

**P.S.R. 2014-2020 MISURA 4 - OPERAZIONE 4.4.1
ELEMENTI NATURALIFORMI DELL'AGROECOSISTEMA**

**RINATURALIZZAZIONE E INCREMENTO DELLA FUNZIONALITA'
ECOLOGICA DEI FONTANILI SANTA MARIA E ULE'**

PROGETTO ESECUTIVO

Versione	Data emissione	Oggetto
0	08/2021	1° emissione

REDATTO:		
MC/CR		

DATI PROGETTISTI:

Dott. Massimo CEPPI
Città Metropolitana di Torino
Direzione azioni integrate con gli enti locali

Dott.ssa Claudia ROSSATO
Città Metropolitana di Torino
Direzione risorse idriche e tutela dell'atmosfera

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Geom. Mario DRUETTA
Comune di Vigone

CODICE COMMESSA:

1909A

CODICE ELABORATO:

1909A_E_11

SCALA:

ELABORATO:

11

OGGETTO:

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
PARTE TECNICA**

Indice generale	
Definizione tecnica dei lavori e specificazione delle prescrizioni tecniche.....	3
Art. 1. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione.....	3
Art. 2. Proprietà dei materiali di scavo o del materiale vegetale proveniente dalle operazioni di taglio di specie arbustive e arboree.....	3
Art. 3. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati.....	3
Art. 4. Terre e rocce da scavo.....	4
Art. 5. Qualità e provenienza dei materiali.....	4
Art. 6. Prove e campionature dei materiali e delle forniture in genere.....	5
Art. 7. Sopralluoghi e accertamenti preliminari.....	5
Art. 8. Prescrizioni particolari sui materiali e sulle forniture.....	5
LAVORAZIONI SPECIFICHE.....	7
Art. 9. Movimenti terra – Scavi.....	7
Art. 10. Opere di ingegneria naturalistica.....	8
Art. 11. Opere a verde.....	10
Art. 12. Staccionata (parapetto) rustica.....	18

Definizione tecnica dei lavori e specificazione delle prescrizioni tecniche

Art. 1. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti oggetto dell'appalto, dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel Capitolato speciale d'appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicheranno rispettivamente l'articolo 167 del Regolamento generale e gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.
3. Tutti i materiali da costruzione utilizzati dovranno essere conformi al d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.
4. La direzione dei lavori potrà rifiutare una qualsiasi provvista di materiali in quanto non adatta all'impiego, in quel caso l'impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche prestazionali di cui al progetto; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e a spese della stessa impresa.
5. In materia di accettazione dei materiali, qualora eventuali carenze di prescrizioni comunitarie, nazionali e regionali, ovvero la mancanza di precise disposizioni nella descrizione contrattuale dei lavori possano dare luogo a incertezze circa i requisiti dei materiali stessi, la direzione lavori avrà facoltà di ricorrere all'applicazione di norme speciali, ove esistano, siano esse nazionali o estere.
6. L'accettazione dei materiali da parte della direzione dei lavori non esenterà l'appaltatore dalla totale responsabilità della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

Art. 2. Proprietà dei materiali di scavo o del materiale vegetale proveniente dalle operazioni di taglio di specie arbustive e arboree

1. I materiali provenienti da escavazioni e da demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
2. I materiali di risulta da escavazioni dovranno essere reimpiegati nel cantiere, diversamente conferiti a totale cura e spese dell'appaltatore presso la pubblica discarica, con successiva produzione della documentazione dimostrativa dell'avvenuto conferimento.
3. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applicherà l'articolo 31 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
4. Sarà possibile, qualora ammesso, il riutilizzo dei materiali di cui ai commi 1, 2 e 3.
5. Tutto il legname proveniente dalle operazioni di taglio, diradamento forestale, ecc., sarà di proprietà del Comune di Vigone. Il legname sarà pertanto accatastato nei siti indicati dalla D.L., una parte delle ramaglie potranno essere sottoposte a cippatura secondo indicazioni della D.L.

Art. 3. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati

1. In attuazione del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203 e dei relativi provvedimenti attuativi di natura non regolamentare, la realizzazione di manufatti e la fornitura di beni di cui al comma 3, purché compatibili con i parametri, le composizioni e le caratteristiche prestazionali stabiliti con i predetti provvedimenti attuativi, potrà avvenire mediante l'utilizzo di materiale riciclato utilizzando rifiuti derivanti dal post-consumo, nei limiti in peso imposti dalle tecnologie impiegate per la produzione del materiale medesimo.
2. I manufatti e i beni di cui al comma 1 sono i seguenti:
 - a) corpo dei rilevati di opere in terra di ingegneria civile;
 - b) sottofondi stradali, ferroviari, aeroportuali e di piazzali civili e industriali;
 - c) strati di fondazione delle infrastrutture di trasporto e di piazzali civili e industriali;
 - d) recuperi ambientali, riempimenti e colmate;
3. L'appaltatore sarà obbligato a richiedere le debite iscrizioni al Repertorio del Riciclaggio per i materiali riciclati e i manufatti e beni ottenuti con materiale riciclato, con le relative indicazioni, codici CER, quantità, perizia giurata e ogni altra informazione richiesta dalle vigenti disposizioni.
4. L'appaltatore dovrà comunque rispettare le disposizioni in materia di materiale di risulta e rifiuti, di cui agli articoli da 181 a 198 e agli articoli 214, 215 e 216 del decreto legislativo n. 152 del 2006.

Art. 4. Terre e rocce da scavo

1. L'appaltatore sarà tenuto ad adempiere a tutto quanto richiesto dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti.
2. Secondo le indicazioni di Arpa Piemonte, a seguito dell'approvazione e dell'entrata in vigore della legge 24 giugno 2013, n. 71, le terre e rocce da scavo provenienti da cantieri di piccole dimensioni la cui produzione non superi i seimila metri cubi di materiale: in attesa della normativa specifica, si applicano su tutto il territorio nazionale le disposizioni dell'art. 186 del d. lgs. 152/06 e s.m.i. Le terre e rocce da scavo dovranno essere reimpiegati nell'ambito del cantiere per reinterri, riempimenti, rilevati nel rispetto dei requisiti di cui all'art. 186 del d.lgs 152/2006.
3. Eventuali adempimenti imposti da norme sopravvenute dovranno essere messi in atto dall'appaltatore.

