

COMUNE DI
SAN GIOVANNI IN PERSICETO

ACCORDO OPERATIVO
Relativo all'ambito ARS.SG_XV

Arch. Silvia Baietti - Arch. Gianna Spirito - tel. 051/ 6260614, e.mail info@linkstudio.net

N° PROT. U.T.

OPERATORE
ECONOMICO : AMBES Srl

PROGETTO : Arch. Silvia Baietti
Arch. Gianna Spirito

COLLABORATORE : Ing. George Alain Louis Giurdanella

CONSULENTE OPERE A VERDE : **B|SCAPE** architettura del paesaggio
Dott.Agr. Luisa Rinaldi Ceroni
Arch. Vera Busutti

ELABORATO :

VE 05

SCALA :

1: 200

DATA : GIUGNO 2020

AGGIORNAMENTI :

OGGETTO TAVOLA :

PROGETTO DEL VERDE: DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE

1		5	
2		6	
3		7	
4		8	

Sommario

ART. 1 SOPRALLUOGHI E ACCERTAMENTI PRELIMINARI	3
ART. 2 TRACCIAMENTI E PICCHETTATURE.....	3
ART. 3 ALLESTIMENTO DEL CANTIERE E REALIZZAZIONE DEI LAVORI	3
ART. 4 ABBATTIMENTI PIANTE ARBOREE ESISTENTI.....	5
ART. 5 ELIMINAZIONE VEGETAZIONE A PORTAMENTO ARBUSTIVO ESISTENTE.....	5
ART. 6 POTATURA DI RIMONDA DAL SECCO	6
ART. 7 LAVORAZIONI DEL SUOLO E DRENAGGI	7
ART. 8 VALUTAZIONE VISIVA INTEGRATA	8
ART. 9 VALUTAZIONE STRUMENTALE	8
ART. 10 MATERIALI IN GENERE PER LE OPERE A VERDE DI PROGETTO	8
ART. 11 MATERIALI VEGETALI	9
ART. 12 TERRENO VEGETALE DI RIPORTO.....	11
ART. 13 CONCIMAZIONE DI BASE A TUTTA SUPERFICIE E CONCIMI PER LA MESSA A DIMORA.....	11
ART. 14 TERRICCI, AMMENDANTI E CORRETTIVI PER LA MESSA A DIMORA DELLE PIANTE	12
ART. 15 FITOFARMACI	12
ART. 16 PREPARAZIONE DELLE BUCHE PER LA PIANTUMAZIONE.....	13
ART. 17 MESSA A DIMORA DI ALBERI E ARBUSTI	13
ART. 18 REINTERRI.....	14
ART. 19 IRRIGAZIONE ALBERATURE E PIANTE ARBUSTIVE.....	14
ART. 20 ANCORAGGI.....	15
ART. 21 SPECIE ARBOREE	16
ART. 22 SPECIE ARBUSTIVE ED ERBACEE.....	17
ART. 23 POTATURA SIEPI POST IMPIANTO	17
ART. 24 PACCIAMATURA	18
ART. 25 ACQUA	18
ART. 26 TIPOLOGIA DI IMPIANTO D'IRRIGAZIONE	18
ART. 27 TUBO PER DRENAGGIO	19
ART. 28 TUBO CORRUGATO FLESSIBILE	19
ART. 29 TRASPORTO DEL MATERIALE VEGETALE	20
ART. 30 QUALITA' DELLE SEMENTI PER I TAPPETI ERBOSI	21
ART. 31 FORMAZIONE DEL TAPPETO ERBOSO	21
ART. 32 DIFESA DEI NUOVI IMPIANTI	22
ART. 33 RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE NEL CORSO DEI LAVORI.....	22
ART. 34 PROTEZIONE DI ALBERI ED ARBUSTI MESSI A DIMORA	24
ART. 35 IMPIANTO DI IRRIGAZIONE	25

ART. 36 ARREDI	27
ART. 37 MANUTENZIONE E GARANZIA DI ATTECCHIMENTO	27
ART. 38 MANUTENZIONE DEGLI ARREDI.....	28
ART. 39 QUALITA' DEI MATERIALI E DELLE ATTIVITA' PER IMPIANTO DI IRRIGAZIONE.....	28

AREA VERDE PRIVATA DA CEDERE AL PUBBLICO IN QUANTO PARTE DELL'ACCORDO OPERATIVO PER LOTTO ARS.SG_XV – COMUNE DI SAN GIOVANNI IN PERSICETO (BO)

ART. 1 SOPRALLUOGHI E ACCERTAMENTI PRELIMINARI

Prima di presentare l'offerta per l'esecuzione dei lavori oggetto del presente Disciplinare, l'Appaltatore insieme alla persona referente come Responsabile di Servizio per conto dell'Appaltante, dovrà ispezionare il luogo per prendere visione delle condizioni di lavoro e dovrà assumere tutte le informazioni necessarie in merito alle opere da realizzare (con particolare riguardo alle dimensioni, alle caratteristiche specifiche e alle eventuali connessioni con altri lavori di costruzione, movimenti di terra e sistemazioni in genere). Di questi accertamenti e ricognizioni l'Impresa è tenuta a dare, in sede di offerta, esplicita dichiarazione scritta: non saranno pertanto presi in alcuna considerazione reclami per eventuali equivoci sia sulla natura del lavoro da eseguire, sia sul tipo di materiali da fornire. La presentazione dell'offerta implica l'accettazione da parte dell'Impresa di ogni condizione riportata nel presente

ART. 2 TRACCIAMENTI E PICCHETTATURE

Prima della messa a dimora delle piante e dopo le operazioni di preparazione agraria del terreno, l'Impresa incaricata, sulla scorta degli elaborati di progetto e delle indicazioni della Direzione Lavori, predisporrà la picchettatura delle aree di impianto, segnando la posizione nella quale dovranno essere eseguite le piantagioni singole (alberi, arbusti, altre piante segnalate in progetto) e tracciando sul terreno il perimetro delle piantagioni omogenee (macchie arbustive).

Le operazioni di tracciamento e picchettatura saranno a completo carico dell'Impresa esecutrice incaricata dei lavori.

Prima di procedere alle operazioni successive, l'Impresa deve ottenere l'approvazione della Direzione Lavori. Soltanto dopo l'assenso di questa potrà darsi inizio alle opere relative di impianto.

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. La Direzione Lavori prenderà visione degli incartamenti e valuterà l'approvazione o meno.

Anche qualora i tracciamenti e i picchettamenti vengano eseguiti dalla Direzione Lavori, l'impresa risulterà responsabile dei medesimi, e quindi sarà obbligata a rifare a sue spese quelle opere che non risultassero eseguite conformemente ai disegni di progetto e alle prescrizioni inerenti.

ART. 3 ALLESTIMENTO DEL CANTIERE E REALIZZAZIONE DEI LAVORI

L'allestimento del cantiere deve essere fatto nel rispetto della normativa vigente e delle indicazioni relative alla sicurezza sul lavoro. Tutti gli accorgimenti necessari per la protezione di cose, persone e piante esistenti devono essere effettuati. La Ditta Appaltatrice Esecutrice dei lavori edili e la Direzione Lavori dovranno vigilare per tutta la durata del cantiere perché la pianta non sia danneggiata o deturpata, perché non vengano effettuati tagli non autorizzati alla chioma o alle radici e perché non vengano caricati pesi sulle superfici alla base della pianta. Tutta l'area inviolabile della pianta dovrà rimanere completamente libera da materiale edile, attrezzature, bagno chimico ecc....

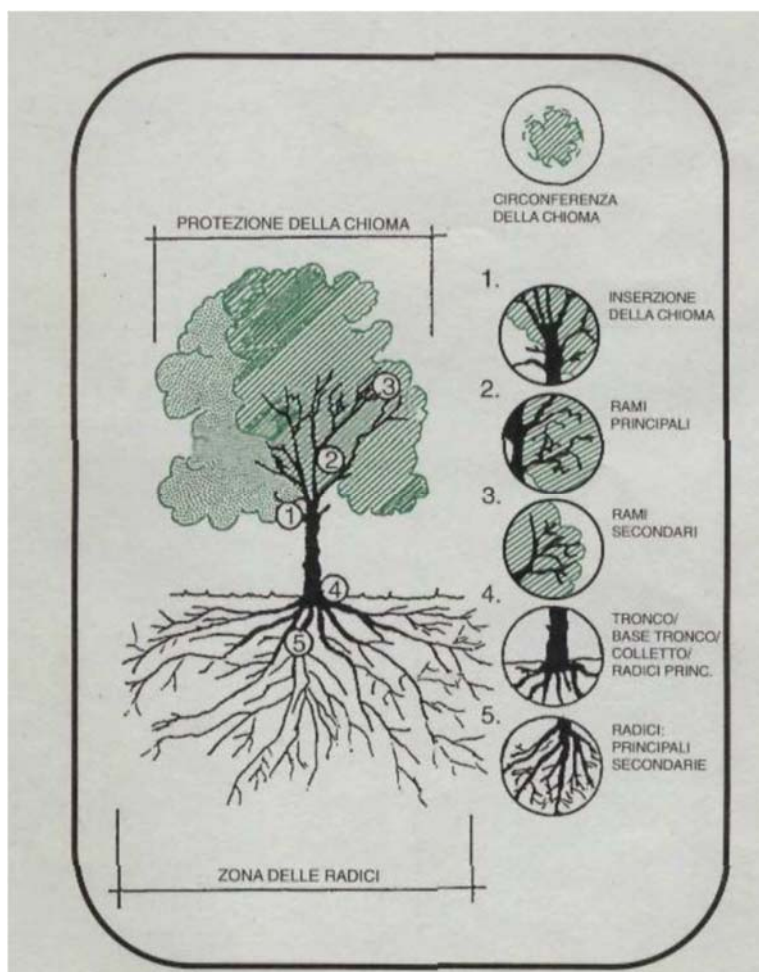
Secondo le indicazioni del regolamento del verde art. 6 "Difesa delle piante in area di cantiere"

"Nelle aree di cantiere è fatto obbligo di adottare tutti gli accorgimenti utili ad evitare il danneggiamento della vegetazione esistente (lesioni alla corteccia e alle radici, rottura di rami, ecc.). In particolare dovrà essere rispettata l'area di pertinenza di cui all'art.5. All'interno della suddetta area non

dovranno avvenire i lavori di scavo, depositi di oli minerali, acidi, basi, vernici ed altre sostanze aventi effetto consolidante del suolo o fitotossiche, né transito di mezzi pesanti.

Qualora non si possa evitare di transitare all'interno dell'area di pertinenza, la superficie del terreno interessata deve essere ricoperta con uno strato di materiale drenante dello spessore minimo di cm 20 sul quale devono essere poste tavole legno o lastre in grado di ripartire uniformemente il carico. Al termine dei lavori nell'area dovranno essere ripristinate le condizioni originarie.

In caso di necessità deve essere protetta anche la chioma dell'albero, in particolare qualora nel cantiere si utilizzino macchine con bracci mobili in elevazione."



L'esecuzione delle opere dovrà essere fatta nel rispetto di quanto previsto dagli elaborati di progetto; eventuali modifiche a forniture, opere e posizionamenti in difformità come quantità o qualità a quanto previsto, dovrà essere preventivamente comunicato e approvato dall'Appaltatore al Responsabile di Servizio e alla Direzione dei lavori per quanto concerne le opere del verde.

L'inizio dei lavori per le opere previste dal progetto deve essere comunicato dal soggetto Attuatore, con almeno 30 giorni di anticipo, comunicando la data di inizio lavori, il nominativo dell'impresa esecutrice, il nominativo del direttore lavori per le opere agronomiche, il programma temporale delle opere a verde con evidenziate le varie fasi di lavoro e la data approssimativa di fine lavori. La data inizio lavori dovrà essere fissato in funzione della stagione migliore per eseguire le opere; l'Impresa del verde Esecutrice dovrà fornire alla Direzione Lavori un cronoprogramma dei lavori da eseguire in maniera da fissare l'inizio ma anche il presunto termine delle opere in esecuzione.

ART. 4 ABBATTIMENTI PIANTE ARBOREE ESISTENTI

Per abbattimento s'intende l'eliminazione di un esemplare arboreo cui non segue l'impianto di altrettanti elementi nello stesso sito. Gli abbattimenti devono avvenire in condizioni di sicurezza sia per operatori che per cose, per la vegetazione esistente adiacente all'area di intervento e per lo stato dei luoghi.

Gli interventi di abbattimento degli alberi d'alto fusto possono essere eseguiti secondo due modalità:

- taglio al piede: in caso di alberi di piccole dimensioni e/o isolati si può intervenire mediante un unico taglio al piede del fusto e regolando, anche mediante funi, la caduta dell'esemplare in modo che non provochi danneggiamenti a piante o manufatti vicini;
- sezionamento progressivo: in caso di alberi di medie e grosse dimensioni o se sussiste il pericolo di danneggiare manufatti o piante vicine si interviene tramite il sezionamento progressivo delle branche e del fusto della pianta. Nel corso delle operazioni devono essere applicate tutte le cautele del caso per evitare, comunque, il danneggiamento di piante o manufatti vicini.

L'intervento di abbattimento deve comprendere anche l'eliminazione della ceppaia che può essere effettuato tramite preventiva trivellazione del ceppo e, comunque rimuovendo tutte le porzioni dell'apparato radicale presenti nel terreno. Tutto il materiale vegetale di risulta dovrà essere smaltito in discarica autorizzata; gli oneri di smaltimento saranno a carico dell'Impresa Esecutrice.

Nel caso in cui vengano rimosse piante con patologie o infezioni. Una volta asportato il ceppo e parte del terreno intorno risulta necessario garantire la disinfezione del luogo mediante trattamento della buca con geosterilizzanti e successiva somministrazione di preparati a base di competitori microbici tipo *Trichoderma* spp. sotto forma di colture liofilizzate. Il materiale legnoso e la ramaglia andranno prontamente allontanate.

Le piante da abbattere, riportate negli elaborati relativi al piano degli abbattimenti, saranno indicate dalla Direzione dei lavori. Durante l'abbattimento dovrà essere usata cura particolare affinché gli alberi e i rami, nella caduta, non provochino danni a persone, a cose od alla vegetazione sottostante. A tale uopo il tronco da abbattere dovrà essere precedentemente liberato dai rami secondari e primari e guidato nella sua caduta. La frantumazione delle ceppaie dovrà essere fatta senza recare danni, non necessari, ai marciapiedi, alla pavimentazione stradale, alle fogne o ad altri manufatti sia pubblici che privati. La ditta appaltatrice sarà responsabile di tutti i danni che dovesse causare, durante l'esecuzione dei lavori, e sarà tenuta al risarcimento dei danni medesimi ad ogni avente diritto.

