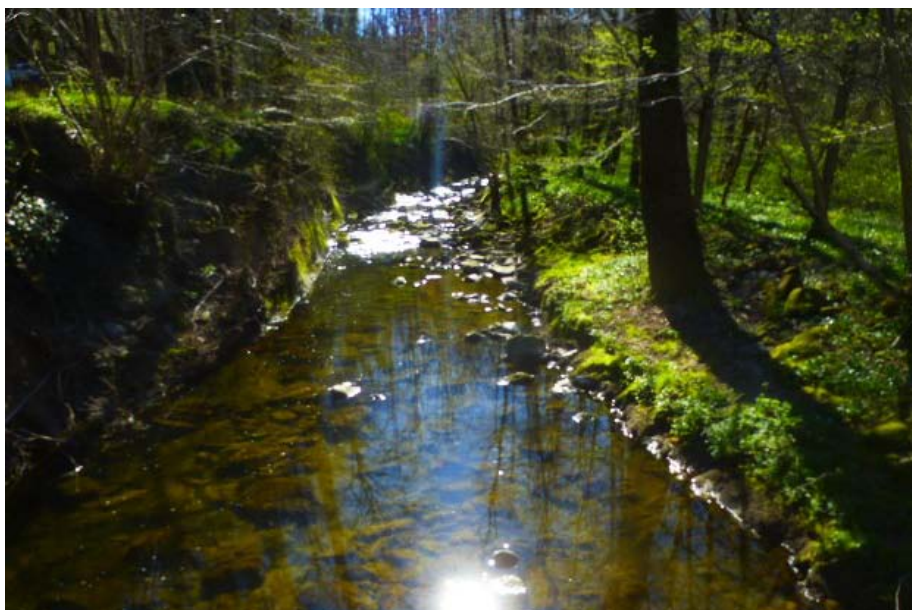


RIQUALIFICAZIONE TRATTO TERMINALE DELLE BEVERE DI NARESSO, VALLE DELLA MOLERA ALLA CONFLUENZA CON IL LAMBRO



PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

DISCIPLINARE TECNICO PRESTAZIONALE

Committente:

Parco Regionale della Valle del Lambro

N. copie consegnate e modalità di consegna

2 Copie, 2 CD-ROM, 1 Copia *.PDF

Data Documento:

Settembre 2015

Progettisti incaricati:



Dott. Geol. Francesco Nicolodi

Dott.ssa Agr. Anna Nicolodi

Dott. Nat. Raoul Manenti

Codice Documento

A014077 Progetto
Definitivo/Esecutivo

Codice Commessa:

A014077

Note:

Sommario

1	Materiali ed esecuzione lavori	4
1.1	Pulizia generale.....	4
1.2	Scavi	5
2	Manutenzione muretto di massi ciclopici Valle Molera	6
2.1	Muro Valle Molera	6
2.2	Pietre naturali	6
3	Opere di ingegneria naturalistica	7
3.1	Scavi di sbancamento	7
3.2	Prodotti a base di legno.....	7
3.3	Palificata viva spondale in legno	8
3.4	Talee	8
3.5	Vincoli particolari	11
3.6	Trasporto del materiale vegetale	13
3.7	Geotessuti	14
4	Realizzazione Nicchie per Ittiofauna.....	16
4.1	Struttura nicchia	16
5	Realizzazione Area Umida per Batracofauna	16
5.1	Scavi di sbancamento	16
5.2	Bentotelo	17
5.3	Geostuoia/Georete	17
5.4	Rete Metallica	18
5.5	Staccionata in legno	18
5.6	Bacheca con tettoia per cartellonistica didattica.....	18
6	Sistemazioni Forestali	19
6.1	Taglio ed abbattimento piante	19
7	Interventi di manutenzione durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo.....	21

7.1	Sostituzione piante morte o deperite	21
7.2	Ripristini terreno	21
7.3	Recinzioni temporanee e segnalazione del cantiere	22

1 Materiale ed esecuzione lavori

Nel presente capitolo del Capitolato Speciale d'Appalto vengono riportati tutti gli oneri a carico dell'Appaltatore che risultano compresi nelle singole lavorazioni che compongono l'intervento nella sua totalità.

I materiali devono essere delle migliori qualità e possono essere messi in opera solo dopo l'accettazione da parte della Direzioni Lavori. Essi devono corrispondere alle prescrizioni del capitolato speciale d'appalto e alle specifiche pattuite con la DL. Quest'ultima può rifiutare in qualunque momento i materiali che risultino deperiti dopo l'introduzione in cantiere o che per qualsiasi altro motivo non fossero conformi alle condizioni originali del contratto. L'appaltatore dovrà quindi rimuoverli e sostituirli con altri a sue spese.

