;
- 7) posa del "prato pronto";
- 8) costipamento manuale compresa fornitura di sabbia silicea vagliata corrispondente ad uno spessore omogeneo di cm 0,5;
- 9) rullatura;
- 10) prima innaffiatura ad impianto giornaliero concluso con almeno 25 lt/m² di acqua;
- 11) seconda innaffiatura al termine del primo giorno successivo all'impianto con circa 10 lt/m² di acqua;
- 12) terza innaffiatura al termine del secondo giorno successivo all'impianto con circa 10 lt/m² di acqua.

Nelle due settimane successive all'impianto sarà opportuno continuare l'irrigazione giornaliera con circa 10 lt/m² di acqua (interventi non compresi nel prezzo salvo diverse specifiche).

Durante il resto della stagione di crescita si irrigherà con circa 25 lt/m² di acqua per ogni settimana, da somministrare in 1-3 volte secondo le condizioni del terreno (interventi non compresi nel prezzo salvo diverse specifiche).

Art. 34. Garanzia di attecchimento

I nuovi impianti dovranno essere coperti da garanzia totale.

Le piante, salvo diverse specifiche, dovranno essere garantite per tutta la durata dell'appalto e, in ogni caso, per un periodo non inferiore a due anni dalla data d'impianto e, durante questo periodo, diligentemente mantenute secondo le operazioni descritte nei successivi capoversi.

Durante il periodo di garanzia l'Impresa sarà ritenuta responsabile della morte delle piante, qualunque sia la causa, e dovrà provvedere alla loro sostituzione, sostenendone tutti i costi, con altre piante che dovranno possedere tutte le caratteristiche indicate nel presente paragrafo.

La DL, in ogni caso, in sede di collaudo, potrà pretendere la sostituzione anche delle piante attecchite quando apparissero sofferenti e poco vitali o comunque con caratteristiche peggiori di quelle iniziali.

In pratica per "pianta attecchita" non si intende una pianta sopravvissuta al periodo di garanzia ma una pianta che alla fine di detto periodo si dimostri sana e vigorosa e corrisponda per qualità e parametri dimensionali agli standard previsti dal capitolato speciale e dal presente piano di manutenzione.

La pianta che presenti il 50% o più della chioma secca, o la parte apicale secca o priva di fogliame, o comunque un apparato fogliare non uniforme, stentato o soggetto ad evidente microfillia è da intendersi non attecchita in modo sufficiente e quindi da sostituire. qualora tale condizione si verifichi già nella stagione primaverile (entro il 15 giugno), il soggetto andrà rimosso immediatamente per evitare contestazioni da parte dei cittadini e sostituito nell'inverno successivo.

L'avvenuto attecchimento deve essere verbalizzato in contraddittorio ed oggetto di specifica scheda di conformità di cui al presente Capitolato. L'aggiudicatario è tenuto a sostituire le piante eventualmente non attecchite sia alla fine della prima stagione vegetativa, sia al termine della seconda stagione vegetativa, per un massimo di 2 sostituzioni per albero con piante aventi caratteristiche identiche.

Sono a carico dell'Impresa tutte le cure colturali necessarie a mantenere in perfetto stato sanitario e vegetativo le piante per tutto il periodo di garanzia. Le suddette cure devono comprendere le seguenti operazioni nella quantità necessaria per garantire l'attecchimento:

- irrigazioni, in numero idoneo a garantire il perfetto attecchimento dell'esemplare (quantitativo per bagnamento min. 200 litri di acqua). L'aggiudicatario dovrà preventivamente comunicare per e-mail al D.E.C. la data prevista per gli interventi al Concedente;
- ripristino strato pacciamante o del disco inbio-feltro;
- fertirrigazione (3 interventi per anno) con idoneo concime indicato dal Concedente;
- potatura di formazione, se richiesta dalla DL, di tutti i soggetti arborei messi a dimora entro la fine del periodo in garanzia;
- rimozione dei rami secchi;
- eliminazione immediata e sostituzione delle piante morte con materiale avente le medesime caratteristiche alla fine della prima stagione vegetativa e della seconda stagione vegetativa. Le piante non attecchite dovranno essere rimosse immediatamente e sostituite entro il mese di dicembre 2017 e entro il mese di dicembre 2018;
- difesa dalla vegetazione infestante (minimo 5 diserbi del tornello per stagione vegetativa) da effettuarsi con eradicazione delle malerbe;
- sistemazione dei danni causati da erosione e/o da eventuali cedimenti/assestamenti del terreno;
- ripristino della verticalità delle piante, l'Impresa è tenuta al ripristino della verticalità e degli ancoraggi delle piante fino al termine del periodo di garanzia;
- controllo ed eventuale sostituzione di tutori e legacci in caso di rotture o danneggiamenti;
- controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere;
- rimozione del cannicciato a fine periodo di manutenzione.

La DL potrà ordinare all'Impresa un programma di innaffiature che la stessa dovrà rispettare senza eccezioni, comunicando alla DL, con congruo anticipo, la data di intervento e consegnando rapporti giornalieri di lavoro.

La manutenzione delle opere dovrà avere inizio immediatamente dopo la messa a dimora di ogni singola pianta e dovrà continuare fino alla scadenza del periodo di garanzia concordato.