L'appaltatore dovrà farsi carico della pulizia dell'area di cantiere da tutto il materiale vegetale rimasto in loco dopo il carico del materiale di risulta.

Tutto il legname che si genererà dall'abbattimento, dovrà essere smaltito in discarica autorizzata; i pezzi di legno più piccoli e le ramaglie potranno essere tritati in loco e ridotti a cippato.

Al termine degli abbattimenti l'area di intervento dovrà essere ripulita da ogni traccia delle lavorazioni eseguite.

ART. 5 ELIMINAZIONE VEGETAZIONE A PORTAMENTO ARBUSTIVO ESISTENTE

L'eliminazione di tutta la vegetazione arbustiva, di qualsiasi specie e consistenza della chioma, dovrà essere realizzata dall'Appaltatore, previa asportazione mediante tagli multipli del tronco e delle branche, compresa ogni mezzo e personale qualificato per: l'estirpazione delle ceppaie con frantumazione del legno con mezzo meccanico, l'eliminazione del materiale di risulta, la raccolta e il trasporto a rifiuto dei materiali secondo la normativa vigente; infine compresa la pulizia completa del cantiere. Tutto il materiale di risulta dovrà essere conferito in discarica autorizzata. Anche in questo caso come per le piante arboree, gli oneri di smaltimento saranno integralmente a carico della ditta incaricata dei lavori.

ART. 6 POTATURA DI RIMONDA DAL SECCO

La presente voce fa riferimento al filare con i n. 14 Tilia cordata presenti lungo via colombo. Le piante sono di pubblica proprietà; tuttavia qualora si voglia procedere con una potatura delle piante per la rimonda dal secco, occorre procedere come indicato nel piano di manutenzione.

Tutti gli interventi di potatura, se non diversamente richiesto dal progetto o dalla Direzione Lavori, devono rispettare il portamento e la forma naturale tipiche della specie su cui si interviene. In questo caso si ritiene necessario un solo intervento di rimonda dal secco. Questo tipo di potatura con l'eventuale rialzo della chioma è finalizzata all'eliminazione dei rami secchi, spezzati o attaccati da parassiti.

In tutti i casi si dovrà procedere con l'asportazione di parti della chioma morte, deperite, meccanicamente instabili o vicino a cavidotti. Tali interventi potrebbero richiedere potature su parti sane per riequilibrare la chioma.

La Direzione Lavori potrà impartire direttamente le indicazioni per la potatura. Il periodo utile per le potature, viene stabilito nel cronoprogramma facente parte del progetto o dalla Direzione Lavori a seconda della tempistica del cantiere. In generale, deve corrispondere al periodo di riposo vegetativo, dalla fine dall'autunno alla fine dell'inverno, comunque deve essere stabilita in base alle specie vegetali impiegate, ai fattori climatici locali alle condizioni di umidità; sono da evitare i periodi eccessivamente freddi, prediligendo la fine dell'inverno. La rimonda del secco o l'asportazione di parti della chioma morte, deperite, meccanicamente instabili o vicino a cavidotti, può essere effettuata in qualunque periodo dell'anno.

Tutti i rami da asportare andranno tagliati nel loro punto di inserzione sul fusto o sulla branca, evitando di lasciare "monconi". Quando si recide il ramo occorre salvaguardare la zona del "collare" di cicatrizzazione. In genere si dovrà cercare di adottare la tecnica del taglio di ritorno (tira - linfa) che comporta il rilascio di un ramo che sarà in grado di sostituire quello tagliato. L'inclinazione del taglio deve essere perpendicolare al ramo asportato, il diametro del tiralinfa deve essere almeno un terzo del diametro del ramo tagliato e se troppo lungo deve essere accorciato, il taglio di potatura deve essere fatto 2-3 cm al di sopra del tiralinfa per rispettare il "collare". Nelle operazioni di potatura in cui si interviene con seghe (o motoseghe), per evitare lo scosciamento della corteccia dopo il taglio, occorre operare con un intaglio nella parte ventrale della branca in corrispondenza al punto di taglio, prima di procedere con lo stesso. Nel caso la branca sia lunga o pesante dovrà essere tagliata in più pezzi partendo dall'estremità più lontana. Comunque non dovranno essere effettuati tagli al di sopra dei 10 cm di diametro, tranne in casi particolari, preventivamente concordati con la Direzione Lavori, cercando sempre di rispettare la fisiologia della pianta. Qualunque sia la tecnica di potatura da adottare non bisogna asportare più di 1/3 della chioma.

Prima di procedere alla potatura, andranno spostati tutti quegli arredi mobili che potrebbero essere danneggiati dalla caduta dei residui della potatura.

Al termine della giornata, tutti i residui della potatura dovranno essere allontanati dal cantiere a cura dell'Appaltante che li porterà in pubblica discarica a spese dello stesso o in altro luogo indicato dalla Direzione Lavori. L'Appaltatore è obbligato ad informare la Direzione Lavori, sullo stato delle branche e del fusto dei singoli alberi in chioma, che rileva durante la potatura, allo scopo di individuare eventuali carie che possono pregiudicare la stabilità della pianta o delle sue parti. Il personale addetto agli interventi di potatura dovrà essere qualificato, nel caso in cui la Direzione Lavori non lo ritenga idoneo, dovrà essere immediatamente sostituito dall'Impresa Appaltatrice. Dovrà essere asportata l'edera che si sviluppa lungo il fusto delle piante, tranne in casi particolari, concordati con la Direzione Lavori. Gli interventi di potatura saranno misurati di volta in volta in base al numero di piante realmente potate, alle loro dimensioni, alla facilità di accesso, allo stato fitosanitario.

ART. 7 LAVORAZIONI DEL SUOLO E DRENAGGI

Su indicazione della Direzione Lavori, l'Impresa dovrà procedere alla lavorazione del terreno fino alla profondità necessaria preferibilmente eseguita con l'impiego di mezzi meccanici ed attrezzi a seconda della lavorazione prevista dagli elaborati di progetto.

Le lavorazioni saranno eseguite nei periodi idonei, con il terreno in tempera, evitando di danneggiare la struttura e di formare suole di lavorazione.

Nel corso di questa operazione l'Impresa dovrà rimuovere tutti i sassi, le pietre, la plastica, gli oggetti metallici, il cartone, il vetro e tutta l'impiantistica sotterranea non più in uso o che comunque dovrà essere rifatta per le nuove esigenze progettuali. Le lavorazioni da eseguire saranno relativamente superficiali ma, 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 in uso, reperti archeologici, ecc.) l'Impresa dovrà interrompere i lavori e chiedere istruzioni specifiche alla Direzione Lavori.

Ogni danno conseguente alla mancata osservanza di questa norma dovrà essere riparato o risarcito a cura e spese dell'Impresa.

Inizialmente sarà eseguita una prima lavorazione finalizzata alla preparazione e alla pulizia della superficie da sistemare a verde. Verrà eseguita una lavorazione meccanica del terreno **fino a 20 cm** con successivi passaggi di affinamento meccanico e manuale, nelle parti non raggiungibili a macchina o dove siano presenti alberature da salvaguardare. Tutto il materiale di risulta dovrà essere accatastato in loco e smaltito qualora non riutilizzato. Il tutto a spese dell'Impresa Esecutrice dei lavori.

Successivamente alla prima lavorazione del terreno, si procederà allo spianamento generale dell'area, al fine di riportarla alle quote di progetto, mediante scavo e riporto entro una altezza media di 10-15 cm del terreno di superficie esistente sul posto onde portarlo al giusto livello per il deflusso delle acque. Il terreno dovrà avere il giusto grado di baulatura o di pendenza per il corretto allontanamento delle acque meteoriche. Eventuali avvallamenti e assestamenti generati dalla prima lavorazione andranno colmati nell'ambito degli scavi e riporti previsti nei precedenti 10-15 cm. Il tutto dovrà essere eseguito con mezzi meccanici a controllo automatico facendo molta attenzione a non creare croste di compattamento che risulterebbero dannose. L'Impresa Esecutrice dovrà eseguire le lavorazioni del terreno per tempo rispetto alla messa a dimora delle piante in maniera tale che possa esserci il tempo per valutare lo scorrimento superficiale delle acque e l'eventuale ripristino multiplo degli assestamenti del terreno, intervenendo dove necessario e valutando l'eventuale necessità di drenaggi per la risoluzione del problema.

Alla luce di quanto detto e del tipo di lavorazione proposta nel computo metrico estimativo, occorre specificare che nelle **aiuole di 5-6 mq** del parcheggio per la messa a dimora delle piante arboree del parcheggio, non sarà possibile una vera e propria lavorazione della superficie a causa delle ridotte dimensioni. In questo caso occorrerà provvedere a verificare assenza di croste di compattamento e prevedere una lavorazione manuale anche con trivellazione che permettano di raggiungere lo spessore più profondo di ogni singola aiuola.

In generale sia dentro **le aiuole del parcheggio che nella fascia verde** il quantitativo di terreno previsto per il raggiungimento delle quote di progetto è previsto negli elaborati architettonici che rientrano nei riempimenti con terreno vegetale apportati dall'impresa edile esecutrice dei lavori. Il quantitativo di terreno da apportare sia per il riempimento delle aiuole che per il raggiungimento delle quote di progetto finali, andrà coordinato con le lavorazioni del terreno necessarie onde evitare la formazione di croste di compattamento.

Secondo indicazioni della Direzione Lavori verranno realizzati dei drenaggi se si renderanno necessari; i drenaggi verranno effettuati a una profondità cm 50-60 mediante scavo a sezione ristretta, stesa di tubo fessurato diametro 110 mm, su letto di sabbia, compreso raccordo al collettore, rinterro con ghiaietto mm 2 fino a mm 15 dal piano, finito poi con terra.

I drenaggi attualmente non risultano presenti negli elaborati di progetto in quanto non è possibile una loro quantificazione in sede progettuale. Qualora in sede di esecuzione dei lavori se ne presenti la

necessità per sopperire a problematiche non risolvibili con una corretta movimentazione e lavorazione del terreno, saranno definiti insieme alla Direzione Lavori e al Responsabile di Servizio e saranno aggiunti alla contabilità del cantiere a carico dell'Appaltatore. Gli eventuali costi aggiuntivi per la realizzazione dei drenaggi, saranno inseriti sottoponendo i prezzi alla medesima scontistica applicata a tutte le opere prese in carico dalla Ditta Esecutrice.

ART. 8 VALUTAZIONE VISIVA INTEGRATA

Tale valutazione è esclusa a meno che non si renda necessaria alla fine delle lavorazioni per verificare eventuali possibili danni alle n. 14 piante di tiglio lungo Via Colombo esistenti.

Questo tipo di valutazione mira ad effettuare una ispezione dettagliata svolta da terra (di secondo livello) che mira a valutare analiticamente l'albero, in tutte le sue porzioni visibili analizzando la propensione al cedimento delle diverse strutture. Durante la valutazione si studia anche il contesto in cui vegeta la pianta andando ad esaminare tutti i fattori che compongono l'analisi del rischio. Per effettuare l'analisi potranno essere impiegati strumenti quali martello di gomma o vanga. Lo scopo di questo tipo di analisi è quello di determinare la propensione al cedimento delle parti dell'albero e l'analisi del rischio.

ART. 9 VALUTAZIONE STRUMENTALE

Anche questo tipo di valutazione è esclusa a meno che non si renda necessaria alla fine delle lavorazioni per verificare eventuali possibili danni alle n. 14 piante di tiglio lungo Via Colombo esistenti.

Si tratta di un approfondimento diagnostico a sostegno dell'analisi visiva integrata per mezzo del quale il tecnico rilevatore definisce la pericolosità dell'albero o di una sua parte, che risultava incerta già al termine dell'indagine visiva. Conseguentemente alla definizione del pericolo verrà stilata l'analisi del rischio. Questo tipo di valutazione detta di terzo livello, può essere fatta durante o in maniera indipendente alla seconda fase e mira a validare e/o consolidare attraverso dati oggettivi la valutazione visiva effettuata dal tecnico attraverso l'uso di strumentazioni sofisticate che vanno ad indagare la staticità della struttura.

ART. 10 MATERIALI IN GENERE PER LE OPERE A VERDE DI PROGETTO

L'Appaltatore è tenuto a fornire tutto il materiale indicato negli elaborati progettuali, nella quantità necessaria a realizzare l'opera.

Tutti i materiali occorrenti per i lavori dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio, omogenei, privi di difetti e in ogni caso di qualità uguale o superiore a quella prescritta dal presente Capitolato, dal progetto o dalle normative vigenti e devono essere accettati, dalla Direzione Lavori.

L'Appaltatore è libero di scegliere la provenienza del materiale purché, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, i materiali siano conformi a quanto previsto dal progetto e dal computo metrico estimativo. L'Appaltatore è obbligato a notificare la provenienza dei materiali alla Direzione Lavori, in tempo utile, quest'ultima, se lo riterrà necessario, potrà fare un sopralluogo con l'Appaltatore sul luogo di provenienza del materiale da impiegare, prelevando anche dei campioni da far analizzare a spese dell'Appaltatore. L'Appaltatore è tenuto, in qualunque caso, a presentare i certificati delle analisi eseguite sul materiale prima della spedizione del materiale stesso, se richiesto dalla Direzione Lavori; saranno accettati senza analisi i prodotti industriali standard (concimi minerali, fitofarmaci, ecc.) imballati e sigillati nell'involucro originale del produttore.

L'Appaltatore dovrà sostituire, a sua cura e spese, il materiale non ritenuto conforme dalla Direzione Lavori, con altro corrispondente ai requisiti richiesti.

In ogni caso, tutte le spese per il prelievo, la conservazione e l'invio dei campioni, per l'esecuzione delle prove, per il ripristino dei manufatti che si siano eventualmente dovuti manomettere, nonché tutte le altre spese simili e connesse, sono a totale, esclusivo carico dell'Appaltatore.

L'approvazione dei materiali presso i fornitori o in cantiere, non sarà considerata come definitiva. La Direzione Lavori si riserva la facoltà di scartare quei materiali che si siano alterati, per qualunque ragione durante il trasporto, o dopo l'introduzione in cantiere. La Direzione Lavori si riserva il diritto di farli analizzare in qualsiasi momento per verificarne le caratteristiche tecniche.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto dipende dai materiali stessi, la cui accettazione non pregiudica in nessun caso i diritti della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

Lo smaltimento degli imballaggi in cui è stato trasportato tutto il materiale è a completo carico dell'Appaltatore.