L'Appaltatore sarà obbligato ad intervenire personalmente alle misurazioni dei lavori o di farsi rappresentare da un delegato. Sarà anche obbligato a prendere l'iniziativa per invitare la Direzione Lavori a provvedere alle necessarie misurazioni, e ciò specialmente per quelle opere che in progresso di lavori non si potessero più accertare.

Qualora per difetto di ricognizione fatta a tempo debito, talune quantità non potessero venire esattamente accertate, l'Appaltatore dovrà accettare le valutazioni che verranno fatte dalla Direzione Lavori, in base ad elementi noti, ed in caso di bisogno dovrà sottostare a tutte le spese che si rendessero necessarie per eseguire i ritardati accertamenti.

Ogni opera deve corrispondere nelle sue dimensioni a quelle prescritte; nel caso di eccesso si terrà come misura quella prescritta ed in caso di difetto, se l'opera è accettata si terrà come misura quella effettivamente rilevata.

Ogni opera deve corrispondere nelle sue dimensioni a quelle prescritte; nel caso di eccesso si terrà come misura quella prescritta ed in caso di difetto, se l'opera è accettata si terrà come misura quella effettivamente rilevata.

1.1 Pulizia generale

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

A mano a mano che si procede con i lavori, l'impresa è tenuta a mantenere pulita l'area, evitando in modo assoluto di disperdere nel terreno qualunque tipo di materiale inquinante, facendo particolare attenzione alle acque di lavaggio che dovranno essere convogliate in modo da non depositarsi sull'area.

L'Appaltatore è tenuto a rimuovere tempestivamente tutti i residui di lavorazione, i rifiuti prodotti, gli utensili utilizzati e nel caso emergano materiali estranei, anche questi dovranno essere rimossi.

Alla fine dei lavori tutte le aree ed i manufatti che siano stati in qualche modo sporcati in seguito ai lavori, dovranno essere accuratamente puliti.

I materiali di risulta dovranno essere allontanati e portati agli Impianti di Smaltimento e/o Recupero Rifiuti, dopo opportuno controllo effettuato ai sensi della normativa ambientale vigente.

1.2 Scavi

Prima di intraprendere i lavori di scavo, l'Appaltatore è tenuto ad assicurarsi presso la Direzione Lavori, presso gli Uffici Tecnici Pubblici e presso le aziende proprietarie di reti di urbanizzazione, sulla presenza nell'area di intervento di manufatti, reti, tubazioni, cavidotti, pozzetti, o qualsiasi altro elemento interrato, quindi individuarne la posizione tramite rilievi, apparecchiatura elettromagnetica, o sondaggi manuali.

L'Appaltatore concorderà con la Direzione Lavori l'area migliore per accatastare il materiale scavato, se questo deve essere riutilizzato in cantiere, altrimenti provvederà in tempi brevi a portarlo in Discariche Pubbliche o aree attrezzate.

Dopo aver eseguito il tracciamento, l'Appaltatore procederà alle operazioni di scavo con i mezzi adeguati in base ai tempi programmati, alla tipologia e al volume di scavo.

Nei lavori di scavo l'Appaltatore dovrà procedere facendo in modo che i cigli e le scarpate vengano eseguite a regola d'arte per dare il profilo e la sagomatura dei luoghi corrispondente a quanto prescritto negli elaborati progettuali, o quanto disposto dalla Direzione Lavori.

L'Appaltatore resta totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle cose verificatisi nei luoghi di scavo, con l'obbligo del ripristino delle condizioni originali del sito, in base alle prescrizioni della Direzione Lavori.

Nel caso si dovessero incontrare ostacoli naturali di rilevante dimensione o importanza (cavi, fognature, tubazioni, reperti archeologici, ecc..), di cui non si conosceva l'esistenza, l'impresa dovrà interrompere i lavori e chiedere istruzioni alla Direzione Lavori.

Qualora fossero eseguiti maggiori scavi, oltre a quelli strettamente necessari per la formazione dell'opera, essi non saranno retribuiti all'impresa che dovrà inoltre provvedere a sua cura e spese al successivo riempimento del vuoto, con materiale adatto, ed al costipamento di quest'ultimo.

Il terreno per il rinterro dovrà essere asciutto, fine, privo di inerti o di zolle.

Il terreno degli scavi andrà controllato secondo la vigente legislazione ambientale (D.lgs 152/06 e s.m.ei.)

Gli scavi vengono misurati in volume di terreno realmente scavato, espresso in metri cubi

2 Manutenzione muretto di massi ciclopici Valle Molera

2.1 Muro Valle Molera

La ditta appaltatrice dovrà effettuare opera di riparazione di un muretto a secco preesistente sito nella Valle Molera, formata da grossi massi di rivestimento e di difesa della scarpata spondale e del sentiero sovrastante. Essa andrà realizzata su due livelli, ognuno dello spessore di 1.20 m e con parete frontale sub verticale. La lunghezza del tratto di alveo che deve essere protetto dall'erosione mediante la realizzazione della scogliera è pari a 15 m.