Art. 5. Qualità e provenienza dei materiali

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

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

L'Appaltatore dovrà impiegare materiali nuovi delle migliori qualità attualmente in commercio indicandone la provenienza, la marca ed ogni sua caratteristica per una completa definizione e potrà posarli in opera solo ad accettazione avvenuta della Direzione Lavori.

In relazione a quanto sopra l'Impresa dovrà presentare i materiali da impiegare, alla scelta ed approvazione della Direzione Lavori, che giudicherà sulle loro caratteristiche e qualità, determinando lo standard a cui dovrà uniformarsi tutta al fornitura.

Quando la Direzione Lavori avrà rifiutata qualche provvista perché ritenuta a suo insindacabile giudizio non idonea ai lavori, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda ai requisiti voluti ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Appaltatore.

Le qualità dei materiali dovranno corrispondere alle prescrizioni tecniche contenute nei Capitolati Speciali tipo per gli specifici settori d'intervento previsti ed essere conformi alle normative vigenti relative.

L'Appaltatore dovrà produrre per i materiali da impiegare, tutti i certificati di idoneità o equipollenti rilasciati da Istituti Nazionali riconosciuti, previsti dalle norme vigenti, oltre a quelli ritenuti necessari dalla Direzione Lavori.

Art. 6. Prove e campionature dei materiali e delle forniture in genere

Saranno a carico dell'Appaltatore tutte le spese di prelevamento e di invio dei campioni dei materiali agli Istituti autorizzati per legge o, in mancanza, a quelli che saranno indicati dall'Ente Appaltante, nonché le spese per le occorrenti prove.

In relazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata a presentarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campionatura dei lavori eseguiti da prelevarsi in opera.

Tutte le prove effettuate potranno essere ripetute, se ritenuto necessario dalla Direzione Lavori, anche per materiali e forniture della stessa specie e provenienza, sempre a spese dell'Appaltatore.

L'esito favorevole delle prove effettuate secondo normativa non esonera l'Appaltatore da ogni responsabilità per l'ottenimento dei requisiti prescritti per le opere finite, né per difetti che dovessero manifestarsi successivamente.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nei luoghi stabiliti dalla Stazione Appaltante, munendoli di sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

Art. 7. Sopralluoghi e accertamenti preliminari

Preliminarmente all'offerta per l'esecuzione dei lavori l'Impresa 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 sistemazione ambientale in genere).

La presentazione dell'offerta implica l'accettazione senza eccezioni da parte dell'impresa di ogni condizione riportata nel Capitolato o risultante dagli elaborati di progetto allegati.

Art. 8. Prescrizioni particolari sui materiali e sulle forniture

Le prescrizioni che seguono sono da intendersi di ordine generale e saranno approfondite tecnicamente ai punti delle voci specifiche.

In relazione alla continua evoluzione delle norme Tecniche sui diversi materiali ed indipendentemente dai riferimenti

normativi individuati nel presente documento, i materiali medesimi dovranno in ogni caso rispettare le norme vigenti al momento del loro effettivo utilizzo.

- Acqua: l'acqua dovrà essere dolce, limpida e scevra da materie terrose, da cloruri e da solfati.

- Legname: i legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui alle norme vigenti saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati. Il legname si distinguerà, secondo le essenze e la resistenza di cui è dotato, in dolce e forte: si riterranno dolci il pioppo, l'ontano, l'abete, il pino nostrano, il tiglio, il platano, il salice, l'acero; mentre si riterranno forti la quercia, il noce, il frassino, l'olmo, il cipresso, il castagno, il larice, il pino svedese, il faggio. I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal tronco dell'albero e non dai rami, sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto del palo; dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie. Nei legnami grossolanamente squadri ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture.

- Tubazioni per fontanili

Dovranno essere impiegati tubi con filtro microfessurato, zincati, con sistema vite-manicotto realizzati in acciaio al carbonio, uniti con saldatura longitudinale a norma UNI EN 10255 e zincati a caldo per acqua secondo la norma UNI EN 10240 A.1.

Le giunzioni dovranno essere filettate in accordo alla norma ISO 7/1 e sono dotate di manicotto zincato rif. ISO 50

- Materiali per opere di sistemazione vegetazionale.

1) Terra - Per la formazione delle aree prative e delle aiuole si impiegherà terra vegetale, proveniente da aree a destinazione agraria, da prevalersi fino alla profondità di cm 80. Dovrà avere reazione neutra, con abbondante sostanza organica e di elementi nutritivi e di medio impasto, priva di ciottoli, detriti, radici e quanto altro potrebbe nuocere alla crescita vegetativa.

2) Concimi - Dovranno essere di nota fabbrica, conservati negli involucri originali, con titolo dichiarato.

3) Materiale per piantumazione - L'impresa potrà approvvigionare le piante e le talee da qualsiasi vivaio, immune da malattie parassitarie, purché la provenienza venga preventivamente dichiarata dall'Appaltatore, e accettata dalla Direzione dei lavori.

4) Sementi - L'impresa potrà approvvigionare le sementi dalle ditte di sua fiducia, dichiarando il titolo. Per ogni verifica della qualità fa fede il cartellino di riferimento di ciascuna partita.

5) Paletti - I paletti per viminate, staccionate e simili saranno in castagno, carpino oppure orniello, del diametro minimo di punta di cm 6, diritti, senza nodi e difetti da gelo.

- Materiali per applicazioni geologiche e pedologiche

1) Geotessili - Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, capping, aree verdi, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);

- non tessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno non tessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: $\pm 1\%$;
- spessore: $\pm 3\%$;

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i nontessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

2) Geogriglie. - La griglia a rete di tipo laminare e monorientata sarà ottenuta per estrusione e stiratura, con polimeri HDPE, inattaccabile dagli agenti atmosferici, indeformabile, inalterabile, trattata con additivi anti raggi ultravioletti. Resistenza alla trazione longitudinale minima di 35 kN/m se per impieghi portanti in sottofondi o rilevati stradali; allungamento alla massima trazione longitudinale non superiore al 15%; interasse delle maglie max cm 15 longitudinale e cm 2 trasversale. Si seguiranno le norme A.S.T.M. D-792, A.S.T.M. C-293-79.

3) Georeti - La rete in juta sarà costituita da fibre biodegradabili naturali (circa 85% cellulosa e 15% lignina) ottenute per macerazione, cardatura, filatura e tessitura, con diametro dei fili mm 4, maglia mm 20X 15, peso 500 gr/mq, resistenza a trazione 8-15 kN/m, resistenza al calore per il tipo trattato con 0,3- 0,6% di oli minerali circa 190°C.