CAPO 4 - INTERVENTI DI MANUTENZIONE DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI E DOPO IL COLLAUDO

Art. 35. Interventi di potatura

Operazioni di potatura

Di seguito sono elencate alcune metodiche d'intervento valide per tutti i "tipi" di potatura e incombenze che l'Impresa esecutrice deve rispettare o attuare rigorosamente, sempre e indipendentemente dal tipo di potatura effettuato:

1. i tagli (eliminazione di rami, rifilatura di spezzoni o monconi verdi o secchi) non vanno eseguiti troppo a ridosso del fusto o del ramo portante ma devono salvaguardare il colletto del ramo stesso (collare) cioè quell'allargamento posto alla base del ramo, ben visibile su alcune specie, non facile da individuare su altre, che rappresenta il naturale punto di abscissione. Operando in questo modo si ottiene inoltre un taglio di superficie più ridotta (a volte di molto);
2. i tagli, tranne casi particolari, devono essere eseguiti in modo da lasciare rami di ritorno a scalare facendo sì che il ramo di ordine superiore sia di diametro adeguato al ramo che lo sostiene. Il ramo in posizione più distale non dovrà essere troppo lungo, soprattutto sui tigli, per evitare che si rompa;
3. bisogna evitare di provocare "scosciature" e, pertanto, nel caso che si eliminino o accorcino rami di grosse dimensioni, il taglio dovrà essere eseguito in due o più riprese;
4. su richiesta della DL, e senza alcun onere aggiuntivo, si dovrà provvedere alla disinfezione delle ferite con prodotti la cui utilità e le cui caratteristiche saranno preventivamente valutate e concordate. Tale applicazione potrà avere anche solo scopo sperimentale;
5. tutte le attrezzature utilizzate per il taglio (lame, catene, barre ecc.) dovranno essere periodicamente disinfettate durante i lavori e alla fine degli stessi; tale precauzione è importante soprattutto passando da un albero al successivo. L'operatore dovrà sempre avere con sé quanto necessario (attrezzi e prodotti concordati con la DL) per irrorare o immergere gli organi di taglio in soluzione disinfettante a largo spettro d'azione;
6. nel caso che siano effettuate potature su platani l'Impresa si impegna, prima di iniziare i lavori e sul cantiere, a smontare le parti di taglio delle motoseghe, a pulirne e disinfettarne l'interno in modo accurato;
7. tutto il materiale di risulta dovrà essere raccolto e smaltito secondo il D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. presso discariche autorizzate o centri autorizzati al compostaggio a totale carico dell'Impresa;
8. nel caso ci si trovi di fronte a piante con elevato rischio di contrarre malattie epidemiche, la potatura dovrà essere ridotta al minimo indispensabile; le precauzioni ed eventuali interventi complementari da adottare (trattamenti antiparassitari per esempio) dovranno essere preventivamente concordati con la DL;
9. sono parte integrante della potatura l'ispezione della chioma con particolare riferimento alle forcelle, il drenaggio ed il sondaggio. L'Impresa dovrà impiegare all'uopo personale specializzato in grado di individuare situazioni sospette. Essa è tenuta, sotto la propria responsabilità, a segnalare tali situazioni alla DL in modo che possa fare le verifiche del caso.
Il drenaggio di sacche con ristagno di acqua ed eventuali sondaggi dendrochirurgici dovranno essere eseguiti solo se esplicitamente richiesti dalla DL. La DL dovrà essere tempestivamente avvisata qualora le carie risultassero molto estese o si scorgessero lesioni o possibili punti di rottura tali da compromettere la stabilità dell'albero o parti di questo;
10. durante la potatura, nel caso fossero presenti, si dovrà anche provvedere al taglio dei "selvatici", dell'edera o di altre infestanti che avvolgono la pianta, all'eliminazione di cavi, corde, tutoraggi o corpi estranei che, a giudizio della DL, possano arrecare danni di qualsiasi tipo; le risulter derivanti da quest'ultima operazione dovranno essere smaltite presso discariche autorizzate a carico dell'Impresa;
11. durante la potatura, nel caso fossero presenti, si dovranno rimuovere i nidi di insetti parassiti (es. processionaria del pino);
12. il "tipo" di potatura non è necessariamente correlato con una particolare attrezzatura di taglio; l'uso della forbice potrà essere quindi richiesto dalla DL, a suo insindacabile giudizio, in qualsiasi momento. L'Impresa dovrà quindi disporre di attrezzature di taglio pneumatiche o idrauliche munite di forbice, svettatoio e quant'altro possa essere utile alla buona riuscita delle operazioni.

Regole interpretative:

- a) Le operazioni di potatura comprendono il rispetto di tutte le metodiche e l'esecuzione di tutti gli interventi elencati nei precedenti punti da 1 a 12.
- b) La potatura di innalzamento comprende la spollonatura di tipo "B".
- c) La potatura di rimonda comprende la potatura di innalzamento che deve però essere autorizzata dalla DL.
- d) Gli interventi previsti per la potatura di rimonda (eliminazione di rami secchi e rifilature, spollonatura tipo "B", innalzamento se autorizzato ecc.) costituiscono parte integrante anche degli altri "tipi" di potatura (ristrutturazione, contenimento, mantenimento, risanamento, diradamento e formazione); la potatura di rimonda non è compresa nell'innalzamento e nella spollonatura.
- e) Ogni intervento dovrà essere preceduto da campionamento eseguito a cura e spese dell'Impresa in presenza della DL.
- f) L'Impresa dovrà rispondere della mancata osservanza delle regole suddette e degli eventuali danni che da ciò possono derivare.
- g) Sono sempre a carico dell'Impresa gli oneri relativi al carico trasporto e smaltimento delle risulteranno presso centri di compostaggio, di raccolta differenziata o discariche autorizzate.