L'Appaltatore realizzerà prima una sagomatura della parete tramite uno scavo per la regolarizzazione del piano di appoggio con pendenza non superiore a 20°. Secondariamente si proseguiranno le opere con la realizzazione della massiciata in blocchi di pietrame ben accostati, eventualmente cementati nei vuoti con materiale legante (al di sotto della linea di portata media annuale). I blocchi devono avere pezzatura media compresa tra gli 0,4 e 0,6 mc. Le pietre di dimensioni maggiori vanno situate nella parte bassa dell'opera.

2.2 Pietre naturali

Le pietre naturali devono corrispondere a quanto richiesto in progetto e provenire dalla zona geografica richiesta in progetto. Inoltre devono corrispondere sia per forma che per dimensione alle indicazioni progettuali per l'opera da creare, con una tolleranza del $\pm 10\%$ sui valori richiesti.

Le pietre naturali non devono essere gelive, igroscopiche o porose, cioè non devono assorbire acqua per capillarità né disgregarsi sotto l'azione del gelo. Devono essere compatte ed omogenee, prive di difetti quali fili o peli, caverne, bolle, strati torbosi, noduli, fessure, inclusioni terrosi o comunque essere eterogenee.

E' escluso l'impiego di pietre cappellaccio, scistose, galestrose, argillose, gessose, marnose, calcareo marnose e di tutte quelle pietre a superficie friabile, farinosa o untuosa al tatto.

Tale limitazione non è applicabile in caso di rifacimento del muretto utilizzando le pietre locali di Molera. Il colore delle pietre fornite dalla ditta appaltatrice deve essere somigliante il più possibile a quello delle pietre già componenti il muro.

Si intende escluso l'uso di pietre disgregabili sotto l'azione dell'acqua e degli agenti atmosferici in genere, delle pietre a struttura lamellare, di quelle erose da movimenti entro alvei o provenienti da rocce granulari anche se fortemente cementate.

Le pietre prima dell'impiego devono essere pulite da terreno eventualmente presente.

Le pietre naturali verranno compensate a peso di materiale effettivamente posato in cantiere, asciutto, espresso in mc.

3 Opere di ingegneria naturalistica

3.1 Scavi di sbancamento

Negli scavi di sbancamento si considerano tutta quella serie di opere di spianamento del terreno che precedono la realizzazione di opere di ingegneria naturalistica. I materiali risultanti da tale attività andranno accumulati in aree di cantiere indicate dalla Direzione Lavori, oppure saranno conferiti presso discariche autorizzate.

La ditta appaltatrice dovrà avere cura nella scelta dei materiali più consoni ai diversi scopi, escludendo terreni con radici, ceppaie erbe e materie organiche.

Per il reimpiego in cantiere si dovrà impiegare fino a totale esaurimento tutto il materiale proveniente dagli scavi ritenuto idoneo dalla DL.

Una volta esauriti i materiali provenienti dagli scavi, l'impresa dovrà provvedere alla fornitura di materiale integrativo. Tale materiale deve sempre essere approvato dalla Direzione Lavori.

3.2 Prodotti a base di legno

Si intendono quei prodotti derivanti dalla lavorazione o trasformazione del legno.

Il legname non deve presentare nessun difetto che ne possa compromettere il valore d'uso. In qualunque caso non è ammessa la presenza nel legno di insetti, larve, uova, muffe o fenomeni di marcescenza.

L'appaltatore dovrà quindi utilizzare specie di piante che diano legni con ottime caratteristiche di stabilità in riferimento al rigonfiamento e al ritiro conseguente alle variazioni di umidità.

La fornitura di legname dovrà corrispondere alle dimensioni e caratteristiche specificate in progetto, con una tolleranza del diametro o dello spessore di ± 2 mm e di ± 5 mm per la lunghezza o larghezza.

Il legname non dovrà avere umidità superiore al 15% misurata secondo la norma UNI 9021/2.

Tutto il legname dovrà essere protetto dall'attacco di tutti i fattori in grado di comprometterne la stabilità, mediante trattamenti impregnanti in autoclave sotto vuoto a pressione, con sostanze chimiche adeguate, che siano di lunga durata e che non rilascino nell'ambiente sostanze nocive per l'uomo o per la vegetazione.

Su richiesta della Direzione Lavori, l'Appaltatore dovrà presentare il certificato del prodotto da impiegare che riporti il nome e l'indirizzo dell'esecutore del trattamento, la data di quest'ultimo e le sostanze utilizzate con i relativi certificati di controllo da parte di Istituti qualificati.