L'eventuale impossibilità a reperire le forniture previste in progetto come quantità, qualità e dimensione per la scontistica applicata dall'Appaltatore, in alcun modo potranno determinare un cambio delle forniture per rientrare nei costi. L'Appaltatore dovrà fornire quanto previsto; eventuali problematiche nella fornitura che non siano imputabili all'Appaltatore saranno valutate dalla Direzione Lavori e dal Responsabile di Servizio per conto della Proprietà per poi eventualmente effettuare modifiche alla fornitura.

ART. 11 MATERIALI VEGETALI

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, erbacee, sementi, ecc....) necessario all'esecuzione dei lavori. Il produttore del materiale vegetale e lo stesso materiale devono rispettare le seguenti normative: Lgs 9 aprile 2012 n. 84 (ex DLgs 30 dicembre 1992, n. 536 consolidato nel DLgs2005/214 e successivamente modificato e integrato dalla n. 84) ;recante attuazione della direttiva 2002/89/CE, concernente le misure di protezione contro l'introduzione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali e contro la loro diffusione nella Comunità, a norma dell'articolo 33 della legge 4 giugno 2010, n. 96.

Il materiale vegetale in fornitura dovrà risultare certificato e riconducibile a pianta con caratteristiche di qualità sia da un punto di vista morfologico che fitosanitario. Dovrà essere materiale lavorato in vivaio come concimazioni, rinvasi o zollature, potature...

Il materiale vegetale dovrà presentare conformità con quanto previsto nelle voci di computo metrico estimativo e non potrà differenziarsi a meno che non vi siano specifiche problematiche da notificare in anticipo, rispetto alla fornitura in loco, alla Direzione Lavori e al Responsabile di Servizio.

L'Appaltatore deve comunicare anticipatamente alla Direzione Lavori la provenienza del materiale vegetale, quest'ultima si riserva la facoltà di effettuare, insieme all'Appaltatore, visite ai vivai di provenienza per scegliere le singole piante, riservandosi la facoltà di scartare, a proprio insindacabile giudizio, quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate nel presente Capitolato e nel Computo metrico estimativo o negli elaborati progettuali in genere. Sarà quindi scartato tutto il materiale vegetale non conforme ai requisiti fisiologici, fitosanitari ed estetici che garantiscano la buona riuscita dell'impianto, o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare.

L'Appaltatore dovrà fornire le piante coltivate per scopo ornamentale, preparate per il trapianto, conformi alle caratteristiche indicate negli elaborati progettuali per garantire la corrispondenza al: genere, specie, varietà, cultivar, portamento, colore del fiore e/o delle foglie richieste, nel caso sia indicato solo il genere e la specie si intende la varietà o cultivar tipica.

Le piante dovranno essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei, con cartellini indicanti in maniera chiara, leggibile e indelebile, la denominazione botanica (Genere, specie, varietà o cultivar) in base al "Codice internazionale di nomenclatura botanica per piante coltivate" (Codice articolo 1969), inoltre il cartellino dovrà essere resistente alle intemperie. Nel caso in cui il cartellino identifichi un gruppo di piante omogenee su di esso andrà indicato il numero di piante che rappresenta.

Dove richiesto dalle normative vigenti il materiale vegetale dovrà essere accompagnato dal "passaporto per le piante".

Per tutte le piante inserite in progetto, in sede progettuale è stata già verificata la possibilità del reperimento sul mercato. Non sono pertanto ammesse modifiche o altre proposte da parte dell'Appaltatore. Eventuali altre problematiche nella fornitura dovranno essere riportate alla Direzione Lavori e al Responsabile di Servizio; le eventuali modifiche potranno essere fatte dai tecnici che hanno curato la progettazione in maniera da evitare discrepanze tecniche e concettuali rispetto alle scelte progettuali iniziali.

Nel caso di piante innestate, dovrà essere specificato il portainnesto e l'altezza del punto di innesto che dovrà essere ben fatto e non vi dovranno essere segni evidenti di disaffinità.

All'interno di un gruppo di piante, richieste con le medesime caratteristiche, le stesse dovranno essere uniformi ed omogenee fra loro. L'Appaltatore si impegna a sostituire a proprie spese quelle piante che manifestassero differenze genetiche (diversa specie o varietà, disomogeneità nel gruppo, ecc..) o morfologiche (colore del fiore, delle foglie, portamento, ecc), da quanto richiesto, anche dopo il collaudo definitivo; corrispondenti alla forma di allevamento richiesta: le piante dovranno avere subito le adeguate potature di formazione in vivaio in base alla forma di allevamento richiesta. Dove non diversamente specificato si intendono piante allevate con forma tipica della specie, varietà o *cultivar* cioè coltivate in forma libera o naturale con una buona conformazione del fusto e delle branche, un'alta densità di ramificazione di rami e branche e una buona simmetria ed equilibrio della chioma.

Le piante dovranno essere fornite secondo le indicazioni del computo metrico; qualora per ragioni legate alla stagione o alla reperibilità sul mercato non sia disponibile il tipo di fornitura richiesta in termini di zolla o contenitore, quanto predisposto dagli elaborati progettuali potrà essere modificato previa approvazione della Direzione Lavori che potrà procedere con l'aggiornamento dell'Elenco Prezzi concordato.

Le piante fornite in contenitore dovranno avere trascorso almeno una stagione vegetativa.

Le piante fornite in zolla dovranno essere ben imballate con un involucro totalmente biodegradabile, come juta, canapa, paglia di cereale, torba, pasta di cellulosa compressa ecc...., rivestiti con reti di ferro non zincate a maglia larga, rinforzate se le piante superano i 4 m di altezza, o i 15 cm di diametro, con rete metallica.

Per quanto attiene alle varietà delle piante inserite nel computo, le scelte progettuali sono state effettuate in funzione di specifiche dimensioni e caratteristiche delle piante. Queste scelte dovranno essere rispettate onde evitare inutili varianti sostanziali. Eventuali cambi di specie o di varietà o di *cultivar*, benché a parità di prezzo, dovranno essere discusse, motivate e approvate dalla progettazione e Direzione Lavori.

Tutte le piante dovranno presentare apparato radicale ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane, pienamente compenstrate nel terreno. Il terreno che circonda le radici dovrà essere ben aderente, di buona qualità, senza crepe. Non saranno accettate piante con apparato radicale a "spirale" attorno al contenitore o che fuoriesce da esso, ma neppure con apparato radicale eccessivamente o scarsamente sviluppato; corrispondenti alle dimensioni richieste: litri e/o diametro del contenitore, classe di circonferenza del fusto, classe di altezza della pianta, diametro della chioma, ecc...

Il materiale vegetale dovrà essere esente da attacchi (in corso o passati) di insetti, malattie crittogamiche, virus, o altre patologie, prive di deformazioni o alterazioni di qualsiasi natura inclusa la "filatura" (pianta eccessivamente sviluppata verso l'alto) che possono compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie, prive anche di residui di fitofarmaci, come anche di piante infestanti. Le foglie dovranno essere turgide, prive di difetti o macchie, di colore uniforme e tipico della specie.

Potranno essere utilizzate piante non provenienti da vivaio, solamente se espressamente indicato in progetto, per piante di particolare valore estetico, restando anche in questo caso, l'Appaltatore pienamente responsabile della provenienza del materiale vegetale.

L'Appaltatore è tenuto a far pervenire alla Direzione Lavori, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione della data e dell'ora in cui le piante giungeranno in cantiere.

ART. 12 TERRENO VEGETALE DI RIPORTO

Questa voce rientra nelle lavorazioni che deve eseguire l'impresa edile. Tuttavia occorre vi sia condivisione tra edile e verde in maniera che il materiale, specialmente per gli strati più superficiali della lavorazione, risulti di qualità per un corretto sviluppo delle piante.

L'Appaltatore dopo essersi accertato della qualità del terreno da riportare dovrà comunicare preventivamente alla Direzione Lavori il luogo esatto in cui intende prelevare il terreno agrario per il cantiere, per poterne permettere un controllo da parte della Direzione Lavori, che si riserva la facoltà di prelevare dei campioni da sottoporre ad analisi. Tale approvazione non impedirà successive verifiche da parte della Direzione Lavori sul materiale effettivamente portato in cantiere. Le analisi del terreno dovranno essere eseguite secondo i metodi ed i parametri normalizzati di prelievo e di analisi pubblicati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo - S.I.S.S.

La fornitura del terreno dovrà essere posata, livellato e adeguatamente baulato per garantire l'adeguato scorrimento superficiale delle acque. Le quantità e lo spessore dovrà far riferimento a quanto indicato nel Computo metrico estimativo

Il terreno, se non diversamente specificato in progetto o dalla Direzione Lavori, dovrà essere per composizione e granulometria classificato con rapporto argilla/limo/sabbia definito di "medio impasto a prevalenza sabbiosa".

Il terreno dovrà contenere gli elementi minerali (macro e micro elementi), essenziali per la vita delle piante, in giusta proporzione.

Nel caso di terreni con valori che si discostano da quelli indicati, spetterà alla Direzione Lavori accettarli imponendo, se necessario, interventi con concimi o con correttivi per bilanciarne i valori, tali interventi non saranno in alcun modo ricompensati all'Appaltatore.

La terra di coltivo da utilizzare nel riporto dovrà provenire da aree a destinazione agraria il più possibile vicino al cantiere e prelevata entro i primi 35 cm dalla superficie, l'Appaltatore è tenuto a rimuovere l'eventuale vegetazione presente (manto erboso, foglie, ecc...) per i primi 3-5 cm.

In linea generale il terreno di riporto non deve essere difforme dal terreno agricolo dell'area di intervento, tranne dove venga specificatamente indicato dal progetto, deve rispettare i parametri sopraindicati ed avere una giusta quantità di microrganismi, comunque dovrà essere completamente esente da materiale inquinante (oli, benzine, ecc...), da sostanze nocive (sali minerali o altro), da inerti (pietre, plastica, ferro, vetro, radici, residui vegetali, ecc...) e da agenti patogeni.

Il terreno di riporto sarà misurato in volume di terreno smosso, effettivamente posato in cantiere, espresso in metri cubi; l'eventuale quantificazione del calo fisiologico del terreno dovrà essere fatto preventivamente dall'Appaltatore in funzione delle effettive caratteristiche organolettiche del terreno.

ART. 13 CONCIMAZIONE DI BASE A TUTTA SUPERFICIE E CONCIMI PER LA MESSA A DIMORA

Questo tipo di concimazione ha lo scopo di migliorare le condizioni pedoclimatiche generali nelle fasi successive alle lavorazioni del terreno. A questa concimazione seguirà una concimazione specifica per il tipo di pianta prevista man mano nelle diverse posizioni. In questo caso si intende una concimazione effettuata su tutta la superficie interessata dall'intervento e per concime si intende qualsiasi sostanza, naturale o sintetica, minerale od organica, idonea a fornire un apporto esterno che migliori le capacità nutritive e gli scambi gassosi e la tessitura. Per effettuare la concimazione di base il progetto prevede la fornitura e la distribuzione di concime chimico ternario con azoto a lenta cessione, titolo indicativo 15-10-15 distribuito sull'area di proiezione della chioma per gli arbusti e/o nella tazza di pertinenza nella dose di 50 gr. /mq. Per i concimi da impiegare nella messa a dimora la voce è inclusa nella messa a dimora della pianta stessa.

In generale i concimi impiegati in entrambe le fasi, dovranno essere di marca nota sul mercato nazionale, forniti nei loro involucri originale di fabbrica con sopraindicate tutte le caratteristiche di legge.

I materiali impiegati dovranno rispettare le caratteristiche prescritte dalla legge del 19 ottobre 1984, n.748 "Nuove norme per la disciplina dei fertilizzanti".

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di modificare le dosi di concime e/o la loro qualità, sia durante le fasi di impianto che durante il periodo di manutenzione, se previsto.

I concimi saranno misurati a peso di materiale, effettivamente sparso sul terreno, espresso in chilogrammi.

ART. 14 TERRICCI, AMMENDANTI E CORRETTIVI PER LA MESSA A DIMORA DELLE PIANTE

Per ammendanti e correttivi si intende qualsiasi sostanza naturale o sintetica, minerale od organica, capace di modificare e migliorare le proprietà e le caratteristiche chimiche, fisiche, biologiche, e meccaniche di un terreno.

Gli ammendanti e correttivi più noti sono: letame (essiccato, artificiale), ammendante compostato misto, torba (acida, neutra, umificata), marne, calce agricola, ceneri, gessi, solfato ferroso.

Di tutti questi materiali dovrà essere dichiarata la provenienza, la composizione e il campo di azione e dovranno essere forniti preferibilmente negli involucri originali secondo le normative vigenti.

Per quanto riguarda il letame, questo deve essere bovino, equino o ovino, ben maturo (decomposto per almeno 9 mesi) e di buona qualità, privo di inerti o sostanze nocive.

Il compost deve essere di materiale vegetale, ben maturo, umificato aerobicamente e vagliato con setacci di 20 mm di maglia, deve essere esente da sostanze inquinanti o tossiche.

Per il compost ed il letame la Direzione Lavori si riserva il diritto di giudicarne l' idoneità, ordinando anche delle analisi se lo ritenga necessario.

Le quantità e la qualità di ammendanti e correttivi, se non indicate in progetto, saranno stabilite dalla Direzione Lavori di volta in volta, in relazione all' analisi del suolo, al tipo di impianto, alla stagione vegetativa, ecc...

I materiali impiegati dovranno rispettare le caratteristiche prescritte dalla legge del 19 ottobre 1984, n.748 "Nuove norme per la disciplina dei fertilizzanti".

Per la messa a dimora di piante arboree ed arbustive, l' Appaltatore dovrà prevedere la fornitura e la posa di miscela di terriccio ottenuto per compostazione aerobica controllata contenente almeno 70% torba, concimato, con pH neutro, fornito sfuso per integrare il terreno vegetale secondo le disposizioni della Direzione Lavori, nella misura di 1 lt. a pianta per le piante erbacee o a portamento tappezzante, 4 lt per pianta a portamento arbustivo, 20 lt. Per gli arbusti esemplari o comunque di grande dimensione e nella misura di 40 lt a pianta per gli esemplari arborei.

ART. 15 FITOFARMACI

L'impiego di fitofarmaci è consentito solo nel pieno rispetto delle normative comunitarie, statali e regionali vigenti in materia.