LAVORAZIONI SPECIFICHE

Art. 9. Movimenti terra – Scavi

Generalità

Le tipologie di scavo che seguono sono relative ai vari ambiti di intervento interessati da operazioni di escavazione.

Scavo di sbancamento

Per scavo di sbancamento si intende quello occorrente per lo spianamento del terreno su cui dovranno sorgere manufatti, per la regolarizzazione dei versanti in frana, per l'asportazione di materiali in alveo ed in generale qualsiasi scavo a sezione aperta in vasta superficie che permetta l'impiego di normali mezzi meccanici od ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, che saranno eseguite a carico dell'Impresa. Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna quando gli scavi stessi rivestano i caratteri sopra accennati, come ad esempio la realizzazione del cassonetto al di sotto del piano di posa dei rilevati arginali o di quello stradale. Lo scavo andrà eseguito anche in presenza di acqua e i materiali scavati, se non diversamente indicato dall'Ufficio di Direzione Lavori, andranno trasportati a discarica o accumulati in aree indicate ancora dall'Ufficio di Direzione Lavori, per il successivo utilizzo. In quest'ultimo caso, sarà onere dell'Impresa provvedere a rendere il terreno scevro da qualunque materiale vegetale o in genere estraneo per l'utilizzo previsto.

Scavi per ricalibrature dei canali

Per scavo di ricalibratura dei canali si intende quello da eseguirsi per risagomare la sezione trasversale del corso d'acqua secondo i disegni di progetto. Tali operazioni andranno svolte esclusivamente per quei tratti d'alveo indicati nelle tavole progettuali. Lo scavo andrà eseguito anche in presenza di acqua e i materiali scavati, se non diversamente indicato

dall'Ufficio di Direzione Lavori, andranno trasportati a discarica o accumulati in aree indicate ancora dall'Ufficio di Direzione Lavori, per il successivo utilizzo. In quest'ultimo caso, sarà onere dell'Impresa provvedere a rendere il terreno scevro da qualunque materiale vegetale o in genere estraneo per l'utilizzo previsto.

Modalità esecutive

L'Impresa eseguirà tutti gli scavi necessari alla realizzazione delle opere, sia a mano che a macchina, qualunque sia il tipo di materiale incontrato, tanto all'asciutto che in presenza d'acqua. Gli scavi saranno eseguiti in larghezza, lunghezza e profondità secondo quanto indicato nei disegni esecutivi o richiesto dalla Direzione Lavori. Eventuali scavi eseguiti dall'Impresa per comodità di lavoro od altri motivi, senza autorizzazione scritta dall'Ufficio di Direzione Lavori, non saranno contabilizzati agli effetti del pagamento.

All'inizio dei lavori, l'Impresa dovrà provvedere, ove necessario, alla rimozione della vegetazione e degli apparati radicali ed al loro trasporto a rifiuto. Gli scavi dovranno essere condotti in modo da non sconnettere e danneggiare il materiale d'imposta. L'Impresa prenderà inoltre tutte le precauzioni necessarie per evitare gli smottamenti delle pareti dello scavo, soprattutto in conseguenza di eventi meteorologici avversi e metterà in atto tutti gli accorgimenti necessari per evitare danni alle persone ed alle opere e sarà obbligata a provvedere a suo carico alla rimozione delle eventuali materie franate.

In ogni caso l'Impresa sarà l'unica responsabile per i danni alle persone ed alle opere che possono derivare da cedimenti delle pareti di scavo. La manutenzione degli scavi, lo sgombero dei materiali eventualmente e per qualsiasi causa caduti entro gli scavi stessi sarà a totale carico dell'Impresa indipendentemente dal tempo che trascorrerà fra l'apertura degli scavi ed il loro rinterro, che potrà essere effettuato solo dopo l'autorizzazione dell'Ufficio di Direzione Lavori e con le modalità da questa eventualmente prescritte in aggiunta od in variante a quanto indicato in queste specifiche.

Le materie provenienti dagli scavi, ritenute inutilizzabili dall'Ufficio di Direzione Lavori, dovranno essere portate a rifiuto; tali materie non dovranno in ogni caso riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero sfogo e corso delle acque. Contravvenendo a queste disposizioni, l'Impresa dovrà a sue spese rimuovere e asportare le materie in questione.

Art. 10. Opere di ingegneria naturalistica

Palificate vive di sostegno spondali a doppia parete

Il piano di appoggio dovrà essere uniforme e privo di sporgenze con una contropendenza compresa tra i 10° e i 15°. Verranno quindi posati prima i correnti quindi i traversi e così via per finire, secondo le altezze progettuali, con dei traversi. I vari ricorsi dovranno essere preparati in modo che i legni siano perfettamente poggiati in tutti i punti di contatto con i legni sottostanti, previo eventuale costituzione di piccoli incavi. Man mano che si procede con la realizzazioni dei ricorsi è cura che i correnti sulla faccia a vista siano progressivamente arretrati rispetto il corrente inferiore di circa tre quarti di diametro.

Le chiodature avverranno con tondini in acciaio ad aderenza migliorata di lunghezza pari alla somma dei diametri che dovranno vincolare. I fori, del diametro del tondino, dovranno attraversare completamente i tondoni che si devono vincolare. L'utilizzo delle caviglie in acciaio dovrà essere previamente concordato con la D.L. ed eseguito facendo attenzione che i lati da infiggere siano completamente infissi nel tondone che non siano avvenute cricche o fratture nelle pieghe.

Il materiale di riempimento dovrà essere accuratamente spianato e compattato ricorso dopo ricorso per formare il piano di posa del materiale vegetale, il quale dovrà essere subito ricoperto da uno strato di terra che ne impedisca il movimento