Nel caso in cui la Direzione Lavori lo autorizzi, i trattamenti potranno essere eseguiti in cantiere, le sostanze usate dovranno essere munite di un certificato di controllo da parte di un Istituto qualificato, che ne attesti l'efficacia e le modalità di utilizzo. Il legname sarà misurato in base alle prescrizioni progettuali.

3.3 Palificata viva spondale in legno

Le palificate in legno hanno la funzione di contenimento del terreno di scarpate e zone spondali.

Tale struttura risulta autoportante, stabile e si adatta agli assestamenti del terreno. Non dovrebbe superare l'altezza di 1.5m.

La prima operazione che l'azienda appaltatrice deve compiere è lo sbancamento del versante alla profondità idonea ad accogliere la struttura, andranno osservate le prescrizioni indicate nel paragrafo relativo agli "Scavi di sbancamento".

Il fondo dello sbancamento deve essere costituito da terreno stabile e ben assestato. La fase successiva comprende la posa di pali scortecciati in legno di castagno impregnato in autoclave, del diametro di 20-30 cm e di lunghezza 2,5 m (1 m infisso nel terreno e 1,5 m a vista), da posarsi sul ciglio dello sbancamento precedentemente eseguito. Sopra a tali elementi vanno posati perpendicolarmente altri tronchi del medesimo diametro, da piantare nella scarpata a monte per una profondità variabile a seconda delle esigenze di cantiere. Per rendere più stabile la struttura si devono piantare dei tondini in ferro del diametro 12-14 mm.

Al termine della posa del primo strato di tronchi si procede con il riempimento con terreno, che deve essere accuratamente costipato. Poi si procede con il secondo strato di tronchi perpendicolari al precedente, affianco ai quali dovranno essere poste le talee. Le palificate in legno vengono misurate in metri quadrati di fronte realmente posato in opera, conteggiando anche l'eventuale parte interrata a scopo di fondazione o per ragioni estetiche.

3.4 Talee

Le talee dovranno provenire da vivai siti vicino all'area di intervento, che dovranno certificare la provenienza autoctona e garantirne la qualità.

Durante il trasporto le piante non devono subire alterazioni. Inoltre andranno utilizzate entro 2-3 giorni dal loro prelevamento, se risultasse necessario prolungare i tempi di messa a dimora occorre conservarle in luogo adatto.

Dovranno essere raccolte nel periodo di riposo vegetativo e presentare delle gemme laterali in perfette condizioni. Particolare cura andrà rivolta onde evitare il loro disseccamento.

Le talee di salice arbustivo vengono messe in posto negli interstizi tra i tondami orizzontali componenti la struttura della palificata, generalmente in posizione coricata, e nella parte sommitale della struttura. Queste ultime devono sporgere di circa 25 cm dal fronte della palificata e raggiungere il terreno naturale nella parte posteriore della struttura.

La densità media di impianto sarà di 4 talee a m² e dovranno essere messe a dimora rispettando l'inclinazione, rispetto all'orizzontale di circa 25-30°.

La ditta appaltatrice dovrà fornire e posare talee di salice con lunghezza maggiore di 100 cm (interrati per una profondità pari a $\frac{3}{4}$ della loro lunghezza) e diametro $d = 1 - 7$ cm. Prima di mettere a dimora le piante in questione, l'Appaltatore deve accertarsi che siano delle specie indicate in progetto o dalla Direzione Lavori, esenti da attacchi (in corso o passati) di insetti, malattie crittogamiche, virus, o altre patologie.

Caratteristiche delle talee:

Zona di reperimento:

Per il reperimento dei grandi quantitativi necessari esistono le seguenti possibilità:

- soprassuoli naturali (lungo fiumi e torrenti, su scarpate, etc);
- interventi di ingegneria naturalistica precedenti;
- vivai di salice.

Stagione di reperimento

La stagione idonea è comunque il periodo di riposo vegetativo

Descrizione delle principali specie di salici utilizzate:

1. Salix nigricans (Salice nero)

Aspetto: Arbusto medio piccolo, raramente albero.

Fioritura: Aprile-maggio.

Sviluppo: Altezza 2-5 m.

Stazione: Sulle sponde dei torrenti in zone paludose e di emergenze di acqua. Non comune, sciafilo.

Fiori: Pianta dioica; amenti corti con stami color giallo-oro, essicando diventano neri come il fogliame.

Foglie: Alterne, da rotonde ad ovali-ellittiche, a punta corta, punta bluastra, stipole reniformi, essicando diventano nere ed hanno grandezza e forma molto variabili.

Rami: Da verdi fino a nero-verdi, pubescenti, vellutati.

Gemme: Grigio-marroni, esternamente grigio pubescenti, più tardi glabre.