Andranno in ogni caso impiegati i prodotti con minore impatto sull'ambiente, utilizzati secondo le specifiche raccomandazioni fornite dalle Ditte produttrici, e solo nei casi in cui si rendano effettivamente necessari.

A tale proposito ogni intervento di questo tipo andrà prima opportunamente concordato con il Committente e Direzione Lavori che provvederanno a valutare, adottare e, se nel caso, rendere pubbliche le misure eventualmente necessarie per la salvaguardia di persone, animali domestici e ambienti.

ART. 16 PREPARAZIONE DELLE BUCHE PER LA PIANTUMAZIONE

La preparazione del terreno assume un rilievo fondamentale per l'attecchimento ed il futuro sviluppo della pianta. L'ampiezza e la profondità della buca devono essere rapportate con le dimensioni che raggiungerà la pianta.

Prima della preparazione delle buche è necessario accertarsi se il suolo è permeabile ed in grado di trattenere l'acqua di cui avrà bisogno la pianta. Lo scavo deve avvenire con terreno sufficientemente asciutto. Le buche devono essere scavate in modo che risultino larghe e profonde almeno una volta e mezzo rispetto alle dimensioni dell'apparato radicale o della zolla. Rispetto al tipo di impianto vegetale previsto dal progetto, indicativamente è possibile fornire le seguenti dimensioni minime:

- buca piante le arboree cm. 100 x 100 x 100
- buca (per i piccoli arbusti) cm. 25 x 25 x 25

Nell'apertura di buche, soprattutto se vengono impiegate trivelle, è opportuno smuovere il terreno lungo le pareti e sul fondo per evitare l'effetto vaso. Per le piante a radice nuda l'accorciamento delle radici deve limitarsi solo all'asporto delle parti danneggiate e non per adattare l'apparato radicale al volume di buche troppo piccole. La terra scavata deve essere accumulata a parte, i detriti e gli eventuali materiali di risulta vanno raccolti e trasportati nelle discariche autorizzate. La terra fine proveniente dagli strati attivi non deve essere mescolata con quella proveniente dagli strati più profondi. Nei terreni poco permeabili è necessario predisporre un adeguato drenaggio disponendo uno strato di ghiaia o argilla espansa sul fondo della buca e praticando se necessari ulteriori fori. Per quanto non presente in questa voce si rimanda all'art. successivo.

ART. 17 MESSA A DIMORA DI ALBERI E ARBUSTI

L'epoca per la messa a dimora delle piante, viene stabilita nel cronoprogramma facente parte del progetto o dalla Direzione Lavori. In generale, deve corrispondere al periodo di riposo vegetativo, dalla fine dall'autunno all'inizio della primavera, comunque deve essere stabilita in base alle specie vegetali impiegate, ai fattori climatici locali alle condizioni di umidità del terreno; sono da evitare i periodi di gelo e di forti e continue precipitazioni. Per le conifere si preferisce l'inizio dell'autunno (non presenti nel progetto), per le altre sempreverdi la primavera.

Le piante fornite in contenitore si possono posare in qualsiasi periodo dell'anno, escludendo i mesi più caldi, in questo caso occorre prevedere le necessarie irrigazioni ed ombreggiamenti.

Le piante fornite in zolla andranno messe a dimora esclusivamente nel periodo di riposo vegetativo. Alcune specie sempreverdi si possono piantare anche nella fase di riposo vegetativo estivo.

Qualche giorno prima della messa a dimora degli alberi, l'Appaltatore dovrà preparare le buche che dovranno essere di dimensioni idonee al pane di terra da contenere.

Prima della messa a dimora degli alberi occorrerà procedere ad una concimazione localizzata sul fondo della buca evitando il contatto diretto con la zolla, utilizzando concimi ternari (N-P-K) con azoto a lenta cessione, da distribuire uniformemente nella buca.

Nel caso in cui il progetto o la Direzione Lavori prevedano l'uso di micorrize o biostimolanti questi dovranno essere messi a contatto diretto con le radici, in modo uniforme.

Durante lo scavo della buca il terreno agrario deve essere separato e posto successivamente in prossimità delle radici, il terreno in esubero e l'eventuale materiale estratto non idoneo, a giudizio della Direzione Lavori, dovrà essere allontanato dal cantiere a cura e a spese dell'Appaltatore e sostituito con terreno adatto.

Durante lo scavo, l'Appaltatore, si dovrà assicurare che le radici non si vengano a trovare in una zona di ristagno idrico, nel qual caso, si dovrà predisporre un adeguato drenaggio posando uno strato di materiale drenante sul fondo della buca, se la Direzione Lavori lo riterrà opportuno, l'Appaltatore dovrà predisporre ulteriori soluzioni tecniche al problema.

La messa a dimora degli alberi si dovrà eseguire con i mezzi idonei in relazione alle dimensioni della pianta, facendo particolare attenzione che il colletto si venga a trovare a livello del terreno anche dopo l'asestamento dello stesso, le piante cresciute da talea devono essere piantate 5 cm più profonde della quota che avevano in vivaio.

L'imballo della zolla, costituito da materiale degradabile, dovrà essere tagliato vicino al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo, verrà invece asportato tutto il materiale di imballaggio non biodegradabile (vasi in plastica, terra cotta, ecc....) il quale dovrà essere allontanato dal cantiere.

Prima della messa a dimora delle piante a radice nuda, queste andranno leggermente spuntate ed asportate quelle danneggiate, successivamente "inzafardate" con un miscuglio, in parti uguali, di argilla e letame maturo, con piccole quantità di poltiglia bordolese all'1% o di un prodotto a cuprico, il tutto sciolto in acqua per creare una poltiglia (tipologia di fornitura non contemplata dal computo metrico estimativo).

Le radici delle piante dovranno essere inserite nella loro posizione naturale, non curvate o piegate, eliminando quelle rotte o danneggiate, e rifilando quelle di dimensioni maggiori. Nel caso di piante in contenitore, dopo l'estrazione, le radici compatte dovranno essere tagliate e il feltro attorno alle radici dovrà essere rimosso.

Le piante dovranno essere collocate ed orientate in maniera tale da ottenere il migliore risultato tecnico ed estetico ai fini del progetto. Gli esemplari andranno orientati con la medesima esposizione che avevano in vivaio.

L'Appaltatore dovrà poi procedere al riempimento definitivo delle buche con i terricci previsti dalla voce di messa a dimora del computo metrico estimativo mescolati al terreno vegetale proveniente dallo scavo.

Essendo previsto un sistema di irrigazione automatico, al termine del riempimento della buca non si dovrà creare una conca attorno agli alberi per trattenere l'acqua. Quest'ultima sarà portata immediatamente dopo l'impianto in quantità abbondante, fino a quando il terreno non riuscirà più ad assorbirne.

Al termine della messa a dimora delle piante, andranno rimosse tutte le legature, asportando i legacci o le reti che andranno portate in pubblica discarica.

Dopo di che, se necessario, si dovrà procedere con la potatura di trapianto. Si dovranno asportare i rami che si presentino eventualmente danneggiati o secchi.

Per le sole piante fornite a radice nuda o in zolla che non siano state preparate adeguatamente in vivaio, su richiesta della Direzione Lavori, si dovrà procedere ad un intervento di sfoltimento per ridurre la massa evapotraspirante, nel rispetto del portamento e delle caratteristiche delle singole specie. Non si dovrà comunque procedere alla potatura delle piante resinose, su queste si potranno eliminare solo i rami danneggiati o secchi. Per le piante arboree, molto importante risulterà il corretto posizionamento dei pali tutori per rendere la verticalità delle piante ottima e la fasciatura dei tronchi con juta o la loro protezione con canniciati che proteggano la corteccia nei primi anni di impianto dalla radiazione solare della primavera e dell'estate.

ART. 18 REINTERRI

Il terreno col quale realizzare i reinterri durante la messa a dimora dovrà essere così composto:

- per le piante arboree: 50% terreno vegetale, 50% lapillo e sostanza organica.
- per le piante arbustive ed erbacee il progetto prevede 30% di lapillo e sostanza organica su tutta la superficie da mettere a dimora.

ART. 19 IRRIGAZIONE ALBERATURE E PIANTE ARBUSTIVE

Le piante devono essere irrigate subito dopo la messa a dimora e costantemente in seguito nei primi anni di insediamento. I sempreverdi devono essere irrigati anche durante i periodi più siccitosi dell'inverno

evitando le giornate di gelo. Si deve evitare che la zolla asciughi in superficie in quanto ne risulterà difficile la reidratazione e la conseguente sopravvivenza della pianta.

A titolo di esempio si segnalano le quantità di acqua da somministrare ad ogni irrigazione per le singole categorie di piante con la raccomandazione che, nei pericoli siccitosi, è opportuno avvicinarsi ai valori massimi qui di seguito specificati:

- piante erbacee annuali e perenni da litri 0, 5 a 2
- piante arbustive e cespugli da litri 3 a 10
- piante arboree alte fino a 2 m. da litri 10 a 20
- piante arboree alte da 2 a 5 m. da litri 30 a 60

A tutte le piante messe a dimora deve essere garantito un sufficiente quantitativo d'acqua mediante impianti di irrigazione a goccia o a spruzzo nelle zone irrigate per il prato, in ore compatibili con quanto prescritto dalle specifiche ordinanze in materia di consumi idrici. Le irrigazioni dovranno essere programmate nella quantità e nella frequenza in relazione alle esigenze specifiche delle piante, alla natura del terreno e all'andamento stagionale.

Il programma di irrigazione dovrà prevedere negli anni successivi al primo di incrementare la portata di circa il 50% in seguito al maggior sviluppo delle piante e di conseguenza delle loro maggiori esigenze. Per le piante per cui si prevede di interrompere l'irrigazione dopo un certo periodo di tempo dall'attecchimento (solitamente almeno tre anni), nell'ultimo anno di intervento si consiglia di distanziare maggiormente gli interventi per non creare stress idrici alle piante stesse.

Rispetto alla stagione, per le piante arboree, è utile tenere presenti i seguenti elementi:

- In estate i bagnamenti dovranno essere effettuati durante le ore più fresche per evitare stress fisiologici alle piante; per evitare sprechi è più razionale procedere a interventi contenuti e frequenti.
- In inverno, di norma, non si procede ad annaffiature, sia per il riposo dei vegetali, sia per evitare danni da gelo. In casi particolari è però utile derogare a tale prescrizione; ciò può accadere quando la siccità si prolunga in modo anomalo e le temperature si mantengono sopra lo zero. Tali situazioni consigliano bagnamenti sui nuovi impianti da effettuarsi 1-2 volte nell'arco invernale con modesti quantitativi (50 litri) distribuiti durante le ore di massima temperatura. Ciò non arreca danni ed anzi evita alle piante uno stress idrico al momento della ripresa vegetativa.

Gli impianti di irrigazione automatici vanno controllati periodicamente per assicurare regolari funzionamenti. L'impianto di irrigazione non esonera L'Impresa Esecutrice dalle sue responsabilità in merito all'irrigazione: L'Impresa esecutrice dovrà pertanto essere attrezzata per effettuare, in caso di necessità, adeguati interventi manuali.

ART. 20 ANCORAGGI

Il terreno oggetto di sistemazione a verde dovrà presentarsi predisposto alla piantagione, ovvero con i piani di posa individuati e livellati, libero da materiali di risulta di cantiere, cumuli di terra od altri inerti, cose, persone e da quant'altro possa ostacolare o rallentare il lavoro, pulito da erbe infestanti ed altre piante non gradite. La buca dove posizionare la zolla di dimensioni sufficientemente grandi da garantire un adeguato spazio di lavoro. In questa sede non sono stati previsti ancoraggi sotterranei, bensì un sistema di ancoraggio delle piante tramite pali tutori per le sole piante arboree

I **pali tutori in legno** non devono danneggiare la zolla. Saranno in numero di due più il mezzo palo o comunque in un quantitativo che renda la zolla stabile.

Gli ancoraggi costituiti da tiranti di corda, filo di ferro, ecc. sono vietati, anche se resi visibili, perché rappresentano un pericolo per le persone e risultano estremamente facili al rilassamento e agiscono solo per trazione.

Dopo la prima irrigazione abbondante, l'Appaltatore avrà cura di verificare il perdurare del tensionamento.

In caso di ancoraggi tramite pali tutori, i pali di sostegno (tutori) devono essere adeguati, per diametro ed altezza, alle dimensioni degli alberi da ancorare. Dovranno essere di legno di conifera impregnato in autoclave con sostanze imputrescibili, torniti e appuntiti ad una estremità. Analoghe caratteristiche di imputrescibilità dovranno avere anche i picchetti di legno per l'eventuale bloccaggio a terra dei tutori ed ogni legname da usarsi nelle lavorazioni. Qualora si dovessero presentare problemi di natura particolare (mancanza di spazio, esigenze estetiche, ecc.) i pali di sostegno, potranno essere sostituiti con ancoraggi in corda di acciaio muniti di tendifilo per il fissaggio della zolla radicale. 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 di adatto materiale (corde intrecciate in fibra di juta, cinture di gomma, nastri di plastica, ecc.) mai filo di ferro o altro materiale inestensibile.

I pali tutori che dovranno sorreggere la pianta nei primi anni di vita (normalmente 3 anni), dovranno essere infissi nel terreno a profondità adeguata, al di fuori della buca di messa a dimora della pianta o ad una profondità tale da evitare il ripiegamento degli stessi verso la pianta. La legatura sull'albero dovrà essere posta ad un'altezza non superiore ai m 1.5 dal piano di campagna e dovrà essere abbassata negli anni successivi. Si consiglia l'impiego di 3 pali tutori per pianta anche se è consentito l'utilizzo di soli 2 pali.

ART. 21 SPECIE ARBOREE

Le piante dovranno essere di prima scelta, prodotte secondo normative qualitative internazionali, hanno ricevuto tutte le cure colturali necessarie alla formazione di un forte apparato radicale e di un apparato aereo sano e ben impostato, così da consentire un rapido attecchimento e un corretto accrescimento nel tempo. La realizzazione dei lavori sarà affidata a personale tecnico specializzato, attrezzato per operare velocemente e in qualità, al fine di ottenere il massimo risultato. Si prevede per l'area in esame la fornitura e posa di alberature secondo quanto previsto dagli elaborati progettuali; che verranno poste a piè d'opera dall'impresa, compreso il reinterro, la formazione della conca di compluvio (formella), la fornitura ed il collocamento di tutori, la legatura con corde idonee, la fornitura e la distribuzione di ammendanti, di concimi e una bagnatura con 50/200 l di acqua, compresa la fornitura e posa di tubo dreno interrato per irrigazione, comprese tutte le opere per eseguire il lavoro a regola d'arte.