Di seguito sono descritte le operazioni di potatura previste per la manutenzione degli alberi così come riportate nelle schede di località.

Spollonatura

La spollonatura è un'operazione che riguarda principalmente gli alberi di taglio ed eventualmente anche soggetti di altre specie arboree (platano, olmo, aceri, ciliegio-susino ecc.) con spiccata attività pollonifera.

La spollonatura consiste nell'eliminazione di tutti i rami, i ricacci, i polloni e i succhioni, di 1 o più anni nei limiti sotto indicati.

- **spollonatura tipo "A"**: l'eliminazione è prevista dalla base del fusto fino ad un'altezza di 3,0 metri da terra, anche su tutta la proiezione della chioma se richiesto dalla DL
- **spollonatura tipo "B"**: l'eliminazione è prevista dalla base del fusto fino ad un'altezza di 5,5 metri, anche su tutta la proiezione della chioma se richiesto dalla DL

I ricacci o polloni al colletto e nelle vicinanze vanno tagliati rasente al terreno o in corrispondenza della loro inserzione sulle parti legnose da cui si sviluppano; queste, però, non devono in alcun modo essere danneggiate con scortecciature, ferite o altro.

Per l'esecuzione della spollonatura non è ammesso l'uso della motosega, della roncola e di altre attrezzature caratterizzate da scarsa precisione di taglio e va utilizzata esclusivamente la forbice.

Potatura di formazione

Eseguita per lo più, ma non necessariamente, su giovani soggetti, ha lo scopo di eliminare difetti strutturali e conferire alla pianta la forma e il portamento voluti, regolando lo sviluppo e l'equilibrio della chioma.

La potatura di formazione comprende la spollonatura di tipo "A" o di tipo "B" secondo la dimensione dell'albero da trattare.

A seconda dei casi, e a giudizio della DL, può essere prevalere la potatura di contenimento, di diradamento, di mantenimento, di rimonda o altro attuata in modo finalizzato allo sviluppo successivo del soggetto.

La potatura di formazione, esprimendo il termine una finalità e non una precisa tipologia d'intervento, non è legata alla dimensione dell'albero da trattare. Si può affermare che essa è attuata prevalentemente su alberi di impianto recente (1-5 anni) ma non si esclude la possibilità che la potatura di formazione interessi alberi anche di 8-10 metri di altezza.

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 DL. 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.

Comprende la spollonatura di tipo "B".

Potatura di rimonda

Insieme di operazioni consistenti nell'eliminazione di tutte le parti secche, ammalate o pericolose presenti nella chioma poste a qualsiasi altezza e di qualsiasi dimensione comprese le rifilature di eventuali rami spezzati e di monconi.

Essa può comprendere anche l'eliminazione o l'accorciamento di alcuni rami bassi, soprannumerari, 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 DL e la spollonatura a "tutta l'altezza".

Potatura di diradamento

È finalizzata alla riduzione della densità della chioma eliminando, in particolar modo, i rami più deboli, sottili, incrociatissimi, 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.

Potatura di contenimento

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 e avrà intensità molto variabile e stabilita dalla DL attraverso delle campionature.

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 DL.

Potatura di ristrutturazione

È 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 ovviare a danni derivanti da potature sbagliate.

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

Potatura di risanamento

È un caso particolare di potatura di contenimento e, quindi, la comprende in tutti i suoi aspetti. L'eliminazione di parti ammalorate, in realtà, è già compresa nella potatura di rimonda. Col termine "potatura di risanamento", per convenzione, si intende una potatura a volte eseguita per i platani colpiti dall'antracnosi 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 DL.

Potatura di mantenimento

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

Epoca di esecuzione degli interventi di potatura

Si rimanda alle prescrizioni indicate nel *Regolamento di tutela del verde urbano* adottato dal Comune di Pescara con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 132 del 08/09/2007.

Art. 36. Trattamenti fitosanitari

I trattamenti fitosanitari consistono, relativamente alla realtà che stiamo considerando, nella somministrazione alle piante di soluzioni o sospensioni o emulsioni contenenti prodotti antiparassitari in veicolo acquoso.

Il fine è, in genere, quello di limitare la presenza di parassiti sulle piante e non di eliminarli completamente poiché ciò comporterebbe l'immissione nell'ambiente di esagerate quantità di prodotti.

La "soglia di intervento" sarà stabilita dalla DL.

I trattamenti antiparassitari possono essere eseguiti mediante motopompa o atomizzatore normalmente portato da autocarro o trattore.

L'atomizzatore si rende necessario su piante di altezza superiore a circa 10 metri.

Gli alberi da disinfettare ed il periodo in cui effettuare i trattamenti verranno di volta in volta stabiliti dalla DL che provvederà anche ad indicare od approvare il fitofarmaco da utilizzare e la concentrazione più opportuna.