accidentale. La parte basale della struttura dovrà essere riempita per una profondità di 1.2 m di ciottoloni di idonea pezzatura che dovranno inoltre essere posizionati a protezione del piede dell'opera verso il fondo alveo. Le giunte dovranno essere a pareti verticali, ma in questo caso tutti e due i pezzi dovranno essere vincolati al traverso di base con due tondini in acciaio e accostando i due correnti perfettamente combacianti fra le facce. Le giunzioni tra i correnti dovranno essere sempre eseguite in corrispondenza di un traverso inferiore e potranno essere fra di loro sfalsate in altezza per non creare una continuità di punti deboli nella struttura. Secondariamente, le giunte potranno essere fatte a fetta di salame con una inclinata compresa tra i 45° e i 30°, o anche a sedia, ma comunque i pezzi da unire dovranno essere perfettamente combacianti. Il materiale costituenti la struttura sarà in legname durabile (castagno, larice, o altro idoneo a giudizio insindacabile della D.L.; potrà essere impiegato anche materiale preimpregnato a pressione tipo pali telefonici dismessi ma strutturalmente intatti nel qual caso i tagli dovranno essere spennellati da almeno 2 mani di vernice tipo carbolineum o antimuffa e antiparassitari sui tagli. Il materiale vegetale costituito da talee dovrà essere preparato in pezzi da non meno di 80-100cm con taglio netto e perpendicolare, appena prima della messa in opera e subito coperto da materiale terroso avendo cura che lo sporto a vista sia contenuto in non più di 5 cm. Le piantine radicate con pane di terra saranno messe a dimora a costruzione finita, previo buco e successivo reinterro del pane di terra. L'inserimento delle talee a costruzione ultimata dovrà essere esclusa o comunque concordata con la D.L. nel qual caso si dovrà provvedere a effettuare un foro con attrezzi adeguati di diametro e lunghezza pari alla talea da inserire dopodiché sarà indispensabile la chiusura con terra costipata del foro. Nel caso in cui vengano utilizzate traversine ferroviarie, verranno adottati i criteri di cui sopra con le seguenti avvertenze: le giunzioni dovranno essere a parete verticale, ben combacianti e tutti e due i pezzi dovranno essere vincolati al traverso di base con due tondini in acciaio; il riempimento dovrà avvenire a strati successivi, ben costipati, in modo tale da evitare fenomeni di asportazione del materiale di riempimento. A tal fine, se necessario, si potrà inserire all'interno della parete a vista, una rete a maglia fine prima del riempimento. Inoltre, il materiale vegetale dovrà essere in quantità tale da coprire il più possibile i vuoti in facciata. Se il riempimento alla base sarà costituito da pietrame, sarà cura che le dimensioni siano maggiori dell'altezza della luce libera dei vari ricorsi, in modo che non possa in nessun modo essere asportato.

Deflettori di corrente

I deflettori di corrente rappresentano una soluzione tecnica, ampiamente impiegata, per migliorare l'idoneità ambientale dei corsi d'acqua, soprattutto per l'ittiofauna.

I deflettori previsti in questo progetto hanno forma triangolare e per evitare il danneggiamento della struttura stessa e della sponda opposta, l'elevazione del deflettore non supererà più di 15-30 cm il livello idrometrico di magra; l'angolo del margine frontale con l'asse del corso d'acqua non supererà i 45°.

La delimitazione del deflettore è prevista mediante una palizzata infissa associata ad uno riempimento a tergo con materiale ghiaio-terroso.

La palizzata dovrà essere realizzata utilizzando legname scortecciato di castagno o di resinose, si può utilizzare anche tondame impregnato a pressione con sostanze conservanti (però non tossiche); il tondame deve essere di buona qualità tecnologica, senza difetti (marciumi, danni da fitopatie, ecc.), ben conformato, di lunghezza minima pari a 3 m e di diametro compreso tra 20 e 30 cm; la palificata deve essere realizzata con una scarpa del paramento a valle di almeno il 10 % o in aderenza alla scarpata esistente. Lo scavo di fondazione sarà limitato all'alloggiamento del tondame di base e potrà essere effettuato a mano e/o con mezzo meccanico.

La struttura prevede correnti (tondame da disporre lungo linee orizzontali sul paramento esterno) e traversi in tondame appuntito a una estremità, che deve essere infisso nella scarpata o comunque nel terreno. I traversi devono avere

diametro di 12-18 cm e lunghezza compresa tra 150 e 250 cm; potranno essere infissi a mano (nelle misure minori) o con l'ausilio di un mezzo meccanico. L'interasse tra il tondame disposto trasversalmente (traversi) deve essere di circa 150 cm., disposto a quinconce o allineate sul prospetto della palificata, come da dettagli esecutivi allegati al progetto. L'assemblaggio del tondame deve essere effettuato previa realizzazione di un piccolo incastro sul tronco superiore, apertura di un foro passante con trapano dotato di punta idonea di 10-12 mm e infissione di un chiodo in tondino ad aderenza migliorata di diametro pari a 12-14 mm. I singoli tronchi longitudinali (correnti) devono essere collegati tra loro mediante appositi incastri e fissaggio con chiodi idonei. Il lavoro, procedendo dallo scavo di fondazione verso l'alto, dovrà comprendere il riempimento della struttura e la posa delle talee e/o delle piantine negli interstizi tra il legname, operando per strati. In caso di necessità di drenaggio indicate dal progetto e/o dal direttore, la struttura potrà essere intasata da materiale detritico grossolano reperito in loco, per i soli tratti con funzione drenante intensiva. In considerazione del fatto che per posizionare i deflettori di corrente sarà necessario passare attraverso un'area boscata dovranno essere utilizzati mezzi di cantiere di piccola dimensioni idonei a tale scopo al fine di evitare danneggiamenti agli alberi.

Art. 11. Opere a verde

Il presente progetto, per quanto riguarda le opere a verde, prevede interventi di costituzione di fasce tampone e messa a dimora di specie arbustive e arboree a margine dell'area umida prevista in realizzazione.

Nello specifico, per le essenze ed il sesto d'impianto si rimanda agli schemi grafici mentre di seguito saranno descritte le specifiche per la realizzazione della messa a dimora e delle operazioni di taglio selettivo.

Materiali

Terra di coltivo

L'approvvigionamento della terra di coltivo è normato dal D.Lgs. 152/2006 il quale all' art. 186 stabilisce l'obbligo della tracciabilità di eventuale terra in acquisizione. Ne consegue che la Ditta dovrà avvalersi per l'approvvigionamento di terra di siti o cave autorizzate ai sensi del D.Lgs. 152/2006 alla produzione di terre o, in alternativa, reperire la stessa da cantieri ove sia stato approvato in precedenza un Piano delle Terre ai sensi dell'art. 186, comma 4 del citato decreto valido per la durata del cantiere.

L'Impresa prima di effettuare il riporto della terra di coltivo dovrà accertarne, in ogni caso, la qualità per sottoporla all'approvazione della Direzione Lavori ed esibire idonea documentazione ai sensi del D.Lgs. 152/2006 ed s.m.i. La terra di coltivo riportata dovrà essere priva di pietre, tronchi, rami, radici e loro parti, che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la posa in opera, e chimicamente neutra (pH 6,5-7). La quantità di scheletro non dovrà eccedere il 5% del volume totale e la percentuale di sostanza organica non dovrà essere inferiore al 2%.