Gli alberi devono essere stati specificatamente allevati per il tipo di impiego previsto. Il fusto dovrà essere diritto ed assurgente. Le piante dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi natura, grosse cicatrici, o segni conseguenti a urti, grandine, legature, ustioni da sole, gelo o altro tipo di scortecciamento. La chioma dovrà essere a forma libera, correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa. Gli alberi dovranno presentare una "freccia" centrale, sana e vitale, fatta eccezione per le varietà pendule o con forma globosa, salvo quanto diversamente specificato nel progetto o richiesto dalla Direzione Lavori. Nel caso siano richieste piante ramificate dalla base, queste dovranno presentare un fusto centrale diritto, con ramificazioni inserite a partire dal colletto. Tali ramificazioni dovranno essere inserite uniformemente sul fusto in tutta la sua circonferenza e altezza. Nel caso in cui siano richieste piante a più fusti, questi dovranno essere almeno tre ed equivalenti come diametro, distribuiti in maniera equilibrata. L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli con diametro superiore a 1 cm.

Gli alberi dovranno essere forniti nel rispetto di quanto indicato nel progetto e nel computo metrico estimativo.

Per le piante in zolla, questa dovrà avere le seguenti dimensioni: diametro pari a dieci volte quello del tronco, misurato a 100 cm dal colletto, con un'altezza della zolla di almeno 4/5 del suo diametro. Per quanto riguarda le conifere, la zolla dovrà avere diametro pari al 15% dell'altezza totale della pianta e altezza pari a 3/4 del diametro della zolla.

Se il progetto richiede piante in zolla e l'Appaltatore per suo interesse o per stagione dispone di piante in contenitore, queste potranno essere accettate dalla Direzione Lavori purché abbiano le caratteristiche indicate dal computo e che le stesse vengano anche riportate nei documenti per l'accantieramento delle opere a verde come per esempio l'Elenco Prezzi. L'eventuale maggiorazione del costo della pianta in vaso dovrà essere preventivamente valutata e accettata dalla Direzione Lavori nel caso in cui il cambio di fornitura non sia imputabile a cause dipendenti dall'Appaltatore.

Gli alberi vengono misurati in base alle caratteristiche sopra citate e al numero di piante effettivamente messe a dimora in cantiere e corrispondenti alle caratteristiche indicate in progetto e nel presente disciplinare.

ART. 22 SPECIE ARBUSTIVE ED ERBACEE

Il progetto interessato dalla presente prevede sia specie arbustive che erbacee perenni; queste ultime, però, non rientrano nella superficie privata che verrà ceduta al pubblico. Al contrario sono presenti nella sistemazione a verde ipotizzata per la superficie pubblica che una volta sistemata passerà in diretta gestione del pubblico e nella superficie privata che resterà in carico al privato anche dopo la cessione delle altre superfici.

Gli arbusti devono essere ramificati a partire dal colletto, con non meno di tre ramificazioni ed avere altezza proporzionale al diametro della chioma. Gli arbusti e i cespugli se di specie autoctona devono provenire da produzioni specializzate derivante da materiale autoctono. La chioma dovrà essere correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione.

Gli arbusti e i cespugli dovranno essere forniti in contenitore o in zolla a seconda delle indicazioni dell'elenco prezzi, se richiesto, potranno essere fornite a radice nuda, purché si tratti di piante caducifoglie e di piccole dimensioni in fase di riposo vegetativo.

L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, proporzionato alle dimensioni della pianta, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari, fresche, sane e prive di tagli con diametro superiore a 1 cm.

Negli arbusti e cespugli forniti in zolla o in contenitore, il terreno che circonda le radici dovrà essere compatto, ben aderente alle radici, di buona qualità, senza crepe. Le piante fornite in zolla dovranno essere ben imballate con un involucro degradabile (juta, reti di ferro non zincate, ecc...). In questa categoria vengono collocate anche le piante rampicanti, sarmentose e ricadenti che oltre alle caratteristiche sopra descritte si differenziano perché dovranno essere sempre fornite in contenitore o in zolla, con due vigorosi getti della lunghezza indicata in progetto (dal colletto all'apice vegetativo più lungo). Le misure riportate nelle specifiche di progetto si riferiscono all'altezza della pianta non comprensiva del contenitore, e/o al diametro dello stesso e/o al volume in litri del contenitore.

Gli arbusti vengono misurati in base al numero di piante effettivamente messe a dimora in cantiere e corrispondenti alle caratteristiche indicate in progetto e nel presente capitolato.

Le misure riportate nelle specifiche di progetto si riferiscono all'altezza della pianta non comprensiva del contenitore, e/o al diametro dello stesso e/o al volume in litri del contenitore.

ART. 23 POTATURA SIEPI POST IMPIANTO

L'Appaltatore una volta messe a dimora tutte le piante arbustive per la composizione della tipologia "siepi", dovrà effettuare una potatura post impianto sul lato sommitale e laterale, per conferire agli elementi verdi una forma obbligata e per ricondurre le siepi ad altezze omogenee secondo le quote previste dal progetto. L'intervento dovrà essere completo e comprensivo di ogni attrezzo, attrezzature, mezzo meccanico necessario nonché della raccolta, del carico, del trasporto e del conferimento del materiale di risulta. Alla fine dell'operazione l'Appaltatore dovrà verificare la pulizia dei luoghi onde assicurare che non rimanga materiale vegetale in loco.

ART. 24 PACCIAMATURA

In tutte le aree piantumate con arbusti il progetto prevede la fornitura e la posa in opera di uno strato di corteccia pacciamante di resinose per uno spessore di 6-8 cm su terreno nudo fornita sfusa o in big bag.

ART. 25 ACQUA

Il Committente fornirà gratuitamente una o più prese d'acqua all'Appaltatore nel luogo dei lavori. Con l'inizio del cantiere per le opere a verde l'acqua dovrà già essere disponibile. Qualora questa non fosse disponibile, l'impresa si approvvigionerà con mezzi propri. L'acqua da impiegare per l'irrigazione non dovrà contenere sostanze inquinanti o nocive per le piante o sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità relativa. Se richiesto dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore dovrà effettuare un controllo periodico dell'acqua e dovrà fornire analisi effettuate secondo le procedure normalizzate dalla Società Italiana di Scienza del Suolo S.I.S.S.

Potranno essere scartate quelle acque che in base al tipo di suolo (presenza di elementi critici), al tipo di piante da irrigare e al quantitativo annuo, possano creare danni alla vegetazione od accumuli di elementi tossici nel terreno.

L'acqua deve essere somministrata ad una temperatura non inferiore ai 3-4 °C di quella dell'aria, comunque con temperatura > 15 °C, altrimenti tali liquidi potrebbero determinare turbe nell'assorbimento radicale o ritardi vegetativi.

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

Il pH dell'acqua deve essere compreso tra 6 e 7,8, valori superiori o inferiori potrebbero creare squilibri e rendere immobilizzati elementi nutritivi.

L'acqua sarà misurata in volume, effettivamente utilizzata in cantiere, espresso in metri cubi.

Prima della messa a dimora delle piante l'Appaltatore dovrà sincerarsi che vi sia la disponibilità di acqua per l'irrigazione di messa a dimora e per le fasi successive. Qualora l'acqua non sia disponibile, in accordo con la Direzione Lavori e il Responsabile di Servizio, si potrà valutare la possibilità di spostare la messa a dimora o di far provvedere l'Appaltatore in maniera autonoma mediante autocisterna.

ART. 26 TIPOLOGIA DI IMPIANTO D'IRRIGAZIONE

Il progetto dell'impianto di irrigazione prevede la realizzazione di un impianto automatizzato per irrigare **le superfici con arbusti, con ala gocciolante auto compensante; le piante arboree con anelli gocciolatori ma non prevede alcuna irrigazione per le superfici a prato per le quali il progetto prevede solo idranti con valvole clapet per l'irrigazione di soccorso.**

Il progetto dell'impianto di irrigazione è compreso di ogni fornitura, manodopera e onere per dare lavoro finito a regola d'arte ad esclusione di eventuali opere edili relative agli attraversamenti stradali con posa di corrugato e alla costruzione di manufatti per l'alloggiamento del programmatore.

Nella impostazione di ogni impianto irriguo vanno preventivamente valutate alcune condizioni in relazione a:

- disponibilità idrica considerando **che il Comune di San Giovanni promuove il risparmio idrico;**
- esigenze di coltura delle varie specie;
- zona fitoclimatica;
- esposizione e venti dominanti;
- ubicazione generale ed elementi particolari;
- esigenze qualitative dell'opera.

Materiali e modalità di esecuzione:

Gli elementi principali di riferimento per la scelta dei materiali e la realizzazione dell'impianto sono i seguenti:

- qualità dell'acqua irrigua;
- tipo d'impianto;
- modalità di distribuzione (tecnica specifica);
- turno di adattamento;
- quantità per turno.
- pressione di esercizio

Per le **macchie arbustive ed erbacee**, si prevede l'installazione di impianto goccia a goccia, con utilizzo di ala gocciolante fornita in bobine, tipo PC2 colore marrone, diam. 16 mm, spessore 1,1 mm, fissata al terreno mediante picchetti di ancoraggio. Con una pressione massima di funzionamento pari a 5 bar, filtrazione consigliata 150 mesh spaziatura gocciolatori sui 30 cm, portata erogatori: 2,2 l/h.

Infine per le **piante arboree**, il progetto prevede l'installazione di un sistema di irrigazione mediante anello di ala gocciolante autocompensante da interro per sub irrigazione.

Tutti i materiali da utilizzare per l'impianto di irrigazione dovranno essere di ottima qualità, di materiale atossico, provenienti da ditte leader nel settore, totalmente compatibili tra loro.

All'interno dei pozzetti si dovrà utilizzare raccorderia in polipropilene resistente alle tensioni provocate dall'assestamento delle tubazioni, al di fuori in materiale plastico.

Le tubazioni dovranno essere in Polietilene PN 10 per condotte in pressione, (per tubazioni di diametro ≥ 75 mm occorre PN 12), le tubazioni e la raccorderia dovrà essere di materiali resistenti e adeguati alle necessità dell'impiego specifico.

Nel caso in cui sia a carico dell'Appaltatore la fornitura e la messa in opera del bauletto d'allacciamento alla rete idrica, per il contenimento del relativo contatore, la posizione del manufatto sarà indicata dalla Direzione Lavori.

I componenti per l'irrigazione saranno misurati a numero, nel caso delle tubazioni saranno misurate a metro lineare, effettivamente montati o posati in cantiere.

ART. 27 TUBO PER DRENAGGIO

Questa voce è già stata descritta allo specifico art. sui drenaggi. Si rimanda alla Direzione Lavori la valutazione sull'opportunità o meno di realizzare drenaggi in base all'effettiva necessità che, in questa fase della progettazione, risulta impossibile valutare.

ART. 28 TUBO CORRUGATO FLESSIBILE

Il tubo corrugato flessibile in PVC duro a doppia parete (rivestito internamente da una guaina plastica), corrugato, flessibile.

I tubi dovranno avere struttura omogenea e dovranno essere privi di bolle, fenditure o difetti simili.

Le estremità dei tubi dovranno essere tagliate ortogonalmente agli assi.

Il materiale dovrà essere fornito negli imballi originali attestanti qualità e caratteristiche del contenuto, che dovranno essere approvate dalla Direzione Lavori prima del loro impiego.

Le misure per la verifica delle dimensioni dei tubi e delle aperture e le prove di resistenza meccanica devono essere eseguite secondo le modalità delle norme DIN 1187, che si intendono integralmente trascritte.

Nella prova di resistenza all'urto, al massimo il 5 % dei campioni potranno risultare frantumati o parzialmente frantumati per l'intera lunghezza.

Nella prova di resistenza a flessione, i campioni non devono cedere o frantumarsi.

Nella prova di resistenza a deformazione, il diametro esterno dei tubi non può modificarsi più del 12%. I tubi corrugati flessibili saranno misurati in metri lineari effettivamente posati in cantiere.

ART. 29 TRASPORTO DEL MATERIALE VEGETALE

Come trasporto si intende lo spostamento delle piante dal luogo di produzione al cantiere e al posizionamento nella dimora definitiva. In considerazione del fatto che si movimentano piante vive, andranno adottate tutte le precauzioni necessarie durante il carico, il trasporto e lo scarico per evitare stress o danni alle piante.

L'Appaltatore dovrà vigilare che lo spostamento avvenga nel miglior modo possibile, assicurandosi che il carico e scarico come il trasferimento sia eseguito con mezzi, protezioni e modalità idonee al fine di non danneggiare le piante, facendo particolare attenzione che i rami, la corteccia non subiscano danni o che le zolle non si frantumino, crepino o si secchino.

L'estrazione delle piante dal vivaio dovrà essere fatta con tutte le precauzioni necessarie per non danneggiare le radici principali e secondarie con le tecniche appropriate per conservare l'apparato radicale, evitando di ferire le piante.

Nei casi in cui si debbano sollevare alberi tramite cinghie (di materiale resistente al carico da sollevare, con larghezza di 30 – 50 cm), queste dovranno agganciare la zolla, se necessario anche il fusto (in casi in cui la chioma sia molto pesante o il fusto eccessivamente lungo), in questo caso, a protezione della corteccia del tronco, fra la cinghia e il fusto andranno interposte delle fasce di canapa o degli stracci per evitare l'abrasione. La chioma dovrà appoggiare, per evitare l'auto schiacciamento, su cavalletti ben fissati al veicolo. Occorre prestare attenzione a non provocare colpi o vibrazioni forti all'imbracatura. In casi eccezionali, previa approvazione della Direzione Lavori, gli esemplari potranno essere sollevati tramite perni infissi nel tronco o passanti da parte a parte.

Le piante che subiscono il trasporto dovranno mantenere un adeguato tenore di umidità, onde evitare disidratazione o eccessiva umidità che favorisce lo sviluppo di patogeni.

Si dovrà prestare attenzione nel caricamento su mezzi di trasporto, mettendo vicino le piante della stessa specie e dimensione, in basso quelle più resistenti ed in alto quelle più delicate. Le piante non dovranno essere sollevate per la chioma ma per il loro contenitore o zolla. Prima della rimozione dal vivaio e durante tutte le fasi di trasporto e messa a dimora, i rami delle piante dovranno essere legati per proteggerli durante le manipolazioni. Le legature andranno fatte con nastro di colore ben visibile. Per gli arbusti o piccoli alberi, si auspica l'uso di reti tubolari in plastica che dovranno avvolgere interamente tutta la pianta.