In ogni caso il trattamento non va mai eseguito in fioritura (l'Impresa sarà ritenuta responsabile del trattamento in tale periodo).

I prodotti commerciali dovranno avere i seguenti requisiti:

- a) essere regolarmente registrati dal Ministero della Sanità per l'impiego su piante ornamentali o in ambito civile;
- b) essere preventivamente autorizzati dalla competente ASL.

Non è concesso arrivare sul cantiere con miscele già pronte; esse dovranno essere preparate subito prima dell'inizio dei lavori alla presenza della DL.

Le confezioni dei prodotti utilizzati dovranno essere conservate al fine di facilitare i controlli e l'eventuale intervento del medico in caso di intossicazione e, in ogni caso, dovrà essere consegnata alla DL la copia della bolla di accompagnamento.

Le disinfezioni, salvo diversi accordi, dovranno essere eseguite in ore notturne, in giornate non ventose, ed effettuate avanzando molto lentamente in modo da irrorare adeguatamente le piante.

Per lavori su strada dovranno essere sempre presenti almeno 3 operatori dell'Impresa appaltatrice, uno alla guida dell'automezzo e due rispettivamente in posizione di testa e di coda rispetto al cantiere; gli automezzi saranno muniti di lampeggiante giallo e il tutto sarà organizzato al fine di evitare danni a terzi di cui l'Impresa è in ogni caso responsabile.

Per lavori non su strada potrà essere sufficiente, a giudizio della DL, la presenza di 2 soli operatori.

In caso di pioggia sopravvenuta entro 24 ore dall'attuazione del trattamento, l'Impresa è obbligata ad effettuarne un altro senza pretendere per esso maggiori compensi.

La DL, a proprio insindacabile giudizio, potrà esentare l'Impresa da tale obbligo nel caso fossero usati principi attivi ad azione molto rapida o si osservassero comunque risultati soddisfacenti.

L'Impresa dovrà infine indicare il nome di un responsabile di cantiere laureato in una delle seguenti discipline:

- Scienze Agrarie;
- Scienze Forestali.

A tale responsabile si farà riferimento in caso di necessità od in caso di danni.

Sono a carico dell'Impresa tutte le forniture nelle quantità e tipologie richieste dalla DL.

Trattamenti endoterapici

Si tratta di trattamenti antiparassitari con particolari modalità di applicazione del fitofarmaco. Esso è iniettato all'interno dello xilema e si muove verso l'alto attraverso il flusso xilematico fino a raggiungere gli organi bersaglio a spese dei quali si nutre il parassita da combattere.

Fra i vantaggi più importanti di questi sistemi si ricorda la riduzione dei rischi connessi con lo spargimento di antiparassitari nell'ambiente; si tratta infatti di trattamenti localizzati, interni, che comportano l'uso di minori quantità di principio attivo (minore impatto ambientale e minori rischi per gli operatori).

Altro elemento importante a favore dei trattamenti endoterapici è la recente registrazione di prodotti commerciali specifici per questo impiego.

Per "trattamento endoterapico" si intende un trattamento antiparassitario su alberi di qualsiasi forma e dimensione, siti in qualunque località del territorio comunale e con qualsiasi grado di accessibilità, indicati dalla DL, con sistema I.F.E. (iniezioni fitosanitarie endoterapiche), con principio attivo registrato per l'impiego specifico dal Ministero della Sanità, nelle dosi di principio attivo e nelle quantità di soluzione concordate con la DL sulla base di documentata sperimentazione (bibliografia fornita dal Concessionario).

I metodi utilizzati per i trattamenti endoterapici sono sostanzialmente suddivisibili in quattro categorie:

- a) a mezzo di motopompa con pressione da 4 a 8 Atm. Circa;
- b) a mezzo di apposita apparecchiatura con pressione da 1,2 a 2,0 Atm. Circa;
- c) a mezzo di iniettore manuale;
- d) a mezzo di capsule preconfezionate con pressione di circa 0,2 Atm.;
- e) a mezzo di speciali contenitori per gravità.

Nell'esecuzione dell'intervento il Concessionario dovrà attenersi alle seguenti prescrizioni:

- a) eseguire i fori in corrispondenza delle parti di fusto sano e senza sintomi di sofferenza cambiale;
- b) non eseguire l'intervento prima che sia avvenuta la fioritura;
- c) presidiare gli alberi interessati dal trattamento durante l'esecuzione dei lavori;
- d) disinfettare le punte del trapano e gli ugelli degli iniettori con sali quaternari d'ammonio per almeno 15 minuti e provvedere al successivo immediato risciacquo;
- e) eseguire la disinfezione delle ferite prodotte con prodotti specifici a base di Carbendazim o Tiabendazolo o altri ritenuti idonei dalla DL

L'intervento si intende comprensivo di tutte le forniture, le prestazioni di mano d'opera, di attrezzature, di opere

provvisori e di presidio, di automezzi ed assistenza tecnica necessari per eseguire il lavoro in piena sicurezza e per farlo finito a perfetta regola d'arte.

L'intervento è soggetto a garanzia ovvero il Concessionario deve dare la completa garanzia di successo dell'intervento stesso pena la non corresponsione di alcun compenso.

Sono a carico del Concessionario gli oneri relativi alla rimozione, carico, trasporto e smaltimento di risulti, avanzi di prodotto, scarti, confezioni e quant'altro.