2. Salix elaeagnos (Salice eleagno)

Aspetto: Grande arbusto, a volte albero, chioma a forma di scopa in gioventù, in età adulta la corteccia si screpola.

Fioritura: Marzo-aprile.

Sviluppo: Pianta alta fino a 10 m.

Stazione: Ama le sponde dei fiumi e dei torrenti con sabbia e ghiaia ed in particolare la ghiaia calcarea dei torrenti alpini.

Fiori: Specie dioica; amenti per lo più ricurvi verso il basso.

Foglie: Alterne, con picciolo corto, graminiformi-lanceolate, dentate, margine fogliare spesso arrotondato, pagina superiore verde scuro opaco, pagina inferiore grigio bianca a pubescenza spessa; stipole per lo più mancanti.

Rami: Sottili, giallo-verdi fino a grigio-marrone, glabri.

Gemme: Tutte le gemme presentano la stessa grandezza, lanceolate, appressate.

3. *Salix daphnoides* (*Salice glauco*)

Aspetto: Albero medio-piccolo con tronco diritto e slanciato, corteccia liscia, libro giallo limone, rami vecchi grossi patinati in blu-grigio.

Fioritura: Marzo-aprile, è il primo salice a fiorire.

Sviluppo: A crescita molto rapida; altezza fino a 6-10 m.

Stazione: Ama l'umidità e le sponde dei torrenti sabbioso-limose.

Fiori: Specie dioica; prima dell'apertura gli amenti sono avvolti in una spessa peluria argentea.

Foglie: Alterne, coriacee, lanceolate-capovolte, a punta corta, pagina superior verde scuro lucente, pagina inferiore giallo-verde, nervatura centrale chiaramente in evidenza su ambo i lati della foglia, di colore giallastro; stipole a forma di mezzo cuore che cadono presto.

Rami: Rotondi per lo più rosso scuri, ma anche giallo-verdi lucidi; rami vecchi più grossi e glauchi, Gemme: Rosso-brune, gemme a fiore molto grandi, appressate, appuntite.

4. *Salix purpurea* (*Salice rosso*)

Aspetto: Arbusto medio-grande con tronco slanciato e cilindrico, chioma a forma di scopa, corteccia liscia, grigia sottile, getti lunghi, sottili, molto flessibili, in giovane età di un bel rosso.

Fioritura: Marzo-aprile.

Sviluppo: Altezza fino a 6 m.

Stazione: Ama i terreni freschi, areati, le sponde dei fiumi e torrenti sabbioso ghiaiose; si spinge fino ai terreni meno umidi; resiste al gelo e colonizza terreni minerali.

Fiori: Specie dioica; amenti maschili dapprima grigi, poi rossi, alla fioritura gialli; i fiori

femminili portano un pistillo.

Foglie: Alterne, spesso opposte, glabre, lanceolate, larghezza massima nel terzo superiore, pagina superiore verde opaco, pagine inferiore grigio-blu chiara, nervatura centrale evidente, di colore giallo; per lo più senza stipole.

Rami: Getti lunghi, sottili, fragili, nelle prime fasi rossi e glabri

5. *Salix cinerea* (*Salice cenerino*)

Aspetto: Arbusto voluminoso, raramente albero, chioma con molti rami e fogliame abbondante, corteccia grigia, rami grossi, l'ultimo getto è peloso e vellutato.

Fioritura: Aprile-maggio.

Sviluppo: Altezza 2-6 m.

Stazione: Ama i terreni da umidi a paludosi; si insedia in paludi e terreni alluvionali, anche ai margini del bosco.

Fiori: Specie dioica; amenti simili al *Salix caprea*.

Foglie: Alterne, ellittiche o ovali-capovolte, a punta corta, pagina superiore verde opaco o grigio cenere a peli corti; pagine inferiore grigio-verde, vellutata. Stipole reniformi.

Rami: Rami grossi, da vellutati fino a pubescenti, da grigi fino a neri, con striature rossastre; lenticelle rotonde

3.5 Vincoli particolari

Le piante che sono previste devono essere messe a dimora considerando in fase di progetto esecutivo le disposizioni in materia di fitopatologie presenti nelle aree d'intervento, ciò potrà determinare l'esclusione di alcune specie. Sul territorio della Regione Lombardia viene indicato come principale e unica patologia che interessa gli interventi previsti l'insetto *Anoplophara chinensis* (Tarlo asiatico) con le seguenti disposizioni (DGR 6806 del 21.06.2007).

In caso sia dichiarata area di quarantena è vietato l'impianto delle seguenti specie:

Acer spp.

Platanus spp.

Betula spp.