L'Appaltatore potrà raccogliere le piante all'interno di cassette, cassoni o altro contenitore idoneo per il migliore e più agevole carico, scarico e trasporto del materiale. Nel caso si vogliano sovrapporre le cassette, quelle inferiori devono avere un'altezza superiore alle piante che contengono per evitare lo schiacciamento.

Per evitare il disseccamento o la rottura di rami o radici da parte del vento e delle radiazioni solari, o la bagnatura delle piante tutti i mezzi di trasporto dovranno essere coperti da teli o essere camion chiusi coibentati o con cella frigorifera, si dovrà evitare che la temperatura all'interno del mezzo oltrepassi i 28°C o scenda sotto i 2°C (temperature minime superiori sono richieste nel caso di trasporto di piante sensibili al freddo). Si auspica l'uso di veicoli muniti di pianali per evitare l'eccessiva sovrapposizione delle piante che si potrebbero danneggiare.

Si dovrà fare in modo che il tempo intercorrente dal prelievo in vivaio alla messa a dimora definitiva sia il minore possibile e che le piante giungano in cantiere alla mattina, per avere il tempo di metterle a dimora o di sistemarle in un vivaio provvisorio, preparato precedentemente in cantiere.

L'accatastamento in cantiere non può durare più di 48 ore, poi è necessario vengano posizionate in un vivaio provvisorio posto in un luogo ombroso, riparato dal vento, dal ristagno d'acqua, con i piani di terra l'uno contro l'altro, bagnati e coperti con sabbia, segatura, pula di riso o paglia, avendo estrema cura che il materiale vegetale non venga danneggiato.

L'Appaltatore si dovrà assicurare che le zolle o le radici delle piante non subiscano ustioni e che mantengano un adeguato e costante tenore di umidità. Per le conifere e tutte le piante in vegetazione andranno sciolte le legature dei rami, per evitare danni alla chioma, per poi essere nuovamente legate, come indicato precedentemente, quando l'Appaltatore è pronto per la messa a dimora definitiva.

ART. 30 QUALITA' DELLE SEMENTI PER I TAPPETI ERBOSI

L'Appaltatore dovrà fornire sementi di ottima qualità, selezionate e rispondenti esattamente al genere, specie e varietà richieste, fornite nella confezione originale sigillata, munite di certificato di identità e di autenticità con indicato il grado di purezza (minimo 98%), di germinabilità (minimo 95%) e la data di confezionamento stabilita dalle leggi vigenti, inoltre dovrà essere munito della certificazione del C.R.E.A. (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria). Qualora la miscela non fosse disponibile in commercio dovrà essere realizzata in cantiere alla presenza della Direzione Lavori e dovrà rispettare accuratamente le percentuali stabilite dal progetto (le percentuali devono essere calcolate sul numero indicativo di semi), sarà cura dell'Appaltatore preparare e mescolare in modo uniforme le diverse qualità di semi. I miscugli indicati in progetto potranno essere modificati a seconda delle indicazioni della Direzione Lavori che verificherà i risultati conseguiti durante lo svolgimento dei lavori. Per evitare il deterioramento delle sementi non immediatamente utilizzate, queste dovranno essere poste in locali freschi e privi di umidità. Le sementi saranno misurate a peso di materiale effettivamente seminato in cantiere, espresso in chilogrammi.

ART. 31 FORMAZIONE DEL TAPPETO ERBOSO

La formazione del prato dovrà avvenire dopo aver terminato la posa degli impianti tecnici e delle infrastrutture, dopo la messa a dimora delle piante (alberi, arbusti, ecc.). Nel caso in cui la Direzione Lavori abbia rilevato un'eccessiva concentrazione di erbe infestanti, potrà ordinare all'Appaltatore di eseguire un diserbo, come prescritto dall'art. 77 - Diserbo totale, sull'intera area a prato, prima dello sfalcio dell'erba e delle lavorazioni del terreno. Nella preparazione del terreno per i tappeti erbosi, l'Appaltatore al termine delle operazioni che si legano alle lavorazioni del suolo e concimazioni di fondo, procederà eliminando ogni residuo vegetale o inerte, che dovranno essere allontanati dall'area di cantiere, livellerà il terreno con erpici a maglia o con rastrelli avendo cura di coprire ogni buca od avvallamento. Dopo di che, eseguirà una leggera rullatura, con rulli lisci. Al termine delle lavorazioni il profilo del suolo dovrà rispettare le indicazioni progettuali o quelle della Direzione Lavori, su un tratto di 4 m di superficie non sono ammessi scostamenti dall'andamento previsto superiori a 3 cm nei prati ornamentali e di 5 cm in quelli paesaggistici. Si dovrà prestare particolare attenzione che non vi siano avvallamenti, ma una leggera baulatura verso i margini dell'area lavorata, per facilitare il deflusso delle acque, nel collegamento con pavimentazioni o simili ci deve essere un raccordo continuo con scostamenti non superiori ai 2 cm.

La semina dei tappeti erbosi dovrà esser fatta preferibilmente alla fine dell'estate all'inizio della primavera, in base a quanto prescritto dal cronoprogramma o indicato dalla Direzione Lavori in base all'andamento del cantiere e delle condizioni climatiche. Dall'ultima lavorazione del terreno è bene lasciare trascorrere alcuni giorni prima di procedere alla semina, preceduta da una rastrellatura incrociata superficiale con erpici a maglia o altri attrezzi idonei, oppure manualmente con rastrelli. La semina dovrà avvenire su terreno asciutto, in giornate secche e prive di vento con seminatrici specifiche per prati ornamentali. Dove le dimensioni dell'area di semina o la giacitura del terreno non lo consentano si dovrà procedere manualmente. La semina dovrà avvenire con passaggi incrociati a 90° cospargendo il prodotto in maniera uniforme.

Durante la semina si dovrà porre attenzione a mantenere l'uniformità della miscela, se necessario provvedere a rimescolarla, nel caso le caratteristiche del seme lo richiedano si potrà aggiungere sabbia per la distribuzione. Il tipo di miscuglio di semi da adottare, sarà previsto negli elaborati progettuali o indicato

dalla Direzione Lavori, come il quantitativo, in peso, di seme per unità di superficie, dove non previsto, vanno apportati almeno 30- 35 g/m² di miscuglio di semi. La Direzione Lavori si riserva la facoltà di aumentare fino al 20% in più, i quantitativi di seme prescritti in progetto o nel presente capitolato, nel caso lo ritenga opportuno. Al termine della semina l'Appaltatore dovrà eseguire una erpicatura leggera (con erpice a maglie) o con una rastrellatura superficiale in un unico senso (non avanti-indietro) per coprire la semente. La semente dovrà essere interrata ad una profondità non superiore a 1 cm, poi sarà necessario eseguire una rullatura incrociata per far aderire il terreno al seme. Dopodiché si procederà con un'innaffiatura (bagnando almeno i primi 10 cm di terreno) in modo che l'acqua non abbia effetto battente sul suolo onde evitare l'affioramento dei semi o il loro dilavamento. Quando il prato sarà ben radicato, se la Direzione Lavori lo riterrà opportuno, potrà richiedere all'Appaltatore di procedere con un diserbo chimico da attuarsi come prescritto dall'art. 77 - Diserbo selettivo. Il prato conformato e sviluppato dovrà presentarsi perfettamente inerbito con manto compatto con almeno il 75 % di copertura media dopo il taglio (50% per i prati paesaggistici), saldamente legato allo strato di suolo vegetale con le specie seminate, con assenza di sassi, erbe infestanti in ogni stagione, esenti da malattie, avvallamenti dovuti all'assestamento del terreno o dal passaggio di veicoli anche di terzi. L'ultimo taglio, prima del collaudo, non può essere anteriore a una settimana. La formazione del manto erboso sarà misurata in base alla superficie, calcolata in proiezione verticale, realmente lavorata, espressa in metri quadrati.

Le prescrizioni del Comune di San Giovanni in P. per la realizzazione dei tappeti erbosi sono:

- **semina con 40 g/mq di semente composta da 40% di *Festuca arundinacea*, 20% di *Festuca ovina*, 30% *Lolium perenne* e 10% di *Poa spp.* od altro miscuglio indicato dal Servizio Verde;**
- **La realizzazione del prato deve avvenire con le lavorazioni del terreno eseguite quando questo è in tempera; la semina deve essere eseguita preferibilmente in autunno (indicativamente in ottobre) oppure, solo in caso di conclamata impossibilità, in primavera (indicativamente mese di marzo).**

ART. 32 DIFESA DEI NUOVI IMPIANTI

Protezione dall'eccessiva traspirazione delle piante, si dovrà attuare subito dopo la piantagione, proteggendo i fusti mediante la fasciatura con tessuti di juta, paglia, o altro materiale simile (che dovrà resistere almeno due periodi vegetativi in condizioni normali), o ripetutamente spalmati con sostanze che inibiscono l'evapotraspirazione (antitranspiranti), in base alle indicazioni della Direzione Lavori. Le sostanze chimiche utilizzate per la spalmatura (emulsioni di cera, dispersioni di sostanze plastiche ecc.) non devono contenere sostanze solubili dannose alle piante e devono rimanere completamente efficaci per almeno otto settimane.

Nel caso in cui il trapianto si compia in autunno o inverno, le piante più sensibili al freddo dovranno essere protette con materiale idoneo (paglia, coibentanti, ecc....).

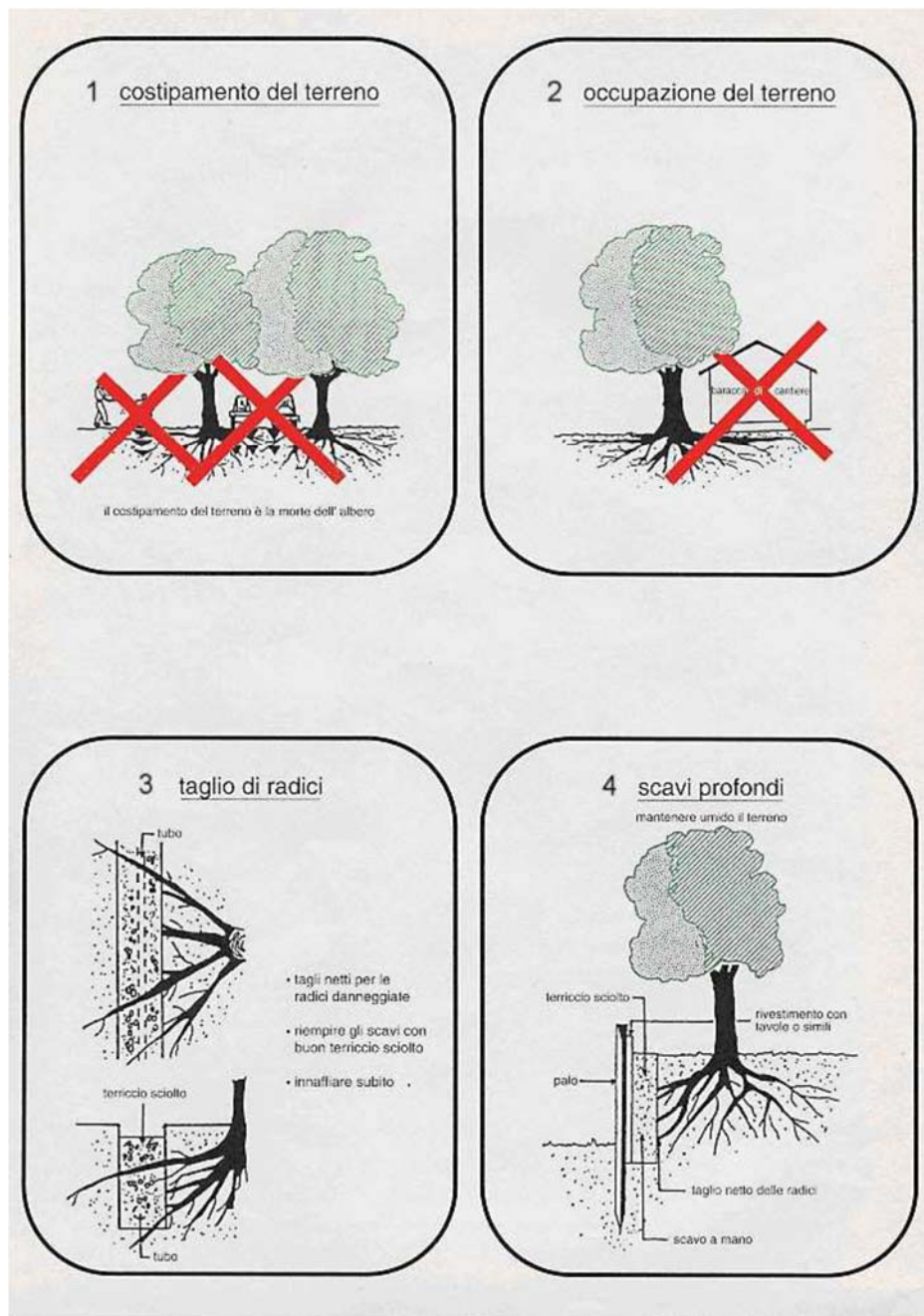
Le protezioni meccaniche potranno essere realizzate con imbracatura di rete metallica, materie plastiche, ramaglie, ovvero mediante recinzione, devono avere una durata di almeno tre anni e non devono ostacolare la crescita delle piante e le operazioni di manutenzione.