Concimi minerali e organici

I concimi minerali, organici, misti e complessi da impiegare dovranno avere titolo dichiarato secondo le vigenti disposizioni di legge ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica, fatta esclusione per i letami, per i quali saranno valutate di volta in volta qualità e provenienza. La DL si riserva il diritto di indicare con maggiore precisione, scegliendoli di volta in volta sulla base delle analisi di laboratori sul terreno e sui concimi e delle condizioni delle piante durante la messa a dimora ed il periodo di manutenzione, quale tipo di concime dovrà essere usato.

Pali di sostegno, ancoraggi, legature

Per fissare al suolo gli alberi e gli arbusti di rilevanti dimensioni, l'Impresa dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per numero, diametro ed altezza alle dimensioni delle piante, su indicazione della DL. I tutori dovranno essere

di legno industrialmente preimpregnato di sostanze imputrescibili.

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

Acqua di irrigazione

L'acqua da utilizzare per l'innaffiamento e la manutenzione non dovrà contenere sostanze inquinanti e sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità relativa. L'Impresa, se le sarà consentito di approvvigionarsi da fonti del Committente, sarà tenuta, su richiesta della DL, a verificare periodicamente per mezzo di analisi effettuate secondo le procedure normalizzate delle Società Italiana di Scienza del Suolo (S.I.S.S.), la qualità dell'acqua da utilizzare e a segnalare le eventuali alterazioni riscontrate.

Gli oneri relativi saranno a carico del Committente. In caso contrario l'Impresa provvederà a sua cura e spese al controllo periodico della qualità dell'acqua.

Materiale vegetale approvvigionato a cura dell'Impresa

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, specie erbacee, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per l'esecuzione del lavoro.

Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18/6/1931 n. 987 e 22/5/1973 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni e dovrà essere dotato di certificazione di origine ai sensi della Legge nazionale 269/73 "Disciplina della produzione e del commercio di sementi e piante da rimboschimento" e del D.lgs. 386/2003.

Trattandosi di lavori con finalità di carattere anche naturalistico, tutte le piante, sia arboree che arbustive che erbacee, dovranno essere autoctone (possibilmente originarie della pianura padana) e tale provenienza dovrà essere adeguatamente documentata e dichiarata dall'Impresa alla Direzione Lavori. In particolare, per le piante appartenenti alle specie arboree che rientrano nell'applicazione del D.Lgs. 386/2003, la provenienza dovrà essere garantita dal certificato di provenienza di cui al medesimo D.Lgs. Non è quindi ammesso l'impiego di cultivar o varietà ornamentali.

Le specie dovranno essere quelle previste dal progetto. E' fatta salva la possibilità da parte dell'Impresa di proporre alla Direzione Lavori l'utilizzo di specie alternative a quelle previste dal progetto, purché ugualmente idonee al contesto ecologico di riferimento, e purché rispondenti alle caratteristiche prima enunciate di autoctonia. L'eventuale utilizzo di specie alternative è ammesso solo se preventivamente concordato con la Direzione Lavori e sottoscritto da entrambe le parti.

Qualora le specie fornite risultassero differenti da quelle previste in progetto o da quelle concordate secondo le modalità precedentemente enunciate o appartenenti a cultivar o varietà ornamentali, esse saranno rifiutate anche dopo la sistemazione a dimora e la ripresa vegetativa; in tal caso, sarà onere dell'Impresa provvedere alla loro sostituzione nei tempi e nei modi ritenuti opportuni dalla Direzione Lavori.

Etichettatura

Le piante dovranno essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali sia stata riportata, in modo leggibile e indelebile il nome della specie di appartenenza.

La DL si riserva la facoltà di provvedere alla verifica e punzonatura del materiale oggetto dell'appalto mediante

sopralluogo nel vivaio indicato dalla Ditta risultata aggiudicataria, scartando all'atto della successiva consegna i soggetti che dovessero risultare sprovvisti del cartellino di verifica. Nel corso del sopralluogo, su richiesta dei tecnici l'aggiudicatario dovrà effettuare la zollatura di alcuni esemplari arborei come campioni per la verifica dell'apparato radicale.

Per le piante non visionate e punzonate in vivaio, l'accettazione definitiva avverrà all'atto della fornitura e sarà subordinata alla verifica dell'esistenza dei requisiti qualitativi richiesti compresa l'eventuale verifica dell'apparato radicale.

Qualità del materiale vegetale

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

Si specificano inoltre gli ulteriori requisiti richiesti per il materiale vegetale.

Alberi

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

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

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

L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli di diametro maggiore di un centimetro. Gli alberi dovranno essere normalmente forniti in contenitore o in zolla

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

La terra dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia. Le piante in contenitore dovranno essere adeguatamente rinvasate in modo da non presentare un apparato radicale eccessivamente sviluppato lungo la superficie del contenitore stesso. Le zolle dovranno essere ben imballate con un apposito involucro degradabile juta, paglia, teli, reti di ferro non zincato ecc.), rinforzato, se le piante superano i 5 metri di altezza, con rete metallica degradabile, oppure realizzato con pellicola plastica porosa o altri materiali equivalenti. Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste del progetto e dell'Elenco Prezzi secondo quanto segue:

- altezza dell'albero: distanza che intercorre fra il colletto e il punto più alto della chioma;
- altezza di impalcatura: distanza intercorrente fra il colletto e il punto di inserzione al fusto della branca principale più vicina;
- circonferenza del fusto: misurata a un metro dal colletto (non saranno ammesse sottomisure salvo accettazione della DL);
- diametro della chioma: dimensione rilevata in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere, a due terzi dell'altezza totale per tutti gli altri alberi.

Qualora le piante vengano fornite in contenitore, le radici devono risultare, senza fuoriuscirne, pienamente compenstrate

in questo. L'apparato radicale deve comunque presentarsi sempre ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane.

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

specie a foglia caduca

- 1 fino alla circonferenza di cm 12 / 15: almeno 1 trapianto
- 2 fino alla circonferenza di cm 20 / 25: almeno 2 trapianti
- 3 fino alla circonferenza di cm 30 / 35: almeno 3 trapianti
- 4 oltre la circonferenza di cm. 35: almeno 4 trapianti

specie sempreverdi

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

e la circonferenza dovrà avere sufficiente sviluppo.