Monitoraggio fitosanitario

Il monitoraggio serve a raccogliere dati certi circa la presenza di parassiti, per lo più insetti. All'uopo saranno utilizzate trappole a ferormoni, o altri attrattivi specifici, reperibili in commercio e regolarmente certificate ed autorizzate all'uso.

Le trappole saranno fornite e poste dall'Impresa, sulle piante indicate dalla DL, a circa 5-8 metri di altezza.

Nel caso dell'infanzia, tale operazione sarà effettuata all'inizio del mese di luglio al fine di catturare gli adulti maschi della seconda generazione e di poter quindi, in caso di necessità, organizzare la lotta al parassita in modo solerte così da evitare la maggior parte dei danni possibili.

L'Impresa è tenuta, nel periodo successivo al posizionamento delle trappole, ad eseguire il controllo e la raccolta delle farfalle catturate; la raccolta sarà fatta con frequenza settimanale fino alla seconda metà del mese di agosto dopodiché l'Impresa rimuoverà le trappole a propria cura e spese.

Art. 37. Diserbo totale

Il diserbo chimico è un'operazione finalizzata ad eliminare o impedire la nascita di tutta la vegetazione (diserbo totale) o solo di alcune specie indesiderate (diserbo selettivo) presenti in determinate aree pubbliche (vialetti, aiuole, parchi, campi sportivi, cimiteri, ecc.).

Poiché tale operazione può far sorgere problemi ed arrecare danni di vario tipo, l'Impresa incaricata dovrà attenersi scrupolosamente alle indicazioni della DL, utilizzare prodotti registrati presso il Ministero della Sanità, che siano comunque preventivamente autorizzati dalla DL, e far eseguire il lavoro da personale specializzato. La DL autorizzerà l'uso di un determinato prodotto senza assumersi la responsabilità in merito al risultato conseguito che deve essere comunque garantito dall'Impresa stessa.

L'epoca più opportuna per effettuare l'intervento sarà stabilita dalla DL in base alle necessità del momento, al tipo di diserbo da attuare ed al decorso stagionale.

I trattamenti non dovranno essere eseguiti, in base alle caratteristiche del principio attivo utilizzato, con sfavorevoli condizioni atmosferiche, in ogni caso mai in presenza di vento. Qualora il vento si levasse durante l'esecuzione del diserbo, questo dovrà essere tempestivamente sospeso e ripetuto in altra data senza che l'Impresa possa pretendere ulteriori compensi.

Durante l'attuazione del trattamento l'Impresa dovrà fornire al personale incaricato tutti i mezzi necessari per la propria e l'altrui incolumità (maschere, guanti, tute, schermi protettivi, campane antideriva ecc.), nonché l'attrezzatura per svolgere al meglio il lavoro, e risponderà di tutti gli eventuali danni arrecati a persone, cose o piante.

L'efficacia del trattamento sarà valutata dalla DL in base allo scopo prefissato (es. diserbo totale o selettivo) ed al prodotto utilizzato. Qualora l'intervento risulti inefficace, l'Impresa dovrà ripeterlo senza alcun ulteriore compenso.

L'Impresa dovrà anche comunicare il nome di un responsabile (es. laureato in Scienze Agrarie, Forestali, Medicina, Farmacia e simili), munito in ogni caso di patentino per l'utilizzo di fitofarmaci, che sarà l'interlocutore della DL e fornirà a quest'ultima tutte le informazioni richieste. In base al tipo di trattamento da eseguire l'Impresa dovrà infine fornire una garanzia sull'efficacia del trattamento e contro eventuali danni, diretti ed indiretti, arrecati dal diserbo.

Al diserbo può essere o meno associata la scerbatura delle erbe uccise; tale intervento, se non espressamente previsto, sarà contabilizzato a parte.

Nella giornata stessa dell'intervento l'Impresa dovrà produrre un rapporto scritto con indicati i prodotti utilizzati (allegando fotocopia della scheda tecnica), le dosi e le quantità di soluzione utilizzate.

È vietato l'utilizzo di formulati contenenti il principio attivo glifosate.

Art. 38. Concimazioni di sviluppo

Fertilizzazioni

Le fertilizzazioni consistono nella somministrazione alla pianta di sostanze fertilizzanti di vario tipo, col fine di stimolarla e renderla più adatta a superare situazioni difficili o problemi derivanti da una diminuita attività vegetativa.

I fertilizzanti di più comune impiego sono i concimi ma le prescrizioni che seguono devono intendersi allargate a tutti i prodotti capaci di migliorare la fertilità, in senso lato, del substrato.

Così, accanto ai concimi, si annoverano tutti quei prodotti noti come ammendanti, correttivi, attivatori biologici, micorrizanti, biostimolanti ecc.

Di seguito, a fini esemplificativi, si farà riferimento ai concimi.

Il quantitativo di fertilizzante sarà stabilito di volta in volta dalla DL e dovrà, se non diversamente precisato, contenere azoto (ammoniacale e nitrico o in formulati a lenta cessione), fosforo, potassio, calcio e microelementi.

Nel caso di alberi il fertilizzante dovrà essere distribuito in prossimità delle radici mediante una leggera lavorazione superficiale (zappettatura) del terreno, o con altre tecniche come di seguito specificato, e potrà essere integrato con l'aggiunta di prodotti ormonici stimolanti l'attività radicale delle piante.