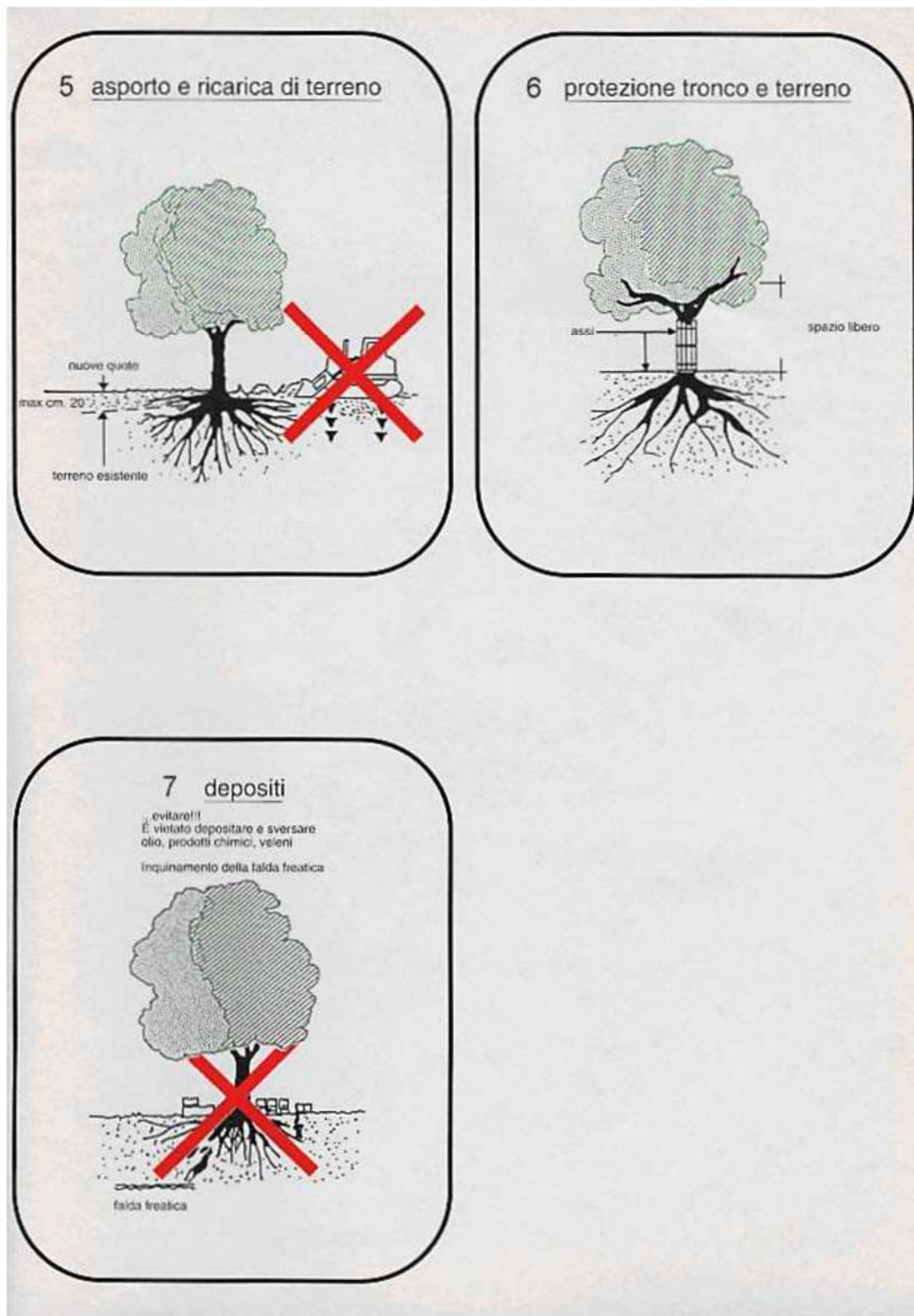
Nel caso in cui sia previsto dal progetto o richiesto dalla Direzione Lavori, si dovrà proteggere il fusto delle piante dai danni provocati dai decespugliatori tramite un collare di gomma di altezza variabile a seconda della pianta da proteggere dai 7 – 15 cm di colore marrone, verde, nero o trasparente, che permetta l'accrescimento diametrico del fusto. Nel caso in cui il fusto della pianta sia bagnato dall'irrigazione a pioggia, il collare non dovrà essere aderente al fusto ma permettere la circolazione dell'aria, per evitare fenomeni di marcescenza.

ART. 33 RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE NEL CORSO DEI LAVORI

L'Appaltatore è responsabile di ogni danno causato a terzi ed è tenuta, senza alcun rimborso, a ripristinare i manufatti, le aree, le attrezzature, gli impianti, le piantagioni e i tappeti erbosi danneggiati nel corso dei lavori, salvo casi di vandalismo riconosciuti dalle parti.

Per quanto riguarda la protezione del verde esistente e di progetto da possibili danneggiamenti dovuti al cantiere e all'esecuzione dei lavori, **occorre tenere presente quanto il Comune di San Giovanni in Persiceto prescrive a riguardo nell'ALLEGATO B del regolamento del verde:**





ART. 34 PROTEZIONE DI ALBERI ED ARBUSTI MESSI A DIMORA

Secondo le indicazioni di progetto, in caso di probabili danni, le giovani piante messe a dimora devono essere protette con accorgimenti atti ad impedire le avversità provocate principalmente:

- a) **dagli animali e dall'uomo**: La protezione delle piante dai danni causati da animali si realizza mediante il trattamento con sostanze repellenti non fitotossiche, persistenti ed efficaci per almeno 30 giorni, oppure mediante la sistemazione di fascine, reti metalliche o recinzioni in

genere. I prodotti chimici impiegati dovranno essere abilitati all'uso e rispondenti alle normative sanitarie vigenti. Le alberature possono essere protette dai danni provocati dagli animali domestici e dall'uomo mediante le stesse strutture di sostegno costituite dai pali tutori oppure con gabbie metalliche appositamente ancorate al suolo (particolarmente nei viali e nelle zone pedonali molto frequentate) o con altri dispositivi di difesa.

- b) **dall'eccessiva traspirazione delle piante e dalla eccessiva radiazione solare:** la prevenzione dai danni da surriscaldamento del tronco e dall'eccessiva traspirazione si attua mediante la fasciatura dei fusti e delle grosse branche e/o attraverso l'impiego di sostanze antitraspiranti. Le fasciature vengono realizzate correntemente con l'impiego di tessuti di juta o di juta impregnata di argilla, aventi una durata di almeno due periodi vegetativi in condizioni di umidità normale. Le sostanze di riempimento delle fasciature ed i prodotti antitraspiranti irrorati non devono contenere principi dannosi alle piante. La loro distribuzione dovrà seguire scrupolosamente le indicazioni fornite dal produttore e le disposizioni della Direzione lavori.
- c) **dall'evapotraspirazione del suolo e dalla concorrenza della vegetazione erbacea infestante:** si attua con la sistemazione di uno strato pacciamante. Come coadiuvanti al telo pacciamante possono essere impiegati fertilizzanti ad alto contenuto di azoto, sostanze atte al controllo dei processi fermentativi dei materiali organici, diserbanti ad azione antigerminello.
- d) **dagli urti dei veicoli e dalle macchine operatrici:** si possono utilizzare: paracarri in legno, reti sostenute da pali in legno, pneumatici usati, cordoli, paracarri in metallo, cemento o pietra, transenne o recinzioni.

Quanto non contemplato dal progetto dovrà in caso di stretta necessità essere sottoposto dall'Appaltatore preventivamente dalla Committenza e dalla Direzione Lavori.

ART. 35 IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

Si ipotizza che l'impianto di irrigazione dovrà funzionare fino a quando non sia avvenuto l'attecchimento del verde di nuova realizzazione e soprattutto finché non sia avvenuto il passaggio di consegne tra privato e pubblico per le aree interessate.

Le condotte principali dovranno essere posizionate oltre la superficie interessata dalla proiezione della chioma integra degli alberi esistenti aumentata di un metro, ed almeno 1,5 m dalla proiezione della chioma integra degli arbusti. All'interno della fascia di rispetto potranno essere posati tubi di ridotto diametro, in accordo con la Direzione Lavori, con scavi eseguiti a mano, avendo cura di non ledere le radici delle piante.

Gli scavi per la posa delle tubazioni potranno essere eseguiti meccanicamente (catenaria, macchina munita di cucchiai, escavatore con benna, ecc....) in osservanza delle disposizioni prescritte nell'Art. "Scavi e rinterri". La larghezza dello scavo dovrà essere adeguata alla dimensione del tubo da contenere e adeguata a contenere ogni raccordo o allacciamento previsto.

La profondità degli scavi per le condutture principali dovrà essere di 40 cm, per evitare eventuali danni con le successive lavorazioni. A 10– 12 cm sopra il tubo andrà posizionata una striscia di avvertimento in plastica, di colore blu riportante la dicitura "ATTENZIONE TUBO ACQUA", per segnalarne la presenza in caso di successive lavorazioni.

Nel caso si utilizzino tubi in materiale plastico autoportante (PVC, PE, ecc....) questi andranno protetti immergendoli in sabbia o altro materiale incoerente, che dovrà presentare uno spessore di 4 –6 cm tutto intorno al tubo.

Il rinterro dei tubi andrà fatto con il materiale di scavo qualora questo, a giudizio della Direzione Lavori, sia privo di sassi, pietre o altri oggetti inerti che potrebbe danneggiare le tubazioni stesse.

Le condotte in pressione, dovranno essere di diametro e spessore dimensionato alle portate e alle pressioni dell'acqua che vi dovrà transitare. Prima del rinterro delle tubature queste dovranno essere collaudate, mettendole in pressione, con la massima disponibile all'allacciamento, per almeno 24 ore.

Per i cespugli e le aiuole si dovrà predisporre l'utilizzo di ala gocciolante autocompensante che dovrà essere posta sotto lo strato di pacciamatura o del telo in tessuto non tessuto, collocando almeno una linea ogni filare di arbusti posata a zig-zag tra le piante dello stesso filare, con un debordo dall'asse degli arbusti di 5 - 10 cm per lato. L'acqua percolando dovrà bagnare la zolla delle giovani piante: l'ala gocciolante non dovrà essere perciò posta all'esterno della zolla; le radici dentro la zolla non saranno in grado di assorbire l'acqua esterna ad essa.

Nel caso di dislivelli, l'ala gocciolante andrà a monte delle piante con i gocciolatori vicini ad esse, cercando di dargli un andamento orizzontale. Quando si devono irrigare piante erbacee, l'ala gocciolante, andrà posta ogni 25 - 30 cm di distanza, in modo da distribuire uniformemente l'acqua.

L'ala gocciolante dovrà essere fissata al terreno tramite appositi picchetti, che ne evitano il movimento quando entra in pressione. I picchetti dovranno essere posti nel tratto di ala gocciolante adagiata fra una pianta e l'altra, comunque a non più di un metro l'uno dall'altro.

Per gli alberi, l'ala gocciolante autocompensante per interrimento, si dovrà posizionare sotto terra attorno alla zolla sul tubo dreno, per una lunghezza di 2-3 m a seconda delle dimensioni della zolla stessa.

Le centraline e le relative elettrovalvole dovranno essere raggruppate in pozzetti drenati, in quota con il piano di campagna, accessibili, in ogni momento, ai tecnici per verificare i tempi di programmazione.

I pozzetti, bauletti e comunque tutte le parti dell'impianto non interrate, dovranno essere protette, tramite adeguato sistema di isolamento termico (lana di vetro, polistirolo espanso, ecc...).

I collegamenti elettrici dovranno essere stagni.

Nel caso in cui l'impianto necessiti dei cavidotti elettrici, per il comando delle elettrovalvole, occorre utilizzare un cavo multipolare a doppio isolamento con sezione di 0,8 - 1 mm, da incamiciare dentro ad appositi cavidotti per cavi elettrici.

Le elettrovalvole, compatibili con la centralina, dovranno essere dotate di bocchettoni in metallo, e installate in maniera ordinata e facilmente accessibili.

Tutti i collegamenti tra ala e condotta e tra ala e ala dovranno essere effettuati utilizzando appositi raccordi a pressione bloccati con fascette in metallo o in plastica specifiche per impianti di irrigazione (solo in plastica se si posizionano sotto il tessuto non tessuto).

Prima della messa in funzione dell'impianto, si dovrà procedere con lo spurgo delle tubature, dagli eventuali elementi estranei (terra) accidentalmente entrati.

Le distribuzioni di acqua, andranno programmate nelle ore notturne, per evitare stress termici alle piante, riducendo l'evapotraspirazione, inoltre il prelievo dall'acquedotto non comporterà competizioni, per quanto riguarda le portate e le pressioni, con le utenze domestiche in caso di uso di acqua potabile o delle industrie se si utilizza l'acqua industriale (sempre consigliata quest'ultima soluzione).

Nell'ipotesi di utilizzo di acqua potabile per l'irrigazione, l'Appaltatore deve rispettare le eventuali ordinanze di restrizioni idriche, per l'uso non potabile dell'acqua, emanate dal comune in cui si viene a trovare l'area di intervento.

I tempi di programmazione dovranno essere concordati con la Direzione Lavori, che al termine dell'impianto si riserva la facoltà di verificarne il funzionamento e di far apportare eventuali modifiche all'Appaltatore, a sue spese, nel caso l'impianto non distribuisca correttamente l'acqua o vi siano perdite anche minime.

È incluso il ripristino delle zone a prato danneggiate nella posa dell'impianto, ed ogni altro onere o magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

ART. 36 ARREDI

Gli elementi di arredo sono del tipo descritto **negli elaborati progettuali. Per la tipologia, il colore e il loro posizionamento si rimanda agli elaborati specifici.** Dopo la collocazione e il fissaggio degli arredi alle superfici, il terreno andrà risistemato per rendere il terreno a perfetta regola d'arte. L'imballo va sempre rimosso nel caso in cui non sia possibile mantenere il materiale in luogo coperto dai raggi del sole, il progetto prevede che la ditta Appaltatrice fornisca e posi:

- **CESTINO GETTACARTE**

La tipologia scelta è quella indicata dal **Comune**:

Modello **tipo Fiandri linea MILANO** con cravatta coll. e palo; capacità 27 litri costruito in lamiera sp. 10/10, con bordature di rinforzo e fori per l'areazione zincato a caldo. Sgancio completo dalla staffa con chiave a brugola, completo di collarini e palo zincati a caldo. (h 1,20 mt Ø 60 mm). Il colore dei cestini dovrà essere rosso.

La **posa in opera di cestini metallici** di qualsiasi tipo, forniti a piè d'opera dall'Amministrazione appaltante o dall'impresa, con realizzazione del necessario plinto di fondazione di cm. 30x30x30 in calcestruzzo con le modalità prescritte dalla D.L. compreso trasporto, carico e scarico, fornitura e montaggio degli ancoraggi.