Arbusti e cespugli

Arbusti e cespugli non dovranno avere portamento «filato» dovranno possedere un minimo di tre ramificazioni alla base e presentarsi dell'altezza prescritta in progetto o in Elenco Prezzi, proporzionata al diametro della chioma e a quello del fusto. Anche per arbusti e cespugli «l'altezza totale» verrà rilevata analogamente a quella degli alberi. Il diametro della chioma sarà rilevato alla sua massima ampiezza. Tutti gli arbusti e i cespugli dovranno essere forniti in contenitore o in zolla: Il loro apparato radicale dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari. Per le indicazioni riguardanti l'apparato radicale, l'imballo delle zolle, la terra delle zolle e dei contenitori vale quanto esposto nel precedente articolo a proposito degli alberi.

Trasporto

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

Per quanto riguarda il trasporto delle piante, l'Impresa dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul luogo della sistemazione nelle migliori condizioni possibili, curando che il trasferimento venga effettuato con automezzi idonei, ponendo particolari attenzioni perché i rami e le cortecce non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essicarsi a causa dei sobbalzi o per il peso del carico soprastante o subiscano danni causati dal gelo.

Una volta giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere trattate in modo che sia evitato loro ogni danno: il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) dovrà essere il più breve possibile. In particolare l'Impresa curerà che le zolle e le radici delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.

Le eventuali piante che risulteranno danneggiate dovranno essere scartate o sostituite.

Lavorazioni

Pulizia generale del terreno

L'area oggetto della sistemazione viene di norma consegnata all'Impresa con il terreno a quota di impianto. Qualora il terreno all'atto della consegna non fosse idoneo alla realizzazione dell'opera per la presenza di materiale di risulta o di

discarica abusiva, i preliminari lavori di pulitura del terreno saranno eseguiti secondo i disposti impartiti dalla DL. I residui eventualmente presenti dovranno essere allontanati e portati dal cantiere alla discarica pubblica o su altre aree autorizzate secondo le modalità indicate dal Responsabile Unico del Procedimento e/o dal Direttore dei Lavori con l'utilizzo delle somme a disposizione per oneri smaltimento rifiuti.

I materiali di risulta degli scavi saranno sempre di esclusiva proprietà della Stazione Appaltante e la DL indicherà il trasporto in quei siti che riterrà opportuni .

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

Lavorazioni preliminari

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

Lavorazione del e nel suolo

Su indicazione della DL, l'Impresa dovrà procedere alla lavorazione del terreno fino alla profondità necessaria preferibilmente eseguita con l'impiego di mezzi meccanici ed attrezzi specifici a seconda della lavorazione prevista dagli elaborati di progetto. Le lavorazioni saranno eseguite nei periodi idonei, con il terreno in tempera, evitando di danneggiarne la struttura e di formare suole di lavorazione.

Nel corso di questa operazione l'Impresa dovrà rimuovere tutti i sassi, le pietre e gli eventuali ostacoli sotterranei che potrebbero impedire la corretta esecuzione dei lavori provvedendo anche, su indicazioni della DL, ad accantonare e conservare le preesistenze naturali di particolare valore estetico (es. rocce, massi, ecc.) o gli altri materiali che possano essere vantaggiosamente riutilizzati nella sistemazione.

Nel caso si dovesse imbattere in ostacoli naturali di rilevanti dimensioni che presentano difficoltà ad essere rimossi, oppure manufatti sotterranei di qualsiasi natura di cui si ignori l'esistenza (es. cavi, fognature, tubazioni, reperti archeologici, ecc.), l'Impresa dovrà interrompere i lavori e chiedere istruzioni specifiche alla DL. Ogni danno conseguente alla mancata osservanza di questa norma dovrà essere riparato o risarcito a cura e spese dell'Impresa. Rimane comunque l'obbligo dell'Impresa di eseguire o far eseguire a sua cura e spese, tutti gli accertamenti presso i relativi catasti dei sottoservizi, atti ad accertare la presenza o meno di manufatti nel sottosuolo.

Preparazione delle buche e dei fossi

Le buche ed i fossi per la piantagione delle specie vegetali dovranno avere le dimensioni più ampie possibili in rapporto alla grandezza delle piante da mettere a dimora. Per le buche ed i fossi che dovranno essere realizzati su un eventuale preesistente tappeto erboso, l'Impresa sarà tenuta ad adottare tutti gli accorgimenti necessari per contenere al minimo i danni al prato circostante, recuperando lo strato superficiale di terreno per il riempimento delle buche stesse, in accordo con la DL. Il materiale proveniente dagli scavi, se non utilizzato o non ritenuto idoneo, a insindacabile giudizio della DL, dovrà essere allontanato dall'Impresa dalla sede del cantiere e portato su aree di cantiere indicate della D.L. Nella preparazione delle buche e dei fossi, l'Impresa dovrà assicurarsi che nella zona in cui le piante svilupperanno le radici non ci siano ristagni di umidità e provvedere che lo scolo delle acque superficiali avvenga in modo corretto. Nel caso, invece, fossero riscontrati gravi problemi di ristagno l'Impresa provvederà, su autorizzazione della DL, a predisporre idonei drenaggi secondari che verranno contabilizzati a parte in base all'Elenco Prezzi o eventualmente su nuovi prezzi da concordare.

Apporto di terra di coltivo

Prima di effettuare qualsiasi impianto l'Impresa in accordo con la DL, dovrà verificare che il terreno in sito sia adatto alla piantagione, in caso contrario, dovrà apportare terra di coltivo (accompagnata da idonea documentazione ai sensi del D.Lgs. 152/2006 ed s.m.i.). In particolare dovrà essere sicuramente utilizzata terra da coltivo per la realizzazione della fascia tampone con specie arbustive autoctone presso il fontanile F4 Santa Maria.

La terra di coltivo rimossa e accantonata nelle fasi iniziali degli scavi sarà utilizzata, secondo le istruzioni della DL, insieme a quella apportata.

Messa a dimora di alberi, arbusti e cespugli

In generale l'epoca per la messa a dimora delle piante deve essere scelta in rapporto alla specie vegetale impiegata e ai fattori climatici locali evitando comunque i periodi di gelo.