Carpinus betulus (carpino bianco)

Corylus avellana (nocciolo)

Malus sylvestica (melo selvatico)

È sconsigliato l'impianto delle seguenti specie:

- *Populus* spp.
- *Salix* spp.
- *Ulmus minor* (olmo)
- *Alnus glutinosa* (ontano nero)
- *Morus* spp
- *Crataegus monogyna* (biancospino)

Nelle tipologie vegetali sono state scelte delle specie arboree e arbustive autoctone, ciò permette di essere conformi alla L.r. 31/2008 e s.m.i. (Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale), al r.r. 5/2007 e s.m.i. (Norme Forestali Regionali).

Di seguito si riportano gli articoli del r.r. 5/2007 riguardanti i vincoli inerenti le piante utilizzabili per rimboschimenti e imboschimenti e rinnovazione artificiale:

Art. 25 (Rinnovazione artificiale)

1 - La rinnovazione artificiale è realizzata, entro un anno dalla fine del taglio di utilizzazione, nei seguenti casi:

- a) quando prevista dagli allegati tecnici all'istanza di taglio;
- b) quando imposta dall'ente forestale;
- c) in assenza di rinnovazione naturale.

2 - Le specie utilizzate devono corrispondere ai tipi forestali del bosco in cui si interviene ed è vietato utilizzare specie esotiche non comprese nell'allegato C.

In situazioni ecologiche difficili, l'ente forestale può autorizzare, ai sensi degli articoli 6, 7 e 8, l'uso di specie esotiche a carattere non infestante.

3 - L'impianto di rinnovazione artificiale presenta le seguenti caratteristiche:

- a) il numero di piantine da mettere a dimora è commisurato alle caratteristiche stazionali ed alla tipologia forestale del contesto ma non è inferiore a duemilacinquecento unità ad ettaro
- b) il numero di piantine di specie arbustive non può essere superiore ad un quarto del totale, con preferenza di specie baccifere.

4 - Eventuali deroghe alle caratteristiche dell'impianto possono essere autorizzate dall'ente forestale a seguito di richiesta motivata.

5 - Nei primi tre anni dall'impianto le piantine sono oggetto di manutenzione, in particolare mediante taglio della vegetazione invadente e sono sostituite in caso di fallanze superiori al dieci per cento.

6 - Il materiale vegetale utilizzato corrisponde alle prescrizioni di cui all'articolo 51.

7 bis. L'obbligo di effettuare la rinnovazione artificiale esclude il rilascio dell'autorizzazione alla trasformazione d'uso del bosco per un periodo di venti anni dall'esecuzione dell'intervento di rinnovazione.

Comma 1 Art. 51 : Le piante dovranno obbligatoriamente essere dotate dei seguenti certificati: tutto il materiale vegetale utilizzato deve essere prodotto e commercializzato in conformità al decreto legislativo 10 novembre 2003, n. 386 (Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione) e al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 214 (Attuazione della direttiva 2002/89/CE concernente le misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali), nonché corredato da:

- i. certificato principale di identità, ai sensi dell'articolo 6, del d.lgs. 386/2003;
- ii. passaporto delle piante dell'Unione europea sullo stato fitosanitario del materiale di propagazione.

Comma 2 Art. 51 : È possibile l'utilizzo esclusivamente delle specie autoctone indicate nell'allegato C. Il piano di indirizzo forestale può prevedere ulteriori specie autoctone presenti localmente o vietare l'utilizzo di specie estranee alle condizioni ecologiche locali.

[Comma 4 Art. 51 r.r. 5/2007]. Le piante non devono appartenere a cultivar ornamentali o sterili ed essere prodotte con materiale della stessa regione di provenienza dell'area in cui si effettua

Art. 52 Divieto all'impiego di specie esotiche a carattere infestante dannose per la conservazione della biodiversità comma 1. Ai sensi dell'articolo 11, comma 5, lettera e), della l.r. 27/2004, è vietato l'uso nei rimboschimenti e negli imboschimenti e in tutte le altre attività selvicolturali, delle specie riportate in allegato B.

allegato B r.r. 5/2007 Specie esotiche a carattere infestante dannose per la conservazione della biodiversità" di cui all'articolo 11, comma 5, lettera e) della l.r. 27/2004:

- Acero bianco americano (*Acer negundo* L.)
- Ailanto o albero del paradiso (*Ailanthus altissima* Mill.)
- Ciliegio tardivo o ciliegio nero americano (*Prunus serotina* Ehrh)

Per tutte le operazioni che modificano, in modo temporaneo e/o permanente, lo stato e la configurazione delle aree forestali esistenti (riconosciute tali dalla L.r. 31/2008 e s.m.i.) e per tutte le operazioni forestali (come definito dall'art. 50 L.r. 31/2008 e s.m.i.) dovranno essere ottenute le autorizzazioni previste da parte degli enti competenti, qualora gli interventi ricadano nei casi indicati dalla normativa in vigore.