ART. 37 MANUTENZIONE E GARANZIA DI ATTECCHIMENTO

La manutenzione post trapianto è pensata in questo caso di un anno o per una stagione vegetativa sia per alberi che per arbusti ed erbacee. È necessario che le cure colturali avvengano con puntualità, in particolare le annaffiature devono essere eseguite da aprile ad ottobre, salvo casi di periodi siccitosi che si dovessero verificare nel periodo invernale. La quantità di acqua non deve essere inferiore ai 100/300 litri per pianta per bagnatura. Il numero delle bagnature nel periodo compreso deve essere non inferiore a 10/12 interventi. Si dovrà garantire la pulizia periodica del tornello e qualora fosse necessario il ripristino dello stesso. È compresa la saturazione delle fessure dovute all'assessamento definitivo della zolla, il ripristino, il controllo dei pali tutori e dei teli di juta, concimazioni e trattamenti fitoiatrici.

Perché la garanzia di attecchimento sia valida occorre che la realizzazione dell'impianto di irrigazione sia stato effettuato dalla medesima impresa che ha realizzato il verde. Qualora venga a mancare questo presupposto occorre che per la tipologia di garanzia di attecchimento vengano presi specifici accordi tra la Proprietà, la Direzione Lavori e la ditta responsabile dell'attecchimento del verde.

La garanzia di attecchimento degli alberi, comprende la sostituzione delle piante non vegete, in modo da consegnare, alla fine del periodo di manutenzione, tutte le piante oggetto di trapianto in buone condizioni vegetative. Il periodo di garanzia viene fissato in un anno per l'attecchimento degli impianti vegetali. Tale periodo decorre dalla data di sottoscrizione del verbale di ultimazione lavori delle opere. Per attecchimento, di un albero o arbusto (forestale e non) di nuovo impianto, si intenderà la ripresa vegetativa per almeno il 90% della parte epigea, senza il manifestarsi di fenomeni di essiccazione prematura di foglie, germogli e rami. Tutto il materiale vegetale dovrà avere una garanzia di sostituzione per tutto il periodo di attecchimento e comunque sino all'avvenuta ripresa vegetativa e sino all'approvazione dei documenti di collaudo: tale garanzia di sostituzione sarà valida per le piante morte e per le piante non attecchite. In caso di morte ripetuta delle piante, la sostituzione dovrà essere effettuata ogni qualvolta necessaria, fino al definitivo attecchimento. L'eventuale ripetuto mancato attecchimento delle piante per motivazioni non imputabili alla fornitura o alle lavorazioni eseguite per la messa a dimora o l'irrigazione saranno ponderate dalla Direzione Lavori e dal Responsabile di Servizio per valutare eventualmente un cambio di specie o la risoluzione del problema.

Qualora si dimostri la presenza di problematiche, insindacabilmente non a carico dell'Appaltatore, per la morte degli esemplari e si dimostri l'impossibilità dell'Appaltatore di prevedere la problematica, allora

in quel caso e solo in quel caso, saranno a carico dell'Appaltante l'eliminazione ed allontanamento degli esemplari morti o malati (compresa la ceppaia), la fornitura dei nuovi soggetti e la loro messa a dimora.

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.

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

Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti da personale qualificato in numero sufficiente e con attrezzature adeguate al regolare e continuativo svolgimento delle opere.

L'Appaltatore è tenuto a richiedere al Comune e/o alla Polizia Municipale le necessarie autorizzazioni per il governo della circolazione e della sosta, predisporre in anticipo la segnaletica per gli eventuali divieti di sosta, regolare il traffico, avvisare le società di trasporto pubblico se necessario.

L'Appaltatore non è tenuto al pagamento della tassa di occupazione del suolo pubblico, per le superfici strettamente necessarie agli interventi di manutenzione (potature, trattamenti fitosanitari, diserbi, ecc...).

L'Appaltatore deve compilare ed aggiornare un apposito registro fornito dall'Amministrazione, se questa non lo fornisce sarà l'Appaltatore stesso che ne dovrà predisporre uno, sul quale annoterà, in maniera chiara e precisa, l'area di intervento, la vegetazione mantenuta, il tipo di intervento eseguito, e la data.

Per quanto TUTTI gli aspetti relativi alla manutenzione delle opere a verde per il periodo in garanzia realizzate secondo il progetto approvato e le indicazioni della Direzione Lavori e del Responsabile di Servizio per la Proprietà, si rimanda a quanto indicato nel Piano di manutenzione delle opere a verde allegato al progetto. L'Appaltatore dovrà attenersi strettamente al Piano di manutenzione e non potrà procedere in maniera differente se non previa approvazione del Responsabile di Servizio.

ART. 38 MANUTENZIONE DEGLI ARREDI

Per ripristinare scalfitture della superficie verniciata, l'Azienda Fornitrice potrà fornire all'Impresa Esecutrice, su richiesta della stessa, il colore da ritocco in bombolette spray da 400 ml nel RAL richiesto, previa approvazione della Direzione Lavori e della Committenza.

Il colore spray va applicato alla superficie pulita da polvere e sporco, da una distanza di 10-20 cm circa. L'asciugatura avviene in 15 minuti circa. Per eventuali colori non compresi nella tabella standard, si può richiedere il colore da ritocco liquido.

ART. 39 QUALITA' DEI MATERIALI E DELLE ATTIVITA' PER IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

- Scavi e reinterri

Per gli scavi sono da prendere in esame le dimensioni (larghezza e profondità). Possono essere eseguiti con mezzo meccanico munito di cucchiaio, o a mezzo catenaria o disco tagliarocchia.

Il materiale di scavo sarà accumulato sul fianco dello scavo.

La larghezza sarà adeguata ad ospitare le tubazioni e ad eseguire ogni tipo di raccordo ed allacciamento.

La profondità sarà minima di 40 cm e la larghezza di 15 cm, per evitare danneggiamenti con successive lavorazioni.

Per il reinterro si potrà impiegare il materiale di scavo qualora questo sia scevro da sassi, pietre, o altro materiale inerte tale da poter danneggiare le tubazioni stesse; in caso non venisse giudicato idoneo dalla D.L. si provvederà ad impiegare altro materiale.

Qualora fossero usate tubazioni in materiale plastico (PVC; PE; ecc.), queste dovranno essere protette da uno strato minimo di 3 cm. di sabbia o altro materiale incoerente, prima di procedere al successivo riempimento degli scavi.

- **Tubazioni**

Le tubazioni potranno essere di Polietilene Alta Densità, Polivinilcloruro o di Polipropilene o altri materiali, con preferenza per quelli indicati nella documentazione allegata al progetto. In generale dovrà trattarsi di materiali resistenti al gelo e agli agenti atmosferici o altre specifiche condizioni qualora ne sia prevista l'eventualità.

- **Automazione impianto**

Il progetto prevede un impianto di irrigazione con settori automatizzati, ognuno comandato da elettrovalvole. Il progetto è concepito per separare la pista ciclabile dalla superficie a parcheggio che resteranno indipendenti grazie due programmatori a batterie. Le valvole sono raccolte in gruppi con collettori in ottone, collocate in pozzetti,

- **Modalità di distribuzione**

Le modalità di distribuzione presenti in questa tipologia di impianto che non prevede irrigazione per il tappeto erboso, si distinguono la distribuzione per:

- scorrimento
- distribuzione localizzata

Il primo tipo di distribuzione potrà essere impiegato solamente per adacquare alberi e/o arbusti nella fase post-trapianto ed in irrigazioni di soccorso.

La modalità per aspersione è entrata ormai nell'uso comune, risultando la più congeniale alle esigenze delle piante perché simile alla pioggia naturale.

- **Manodopera ed altre opere**

Tutto quanto descritto si intende fornito, installato e collaudato a Regola d'Arte. Si propone e si preventiva l'installazione dell'intero impianto, completa di opere a corredo, e altri oneri, che elenchiamo di seguito:

- Montaggio e regolazione dell'impianto idraulico
- Montaggio e programmazione dell'automazione
- Montaggio e collegamento elettrico ed idraulico delle elettropompe e programmazione inverter
- Collaudo finale impianto
- Posizionamento del serbatoio e dei pozzetti
- Esecuzione scavi e rinterri su terreno, comprensiva di:
 - Trasporto su cantiere dell'attrezzatura
 - Noleggio dell'attrezzatura per escavazioni
 - Esecuzione dello scavo e del rinterro ad opera di nostro personale
- Esecuzione scavi su manto stradale per attraversamenti e ripristino dell'asfalto (intervento comprensivo dei materiali necessari)
- Consegna materiale per impianto su cantiere e ritiro materiale non utilizzato
- Rimborso spese per viaggi, trasporti e trasferte (vitto e pernottamento del personale)

- **Pozzetti in resina sintetica**

Pozzetti in resina sintetica costruiti con materiale termoplastico rigido a struttura solida, non alveolare, con coperchio di colore verde, con fondo libero, per alloggiamenti di organi di intercettazione o di automatismi, compreso:

- la formazione e la regolazione del piano di posa;
- la rinfiancatura ed il pareggiamento con materiali provenienti dallo scavo.

- **Anelli gocciolatore per alberi**

Anello gocciolatore per alberi formato dall'ala gocciolante auto compensante e un anello di tubo drenante \varnothing 50 per tutelare nel maggior modo possibile i gocciolatori dall'occlusione da parte delle radici.

Ha un'elevata affidabilità e precisione dovuta al gocciolatore auto compensante che, essendo provvisto di filtro in ingresso e di larghi passaggi, conferisce all'ala un'elevatissima resistenza all'occlusione e lo rende utilizzabile anche con acque molto cariche e/o di bassa qualità, ha un campo di autocompensazione compreso tra 5 e 40 m. c. a, compreso la fornitura dei materiali minuti e la posa in opera a perfetta regola d'arte. Volendo l'anello gocciolatore potrà essere messo all'interno di un apposito tubo drenante per essere interrato e per ridurre al massimo l'impatto della presenza dell'irrigazione.

- **Ala gocciolante**

L'ala gocciolante auto compensante (ALA AUTOC. PC2) presenta gocciolatore cilindrico con labirinto a flusso turbolento di lunga affidabilità anche con acque di scarsa qualità; ha un gocciolatore in polietilene realizzato in un unico pezzo saldato sulla parete interna del tubo durante l'estrusione dello stesso. Ha un'elevata affidabilità e precisione dovuta al gocciolatore autocompensante che, essendo provvisto di filtro in ingresso e di larghi passaggi, conferisce all'ala un'elevatissima resistenza all'occlusione e lo rende utilizzabile anche con acque molto cariche e/o di bassa qualità, in campo di autocompensazione va da 5 a 40 m.c.a. Le sue specifiche caratteristiche sono così elencabili:

- spessore tubo: 1,1 mm - 43 mils
- portata del gocciolatore 2.2 lt/h (a richiesta 1,6 e 3,8 l/h)
- filtrazione consigliata 140 mesh
- campo di autocompensazione 0.5 -4.5 bar
- massima pressione di funzionamento 5 bar
- diametro: \varnothing 16
- distanza gocciolatori 0,30 m.

Il tutto comprensivo di:

- la fornitura dei materiali minuti;
- la posa in opera a perfetta regola d'arte;

- **Tubazioni e accessori**

Tubazioni in Polietilene ad Alta Densità (PEAD) per convogliamento di fluidi in pressione, a norme UNI 7611/76 e 7615/76 tipo 312, per pressioni di esercizio di 590 KPa (6 Kg/cm²), ammessi al marchio di conformità dell'Istituto Italiano dei Plastici (IIP) e con certificazione di qualità ISO9002, compreso:

- il picchettamento;
- la posa in opera delle tubazioni;
- la fornitura ed il raccordo dei pezzi speciali e del materiale minuto;
- la copertura degli scavi.

Tubazioni in Polietilene ad Alta Densità (PEAD) per convogliamento di fluidi in pressione, a norma UNI 10910, al progetto di norma Uniplast 966 (UNI 10953), alla norma ISO TR 10358 e rispondente alle prescrizioni della circolare n°102 del 02/12/78 del Ministero della Sanità. Per pressioni di esercizio di 980 KPa (10 Kg/cm²), ammessi al marchio di conformità dell'Istituto Italiano dei Plastici (IIP) e con certificazione di qualità ISO9002, compreso:

- il picchettamento;
- la posa in opera delle tubazioni;

- la fornitura ed il raccordo dei pezzi speciali e del materiale minuto;
- il collaudo.

Compresa la posa in opera a regola d'arte e la raccorderia

- **Manodopera specializzata, scavi, montaggi e reinterri**

Manodopera specializzata per il montaggio a perfetta regola d'arte di tutti i materiali anzi descritti, ivi compresi oneri di trasferta, trasporto del materiale in cantiere, scarico dello stesso, il tutto con personale regolarmente assicurato e tutelato contro qualsiasi evento di cantiere.

- **Componentistica**

- o **Tubazione**
 - Tubo in polietilene PE100 A.D. SDR17 PN10 \varnothing 32
 - Tubo in polietilene PE100 A.D. SDR17 PN10 \varnothing 20
- o **Scavo e reinterro tubi compreso montaggio e collaudo a perfetta regola d'arte, a corpo**
- o **Corrugato** diam. Mm 125
- o **Programmatore** a batteria 9V mod. WP2 2 settori
- o **Ala gocciolante autocompensante** di tipo ALA AUTOC. XF-RB BROWN D.16-033-2L
- o **Valvola**
 - EL. VALVOLA RB HV 1" FF 9V
 - Valvola a sfera in pvc 1"
- o **Riduttore di pressione** 3/4" bar 0,8:2,5
- o **Pozzetto rettangolare** con dimensioni: Altezza: 30 cm., Larghezza: 49 cm., Lunghezza: 38 cm.
- o **Idranti ad attacco rapido** composto da **valvola clapet** accoppiabile ad una chiave con attacco a baionetta, in plastica, coperchio in plastica per impedire l'ostruzione del foro a chiave disinserita, guarnizione in gomma.
- o **Altri materiali accessori** all'impianto: raccorderia varia per tubazioni, elettrovalvole, idranti, ala gocciolante, reg. press. ed accessori (di massima)

Non è chiaro a livello progettuale quale sarà il punto di arrivo dell'acqua che rimane da definire in maniera esecutiva. Si esclude quindi dal computo l'alimentazione elettrica principale dal contatore o da centrale; si suppone di non disporre di alimentazione elettrica adeguata in loco e di far funzionare i programmatori a batterie. Il calcolo in merito agli scavi e reinterri è stato effettuato con valutazioni di massima, ed è quindi ipotetico. Gli stessi attraversamenti stradali sono stati ipotizzati, non conoscendo il reale assetto del precedente impianto di irrigazione e l'ubicazione degli attraversamenti esistenti. Una valutazione più precisa potrà essere effettuata solo in fase esecutiva.

I Tecnici incaricati per il progetto del verde

Arch. Vera Busutti

Dott. Agronomo. Luisa Rinaldi Ceroni