In presenza di terreno molto costipato, oppure per non causare alcun danno alle radici, la DL potrà imporre di somministrare i fertilizzanti in veicolo acquoso eventualmente ricorrendo all'uso del palo iniettore.

In altri casi, e soprattutto per piante di grandi dimensioni o di pregio particolare, potrà essere richiesta la somministrazione del concime mediante trapano o trivella.

Questa tecnica consiste nell'eseguire fori profondi 30 - 40 cm, con diametro di 3 - 5 cm e in numero di 3-4/m², su tutta la superficie esplorata dalle radici.

I fori saranno poi riempiti da matrice organico-minerale (terriccio + sabbie silicee + pomici) contenente concime organico di tipo granulare (es. pollina, cornungia, ecc.) miscelato a concime chimico complesso a cessione controllata contenente azoto, fosforo, potassio e microelementi.

Si potranno utilizzare anche miscele di concimi chimici ed organici già presenti in commercio; in ogni caso sarà la DL a stabilire od approvare i prodotti da utilizzare.

La DL si riserva di fare eseguire, in qualsiasi momento e a totale carico dell'Impresa, controlli ed analisi sulle caratteristiche e sui quantitativi di fertilizzante impiegato.

Per quanto riguarda la concimazione di arbusti, siepi e tappeti erbosi, valgono le stesse considerazioni poc'anzi menzionate: i principi fertilizzanti sono i medesimi in linea di principio, le quantità invece varieranno in relazione alle dimensioni degli arbusti e delle siepi da concimare, alla tipologia del prato, all'epoca dell'intervento ed al titolo dei prodotti utilizzati.

Sui prati le quantità saranno stabilite dalla DL in base alle reali necessità; indicativamente la quantità di fertilizzante da somministrare per ogni intervento corrisponderà alla dose di circa 100 unità "N eq/ha".

Sarà comunque la DL, in funzione delle diverse variabili, a stabilire le dosi unitarie e la composizione dei prodotti da utilizzare.

Nel caso di concimazione di piante radicate in vasi o fioriere bisognerà utilizzare concimi a lenta cessione o, meglio, a cessione controllata (concimi cioè che cedono gradatamente al terreno, nel corso del tempo, gli elementi nutritivi di cui sono dotati) indicati od approvati dalla DL. Ciò per evitare di intervenire continuamente con somministrazioni di fertilizzanti in quanto le piante che vivono nei vasi, a causa dello spazio ristretto, risentono maggiormente sia della carenza di sostanze nutritive che di un loro eccesso (salinità).

Le concimazioni liquide e quelle a pronto effetto vanno eseguite durante il periodo di attività vegetativa delle piante; nel caso degli alberi vanno fatte coincidere con la pulizia del tondello e, nel caso si utilizzino prodotti solidi, seguite dall'innaffiatura.

Le concimazioni, organiche o miste, andranno invece preferibilmente eseguite durante l'inverno (in genere alla fine della stagione).

Sono a carico dell'Impresa tutte le forniture nelle quantità e tipologie richieste dalla DL nonché gli oneri relativi al carico, trasporto e smaltimento delle risulteranno presso centri o discariche autorizzate.

Art. 39. Consolidamento degli alberi

Consiste in interventi miranti a rinforzare e rendere più stabili e sicuri gli alberi o loro singole parti potenzialmente pericolose mediante l'uso di materiali diversi come, per esempio, perni passanti, tiranti, puntelli ecc..

I sistemi di ancoraggio dei tiranti si dividono in due grandi categorie:

- il perno passante: è composto da una barra d'acciaio filettata almeno nella sua porzione terminale, fissata con appositi bulloni, rondelle e spessori secondo l'inclinazione e la metodica disposte dalla DL;
- il cappio: consiste nel passare il tirante o la fascia di ancoraggio intorno al ramo (branca, fusto) senza fare buchi.

La scelta del sistema di ancoraggio è fatta dalla DL in sede operativa. Nella maggior parte delle situazioni sarà imposta la

legatura "a cappio".

I consolidamenti eseguiti con questa tecnica dovranno essere realizzati in modo da impedire danni da sfregamento o strozzature; nel caso che siano utilizzati tiranti in acciaio questi devono essere sempre protetti con tubi di gomma poco visibili o altri materiali idonei.

Il consolidamento sarà eseguito in genere con tiranti a fune intrecciata cava in polipropilene, prodotti per l'impiego specifico, con maglia a "rapida fessurazione", completi di bande d'espansione flessibili in polipropilene, di protezioni antiabrasione, di "ammortizzatori di shock" in gomma speciale; è compresa la cauterizzazione delle estremità libere e la copertura delle stesse con cappuccio colorato.

I tiranti, in materiale sintetico o in acciaio, avranno lunghezza adeguata allo scopo e non sono consentite giunture di più segmenti; essi dovranno avere carico di rottura a discrezione della DL., adatto a sopportare con alto margine di sicurezza sollecitazioni in atto o prevedibili. Sono compresi altresì gli eventuali ancoraggi su legno, pietra o cemento; è esclusa la formazione di eventuali plinti.