In qualunque periodo si operi è opportuno effettuare una ottima preparazione del terreno e assicurarsi che questo sia ben drenato (se compatto) e capace di immagazzinare l'acqua necessaria alle future esigenze delle piante. Prima della piantagione, l'Impresa dovrà procedere, se richiesto dalla Direzione Lavori, al riempimento parziale delle buche già predisposte, in modo che le piante possano essere collocate su uno strato di fondo di spessore adeguato alle dimensioni della zolla o delle radici delle diverse specie di vegetali. La messa a dimora degli alberi, dovrà avvenire in relazione alle quote finite, avendo cura che le piante non presentino radici allo scoperto né risultino, una volta assestatosi il terreno, interrate oltre il livello del colletto. L'imballo della zolla costituito da materiale degradabile (es. paglia, canapa, juta, ecc. v. art. sugli alberi), dovrà essere tagliato al colletto e aperto ai fianchi senza rimuoverlo da sotto la zolla, togliendo soltanto le legature metalliche e il materiale di imballo in eccesso. La zolla deve essere integra, sufficientemente umida, aderente alle radici; se si presenta troppo asciutta dovrà essere immersa temporaneamente in acqua con tutto l'imballo. Analogamente si dovrà procedere per le piante fornite in contenitore. Le piante dovranno essere collocate ed orientate in modo da ottenere il miglior risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi della sistemazione. Prima del riempimento definitivo delle buche, gli alberi, gli arbusti e i cespugli di rilevanti dimensioni dovranno essere resi stabili per mezzo di pali di sostegno, ancoraggi e legature. L'Impresa procederà poi al riempimento definitivo delle buche con terra di coltivo, costipandola con cura in modo che non rimangano vuoti attorno alle radici o alla zolla. All'atto dell'impianto verrà effettuata una concimazione secondaria localizzata, l'Impresa avrà cura di spargere il fertilizzante attorno e vicino alle radici o alle zolle, in modo da evitare danni per disidratazione. Il riempimento delle buche, sia quello parziale della piantagione, sia quello definitivo, potrà essere effettuato, secondo le necessità, con terra di coltivo semplice oppure miscelata con compost. A riempimento ultimato, attorno alle piante dovrà essere formata una conca o bacino per la ritenzione dell'acqua da addurre subito dopo in quantità abbondante, onde favorire la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla.

Ancoraggi semplici

Prima della messa a dimora della pianta, il palo deve essere infisso nel fondo della buca in terreno non lavorato per una profondità di almeno 30 cm. I pali in posizione obliqua devono essere infissi per almeno 50 cm nel terreno al di fuori della buca. La parte del tutore fuori terra deve possedere un'altezza inferiore di 10-25 cm rispetto alle ramificazioni più basse della chioma (piante impalcate).

Le estremità dei pali tutori non devono essere danneggiate durante la messa in opera nel terreno. Il palo tutore non deve danneggiare la zolla e non deve risultare in contatto diretto con la pianta. Se dovesse verificarsi una zona di frizione fra il tutore e la pianta, questa dovrà essere protetta per impedire danni al fusto (protezione fra pianta e complesso di ancoraggio, per esempio, mediante cuscinetti in materiale elastico). In zone sottoposte ad allagamenti o scoscendimenti i pali tutori devono essere collocati in senso opposto alla corrente e all'agente di destabilizzazione; sulle scarpate verranno

sistemati in posizione verticale. I tutori inclinati devono essere dotati di strutture ausiliarie che ne garantiscano la posizione; allo scopo si possono usare contropicchetti o strutture trasverse alla base del palo.

Ancoraggi a tre pali con rete di protezione per la fauna selvatica

Per le piantagioni al di fuori delle aree recintate si procederà al collocamento dei n° 3 pali tutori scortecciati di legno forte diam. minimo 8 cm, piantati a piramide con chiusura del prisma formatosi mediante rete in acciaio zincato a maglia esagonale h 1.5m, 3 legature con pezzi di gomma e legacci. La rete dovrà impedire su ogni lato e sul fondo l'entrata di animali selvatici e il danneggiamento da parte dei domestici. I tre pali dovranno essere fortemente vincolati fra loro mediante legature in testa e vincolati alla pianta con legacci in materiale plastico

Irrigazione

Le piante devono essere irrigate subito dopo la messa a dimora e costantemente nel periodo di garanzia, in particolare durante i periodi siccitosi. Si deve evitare che la zolla asciughi in superficie in quanto ne risulterà difficile la riuniformazione 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. Nei periodi siccitosi, è opportuno avvicinarsi ai valori massimi qui di seguito specificati:

Piante arboree alte da 2 a 5 m litri 30 / 60 per ogni bagnamento

Protezione delle piante messe a dimora

Nelle zone dove potrebbero verificarsi danni causati da animali domestici o selvatici oppure dal transito di persone o automezzi, l'Impresa dovrà proteggere, singolarmente o in gruppi, le piante messe a dimora con opportuni ripari (reti metalliche, protezione in ferro o in legno, griglie, ecc.) e/o sostanze repellenti precedentemente concordati ed approvati dalla DL. Se previsto dal progetto, alcuni tipi di piante (tappezzanti, piccoli arbusti, ecc.) dovranno essere protette dai danni della pioggia battente, dalla essiccazione e dallo sviluppo di erbe infestanti per mezzo di pacciamme (paglia, foglie secche, segatura, cippatura di ramaglia e di corteccia di conifere, biostuoie, teli plastici, ecc.) od altro analogo precedentemente approvato dalla DL.

Realizzazione di siepi

Per quanto riguarda la realizzazione delle siepi previste dal progetto valgono le indicazioni per la messa a dimora di arbusti e piante, mentre occorrerà rispettare il sesto d'impianto indicato sugli elaborati grafici specifici. Trattandosi di siepi naturaliformi e polispecifiche senza finalità produttive, non è necessario avere un sesto rigidamente geometrico, lo schema di impianto rappresenta piuttosto un riferimento da seguire per garantire la giusta distanza tra le piante, una buona mescolanza fra le specie e la possibilità di eseguire una corretta manutenzione.

Abbattimenti

Le operazioni di taglio dovranno essere effettuate su indicazione della D.L. che provvederà a segnare gli esemplari arborei e arbustivi da abbattere e dovranno essere utilizzate tutte le attrezzature necessarie atte ad evitare pericoli per l'incolumità pubblica, danni ai manufatti (depezzature, uso di funi, carrucole, gru, ecc.). In particolare le attrezzature dovranno essere atte a evitare danni agli altri esemplari arborei e arbustivi non soggetti al taglio.

In ogni caso l'Impresa sarà responsabile di ogni danneggiamento che in qualsiasi forma e per qualsiasi motivazione dovesse verificarsi, rimanendo questa Amministrazione sollevata da ogni responsabilità in merito.