3.6 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 materiali vivi, 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 non subiscano danni. L'estrazione delle piante dal vivaio dovrà essere fatta con tutte le precauzioni necessarie per non danneggiare le radici. 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. Le talee non dovranno essere sollevate per la chioma ma per il loro contenitore o zolla.

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.

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, 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 sistamarle in un vivaio provvisorio, preparato precedentemente in cantiere.

3.7 Geotessuti

I geotessuti dovranno essere in stuoie in juta completamente degradabili entro 3 anni dalla posa, con funzione antierosiva. Tali materiali dovranno essere consegnati negli imballi originali, attestanti qualità e caratteristiche del contenuto. La ditta appaltatrice, per mettere ben a contatto i rotoli con il terreno, dovrà preparare il suolo eliminando le zone instabili, i residui vegetali e le pietre grosse od eventuali sporgenze del terreno, tutte cose queste che potrebbero ledere le stuoie, al termine della posa eseguire una rullatura leggera per facilitarne l'aderenza al suolo.

Durante le fasi di stoccaggio e trasporto occorre prestare attenzione che i rotoli non si bagnino, altrimenti si renderebbe difficile la loro posa dato l'aumento di peso.

Le reti o stuoie devono presentare larghezza minima della maglia pari a 4-5mm ed essere fissate a monte, interrando in un piccolo solco (20-30 cm di profondità) e fissate con picchetti di ferro, poi ricoperte con il terreno di scavo. Successivamente devono essere srotolate lungo la massima pendenza della superficie da proteggere, facendo in modo che non siano eccessivamente tese ma ben aderenti al terreno, con una

sovrapposizione di 30/50 cm fra i diversi rotoli impiegati. Ogni metro lungo il perimetro e nelle sovrapposizioni, fissare i rotoli con picchetti di ferro (lungi 30-40 cm del diametro di 3 mm) che andranno posti anche al centro in numero di 1-3 per m2 a seconda del grado di pendenza del terreno.

Ove possibile occorre coprire anche i bordi esterni ed il fondo del tessuto con terreno per meglio fissarlo.

Il materiale sarà misurato in base alla superficie, calcolata in proiezione verticale, realmente lavorata, espressa in metri quadrati.

4 Realizzazione Nicchie per Ittiofauna

4.1 Struttura nicchia

La prima operazione che l'azienda appaltatrice deve compiere è lo sbancamento del versante alla profondità idonea ad accogliere la struttura da realizzare. In secondo luogo verrà adagiata sulla sponda, adeguatamente modellata, una biostuoia in fibra di paglia e cocco, antierosiva, di larghezza minima 2,40m, in materiale naturale composto da retina a maglia millimetrica in polipropilene fotodegradabile avente resistenza alla trazione di minima di 1,1KN/m. Saranno compresi gli sfridi, le sovrapposizioni, gli accessori ed i mezzi d'opera necessari all'esecuzione del lavoro. Successivamente andranno predisposte le operazioni di infissione dei pali di legno in castagno scortecciato (diametro 20/30cm e lunghezza 2.5m), che costituiranno la struttura. In totale saranno utilizzati 14 pali in legno per la creazione di una singola nicchia-rifugio, seguendo gli schemi riportati nel progetto definitivo-esecutivo. Il tutto sarà adeguatamente tenuto insieme da chiodi e staffe in ferro (diametro 10/14mm).

A rifugio ultimato andranno poste al di sopra di essa una serie di fascinate composte da specie autoctone, ciascuna di 15 verghe, legate mediante filo di ferro cotto o zincato (diametro pari a 2 mm) e successivamente fissate con picchetti di legno alla struttura. Il diametro delle fascinate sarà 20/30 cm con lunghezza: 1,5 / 2m.

5 Realizzazione Area Umida per Batracofauna

5.1 Scavi di sbancamento

Per prima cosa va delimitata l'area in oggetto tramite il posizionamento di paletti che ne delimitano il perimetro e ne modellino a grandi linee la forma da realizzare.

In secondo luogo andrà realizzato uno scavo di sbancamento comprendente la rimozione del terreno nell'area oggetto d'opera. La dimensione dello scavo dovrà seguire le dimensioni comunicate dalla Direzione Lavori. I materiali risultanti da tale attività andranno accumulati in aree di cantiere indicate sempre dalla DL per un reimpiego.

Per il reimpiego in cantiere si dovrà impiegare fino a totale esaurimento tutto il materiale proveniente dagli scavi ritenuto idoneo dalla DL.

Se esauriti i materiali provenienti dagli scavi, l'impresa dovrà provvedere alla fornitura di materiale integrativo. Tale materiale deve sempre essere approvato dalla Direzione Lavori.