I tiranti vanno posti tra rami o branche ad altezze indicate, caso per caso, dalla DL. Il grado di tensione dei tiranti dovrà essere tassativamente concordato con la DL. I tiranti, se in acciaio, devono essere fissati con morsetti anch'essi in acciaio prevedendo l'uso di redance per limitare l'usura dovuta all'attrito.

Le rondelle, sempre in acciaio, in alcuni casi dovranno avere dimensioni molto elevate e perciò realizzate appositamente.

La fornitura dei materiali d'uso ritenuti necessari dalla DL è sempre a totale carico dell'Impresa.

Art. 40. Manutenzione ancoraggi e consolidamenti

Andranno controllate regolarmente le legature delle piante tutorate onde evitare danni al fusto, comunque almeno una volta l'anno andranno rimosse tutte le legature e posizionate in un punto diverso dal precedente. Se richiesto al termine del periodo di manutenzione andranno rimossi tutti i sistemi di ancoraggio.

Dovranno essere controllati, i consolidamenti delle piante, due volte l'anno e dopo ogni forte vento. All'occorrenza andranno rifatte le legature dei consolidamenti, sostituite le funi o cavi, cambiati i sistemi di ammortizzazione e quant'altro necessario per mantenere in perfetta efficienza il sistema.

Art. 41. Sfalcio e pulizia dei prati

Lo sfalcio di prati naturali e artificiali comprende tutte le operazioni di pulitura da rifiuti e corpi estranei e i lavori di rifinitura.

Il taglio dei tappeti erbosi è identificato, per convenzione, nei due diversi termini di "Rasatura" e "Sfalcio", così come meglio descritti di seguito:

Rasatura

Consiste nel taglio accurato dell'erba eseguito con mezzi meccanici e rifinito a mano per una costante tenuta dell'altezza dell'erba da terra (compresa fra 2 e 5 cm).

Sono parte integrante del taglio le operazioni preliminari di raccolta ed allontanamento di tutti i rifiuti, corpi estranei e sassi compresi, eventualmente presenti, in osservanza di quanto previsto all'art. 22 del presente Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale.

La pulitura preliminare sopra descritta dovrà interessare anche le superfici di insidenza di alberi, arbusti, siepi e altre piante eventualmente presenti; arbusti, siepi e altre piante dovranno essere pulite anche al loro interno.

Sono altresì parte integrante del taglio dell'erba i lavori di rifinitura del taglio intorno ad alberi ed arbusti, ai cordoli, alle recinzioni, ai manufatti in genere, agli impianti ecc..

In particolare, alberi, arbusti, siepi ed altre piante non devono in alcun modo essere danneggiati; nel caso non fosse possibile evitare il danno usando mezzi meccanici l'Impresa è tenuta ad eseguire la rifinitura manualmente.

Per i danni provocati ad alberi il Concessionario è tenuto all'espianco della pianta danneggiata e alla sua sostituzione con un nuovo esemplare secondo gli standard dimensionali, qualitativi, di procedura della messa a dimora, di tutoraggio a tre pali e di garanzia previsti nel paragrafo relativo alla fornitura e posa piante e nell'elenco prezzi.

È parte integrante del taglio dell'erba il taglio raso terra delle infestanti erbacee ed arboree eventualmente presenti nell'area oggetto di intervento e di nascita spontanea, fino ad un diametro di cm 3, siano esse a ridosso di manufatti e impianti che in prossimità di alberi, arbusti o siepi.

Nei tagli con raccolta, tutto il materiale di risulta dovrà essere raccolto nella medesima giornata di esecuzione del taglio, senza eccezioni, ed avviato alle discariche autorizzate (compreso eventuale smaltimento) o impiegato nei modi previsti dalla legge a spese del Concessionario.

I tagli senza raccolta, attraverso la pratica del mulcing sono consentiti solo se con un'altezza media dell'erba non superiore ai cm 15.

Sfalcio

Si parla di sfalcio dei tappeti erbosi quando il numero dei tagli è compreso fra 1 e 5 all'anno.

Esso comprende tutte le operazioni previste per la rasatura per quanto attiene le modalità di taglio, la pulitura da rifiuti e corpi estranei e i lavori di rifinitura.

L'Impresa è soggetta alle stesse condizioni previste per la rasatura nel caso di danneggiamento di alberi, arbusti, siepi o altre piante.

Durante gli interventi di sfalcio, come per la rasatura, il Concessionario dovrà tagliare raso terra anche le infestanti arbustive o arboree eventualmente presenti nell'area e di nascita spontanea (rovi, sambuchi, robinie, ailanti, ecc.), fino ad un diametro di cm 5, siano esse a ridosso di manufatti e impianti, in prossimità di alberi o arbusti, lungo banchine stradali o argini di fossati e corsi d'acqua.

Tutto il materiale di risulta dovrà essere raccolto nella medesima giornata di esecuzione del taglio, senza eccezioni, ed avviato alle discariche autorizzate o impiegato nei modi previsti dalla legge a spese dell'Impresa.

Nei tagli senza raccolta, dovrà essere praticato il mulcing. In tal caso il materiale erbaceo dovrà essere triturato finemente, fermo restando che quello più grossolano (maggiore di 3 cm) dovrà essere asportato.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere asportati e trasportati giorno per giorno in discarica.