Le ramaglie di risulta con diametro fino a 25 cm dovranno essere cippate e ridistribuite su superfici indicate dalla DL, le ramaglie oltre 25 cm di diametro, le branche primarie ed i tronchi, opportunamente depezzati, dovranno essere incise e lasciate in loco per incrementare la biomassa al suolo e favorire la creazione di un orizzonte organico. Nel mancato rispetto di quanto sopra gli oneri saranno a carico dell'Impresa aggiudicataria e sarà cura dell'Amministrazione

applicare le previste penali.

Cure colturali a garanzia di attecchimento delle piante, garanzia di attecchimento e sostituzione

Le cure colturali che l'Impresa è tenuta ad effettuare sino all'approvazione da parte della Stazione Appaltante, esplicita o tacita, degli atti di collaudo, per due stagioni vegetative, dovrà comprendere le seguenti operazioni:

- irrigazioni;
- Sfalcio o trinciatura delle erbe infestanti dei piantamenti sarchiature;
- eliminazione e sostituzione delle piante morte;
- ripristino della verticalità delle piante;
- controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere;
- Pali di tutoraggio;

Le cure colturali dovranno avere inizio immediatamente dopo la messa a dimora di ogni singola pianta, fino a che il collaudo non diventi definitivo

Irrigazioni

L'Impresa è tenuta ad irrigare tutte le piante messe a dimora così d'assicurare l'effettivo e completo attecchimento all'atto del collaudo. Al fine di poter eventualmente presenziare alle operazioni di bagnamenti l'aggiudicatario è tenuto a preavvisare la D.L. dell'inizio di tale operazione. Se le precipitazioni naturali non saranno sufficienti, dovrà essere assicurata la distribuzione dell'acqua (nelle dosi sufficientemente necessarie), fino a che gli alberi non avranno dimostrato indipendenza dagli interventi irrigui e comunque per un periodo non inferiore a 2 anni.

Sfalcio o trinciatura delle erbe infestanti dei piantamenti

Lo sfalcio o trinciatura delle erbe infestanti dei piantamenti, dovrà essere effettuato con decespugliatore spalleggiato e/o attrezzi manuali.

Dovrà essere prestata massima cura a non danneggiare le piante durante tali operazioni. Le piante danneggiate durante le operazioni di ripulitura dovranno essere sostituite o adeguatamente risistemate a carico della ditta esecutrice con l'esecuzione degli interventi e delle opere appositamente prescritte dalla D.L..

Eliminazione e sostituzione delle piante morte

Le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione deve, in rapporto all'andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento.

Ripristino della verticalità delle piante

L'Impresa è tenuta al ripristino della verticalità e degli ancoraggi delle piante fino al termine del periodo di garanzia.

Controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere

È competenza dell'Impresa controllare le manifestazioni patologiche sulla vegetazione delle superfici sistemate provvedendo alla tempestiva eliminazione del fenomeno patogeno onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati.

Garanzia di attecchimento

L'Impresa si impegna a fornire una garanzia di attecchimento del 100% per tutte le piante da lei fornite e messe a dimora. L'attecchimento verrà verificato 2 volte, alla fine della prima e della seconda stagione vegetativa seguenti all'impianto. L'attecchimento si intende avvenuto quando le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo.

L'attecchimento si intende avvenuto quando le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo.

In particolare la pianta che presenti il 50% o più della chioma secca, o la parte apicale secca o priva di fogliame, o comunque un apparato fogliare non uniforme, stentato o soggetto ad evidente microfillia è da intendersi non attecchita in modo sufficiente e quindi da sostituire.

L'avvenuto attecchimento deve essere verbalizzato in contraddittorio nei verbali di cui all'art. 15 del presente capitolato. L'aggiudicatario è tenuto a sostituire le piante eventualmente non attecchite sia alla fine della prima stagione vegetativa e sia al termine della seconda stagione vegetativa.

Fino a tale data le cure colturali a garanzia di attecchimento degli esemplari (bagnamenti, diserbi, eventuali fertirrigazioni, ripristino del bacino, controllo delle patologie) come pure dei tutoraggi, sarà a completo carico della ditta appaltatrice.

Tutto il materiale vegetale dovrà avere una garanzia di sostituzione per tutto il periodo di attecchimento e comunque sino all'avvenuta ripresa della seconda stagione vegetativa e sino all'approvazione dei documenti di collaudo: tale garanzia di sostituzione sarà valida per le piante morte e per le piante che dovessero deteriorarsi gravemente durante tale periodo. L'aggiudicatario è tenuto per un massimo di n° 2 volte alla sostituzione di alberi e arbusti morti o mancanti con piante aventi caratteristiche identiche. Saranno a carico dell'Impresa l'eliminazione ed allontanamento degli esemplari morti o malati, la fornitura dei nuovi soggetti e la loro messa a dimora.

Al termine delle suddette operazioni di controllo e collaudo verrà redatto apposito verbale di accertamento e collaudo della consegna, su modulo concordato tra le parti, che riporterà i principali elementi della consegna (n. piante, caratteristiche, località, data consegna, ecc.). Il suddetto verbale farà fede per i successivi riscontri contabili e di fatturazione. Verranno inoltre redatti oltre al verbale di accertamento e collaudo della consegna, appositi verbali di accertamento dell'attecchimento al termine della prima stagione vegetativa e della seconda stagione vegetativa.

Art. 12. Staccionata (parapetto) rustica

La staccionata o parapetto dovrà essere realizzata secondo i particolari costruttivi, in particolare il legname utilizzato dovrà essere forte, stagionato, del tipo larice o castagno, scortecciato e perfettamente rettilineo. Potranno essere autorizzati legnami di forma e caratteristiche similari provenienti da utilizzazioni precedenti, ma puliti e privi di spaccature e fessurazioni. L'idoneità dovrà essere accertata dalla D.L. e non dovranno contenere sostanze pericolose.

Il materiale ferroso dovrà essere del tipo barre ad aderenza migliorata. L'infissione avverrà previo foro di pari diametro dei tondoni.

La posa avverrà a cominciare dall'infissione delle piantane nel terreno fino alla profondità prevista ed eventualmente (se il tipo di terreno lo richiede) con l'ausilio di un preforo di diametro inferiore a quello del palo. Non dovranno presentare difetti sulle teste (spaccature ecc.); dovrà prevedersi paleria eventualmente di dimensioni in lunghezza maggiori del necessario e poi, una volta conclusa l'infissione, verranno eventualmente tagliate le teste. Verranno quindi posizionati e fissati i correnti. La parte interrata quella subito fuoriterra (10cm) dovrà essere trattata con sostanze preservanti.