Al termine di ogni giornata lavorativa le aree interessate dai lavori di manutenzione dovranno risultare perfettamente pulite e sgombrare da qualsiasi materiale di risulta.

Nel caso di n° 5 tagli/anno un cronoprogramma indicativo, variabile con l'andamento stagionale, potrebbe essere il seguente:

	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov
data	26		3	22		2	20	

Spollonatura

Tale operazioni dovrà essere eseguita per tutte quelle specie di essenze arboree che gettano ai propri piedi dei polloni. Tale operazione verrà eseguita scavando attorno al piede dell'albero fino a trovare il piede dei polloni stessi, i quali possono spuntare o dalla base del fusto o dalla base delle radici primarie. L'operazione di spollonatura verrà eseguita con la zappa, la quale dovrà essere usata con circospezione per non danneggiare la corteccia. I polloni, infine, saranno tagliati con la forbice, senza lasciare monconi; ovvero con taglio netto eseguito con attrezzo meccanico obbligatoriamente dotato di dispositivo di protezione del colletto degli alberi (con decespugliatore sui residui erbacei o tagliasiepe su quelli legnosi) in modo tale che non compaiano monconi emergenti e slabbrature. La spollonatura comprende anche l'eliminazione dei ricacci lungo il fusto fino ad un'altezza di due metri dal colletto.

Con l'occasione si provvederà alla scerbatura delle erbacce intorno al piede dell'albero.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere asportati e trasportati giorno per giorno alle pubbliche discariche, lasciando la sede di lavoro perfettamente pulita.

Art. 42. Irrigazione

La canna di adduzione dell'acqua deve essere munita nella parte terminale di aspersore a doccia e l'acqua, oltre a non essere troppo fredda, deve scendere per caduta o comunque avere bassa pressione per non sollevare il terreno mettendo a nudo le radici e per ridurre al minimo il danneggiamento della struttura del terreno stesso; deve riempire tutto il tondello senza, peraltro, tracimare asportando terreno.

Il quantitativo di acqua da distribuire per ogni adacquamento, che potrà variare in base alle indicazioni della DL, è dell'ordine di 40-50 litri/pianta nel caso di giovani alberi, 10/20 litri/pianta per gli arbusti; per le fioriere la quantità è in relazione al volume del contenitore, al tipo e numero di piante presenti.

Le innaffiature vanno comunemente eseguite nel periodo di attività vegetativa, nei mesi più caldi e secchi, quando le piante hanno elevate necessità idriche; non si esclude la loro utilità anche in altri periodi dell'anno soprattutto quando si verificano siccità impreviste.

L'Impresa è obbligata ad intervenire negli orari consentiti da eventuali ordinanze locali e, quindi, anche in orario notturno per mezzo di autobotte.

È a carico dell'Impresa l'onere relativo al reperimento di acqua adatta allo scopo.

Sommario

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO PER OPERE A VERDE	1
CAPO 1- OPERE PRELIMINARI	1
Art. 1. Pulizia generale	1
Art. 2. Accantonamento degli strati fertili di suolo e del materiale di scavo	1
Art. 3. Lavorazioni del terreno 'in posto'	1
CAPO 2 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEL MATERIALE AGRARIO VEGETAZIONALE.....	2
Art. 4. Qualità e provenienza del materiale agrario e vegetale.....	2
Art. 5. Materiali in genere	2
Art. 6. Terreno agrario di riporto	3
Art. 7. Substrato di coltivazione	4
Art. 8. Concimi	4
Art. 9. Ammendanti e correttivi	4
Art. 10. Geotessuti.....	4
Art. 11. Fitofarmaci e diserbanti.....	5
Art. 12. Acqua	5
Art. 13. Componenti per l'irrigazione	5
Art. 14. Drenaggi.....	7
Art. 15. Prodotti a base di legno	7
Art. 16. Materiali vegetali	7
Art. 17. Trasporto del materiale vegetale	8
Art. 18. Alberi	8
Art. 19. Arbusti e cespugli	10
Art. 20. Erbacee	10
Art. 21. Sementi.....	11
Art. 22. Tappeti erbosi in zolle e strisce	11
CAPO 3 - MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI A VERDE	12
Art. 23. Riporti di terreno.....	12
Art. 24. Scavi e rinterri	12
Art. 25. Livellamenti e drenaggio.....	12
Art. 26. Lavorazioni del suolo e concimazioni di fondo.....	13
Art. 27. Tracciamenti e picchettamento per le opere a verde	13
Art. 28. Messa a dimora delle piante	14
Art. 29. Posa della pacciamatura	16
Art. 30. Ancoraggi	16
Art. 31. Impianto di irrigazione.....	17
Art. 32. Formazione del tappeto erboso	22
Art. 33. Messa a dimora di zolle e strisce erbose	23
Art. 34. Garanzia di attecchimento	24

CAPO 4 - INTERVENTI DI MANUTENZIONE DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI EDOPO IL COLLAUDO	26
Art. 35. Interventi di potatura	26
Art. 36. Trattamenti fitosanitari	28
Art. 37. Diserbo totale.....	30
Art. 38. Concimazioni di sviluppo	30
Art. 39. Consolidamento degli alberi	31
Art. 40. Manutenzione ancoraggi e consolidamenti.....	32
Art. 41. Sfalcio e pulizia dei prati	32
Art. 42. Irrigazione	33