5.2 Bentotelo

La ditta appaltatrice dovrà provvedere alla fornitura e posa di un telo impermeabilizzante. Quest'ultimo dovrà presentare le caratteristiche descritte in progetto e sarà approvato dalla Direzione Lavori. Bisogna assicurarsi che il telo sia completamente sotterrato per prevenire eventuali problemi della struttura.

L'appaltatore fornirà rotoli di bentotelo con le seguenti caratteristiche: uno spessore di circa 7,6mm con una struttura a triplice strato rispettivamente composto dal primo in polipropilene da 100g/mq, un secondo strato intermedio formato da bentonite sodica naturale da 5000g/mq, per finire con un terzo nuovamente in polipropilene da 2000g/mq. I singoli rotoli devono essere stati prodotti non più tardi di 24 mesi prima e vanno conservati in luoghi di cantiere asciutti.

Al livello prestazionale il bentotelo dovrà avere un indice di rigonfiamento maggiore di 30 ml/2g, capacità di assorbimento d'acqua maggiore del 550%, una Permeabilità maggiore o uguale $1,20 \times 10^{-11}$ m/s, una resistenza a trazione longitudinale e trasversale maggiore o uguale a $\geq 10,40$ kN/m.

Sarà cura della ditta appaltatrice reperire il personale specializzato per l'installazione. E' necessario che il bentotelo presenti anche garanzia di resistenza al gelo fino a -30 °C e che sia biologicamente neutro. Tutte le caratteristiche dovranno essere riportate sulla scheda tecnica del bentotelo, e saranno visionate dalla Direzione Lavori previa posa dello stesso.

5.3 Geostuoia/Georete

La delicatezza dei teli di copertura richiede l'aggiunta di una geostuoia protettiva, che sarà sempre fornita e posata dall'Appaltatore. Essa risulta costituita da intreccio di fibre naturali di juta non trattate, totalmente biodegradabili, aventi resistenza meccanica non inferiore a 5 Kn/m con larghezza della maglia pari a 4-5 mm. La posa sarà affidata a personale specializzato e competente. I lembi superiori della geostuoia andranno interrati in una canaletta, in modo da poterli fissare. Prima di procedere all'interramento di questi ultimi, andrà riempita l'area con qualche metro cubo di acqua al fine di controllare l'assestamento dei teli. Una volta che la posizione risulti stabile si può procedere con il fissaggio e l'interramento dei teli. Per fissare i teli, che andranno sovrapposti per circa 30/50 cm, andranno usati dei picchetti di ferro ad U, applicati con la tecnica della battitura. Sulla georete andrà steso uno strato di un paio di centimetri di terra vagliata e sul fondo circa dieci centimetri di terra. In corso d'opera la Direzione Lavori valuterà se disporre dei sassi al di sotto dello strato di terra del fondo, in modo da evitare qualsiasi sollevamento del telo che potrebbe essere causato dalla crescita delle piante. Il pietrame sarà reperito in cantiere o se non disponibile, sarà la ditta appaltatrice a provvedere a fornirlo e posarlo.

5.4 Rete Metallica

Al fine di proteggere i teli di fondo dell'area umida, la ditta appaltatrice dovrà fornire e posare una rete metallica elettrosaldata zincata, a filo 2, maglia 20x20 mm, e consolidata per mezzo di chioderia metallica della lunghezza necessaria. Sono compresi il taglio e lo sfrido.

La rete andrà posizionata sotto il telo impermeabilizzante a circa 4-5 cm da esso o secondo altre specifiche verificate in corso d'opera dalla DL.

5.5 Staccionata in legno

Altro lavoro che l'Appaltatore dovrà realizzare è la fornitura e posa di una sbarra che regoli l'ingresso nell'area della cava Molera. L'elemento in questione è costituita da pali di pino torniti diametro 20/30 cm impregnati in autoclave, con interasse di 2 m, 2 montanti verticali di sezione circolare, altezza fuori terra di 1,10 m, ferramenta di assemblaggio in acciaio zincato, chiavistello per la chiusura della sbarra, intervento completo di plinti di fondazione.

Il lavoro comprende tutti i movimenti di terra di scavo e riporto necessari per la realizzazione dei plinti di fondazione, compresi gli oneri di lavorazione, il materiale e le attrezzature.

L'esatta ubicazione della sbarra in legno sarà indicata dalla Direzione Lavori in fase esecutiva.

5.6 Bacheca con tettoia per cartellonistica didattica

Per uso didattico, il progetto prevede la fornitura e posa, a carico della ditta appaltatrice, di n°1 bacheca dotata di tettoia con espositore bifacciale. Questa dovrà essere costituita da legno stagionato di origine locale o europea ed avere dimensioni di: 220x90x240 cm h fuori terra. L'espositore del cartellone didattico avrà dimensione 160x 120 cm.

L'appaltatore avrà anche il compito di provvedere alla realizzazione ed alla posa dei cartelloni da esporre su entrambi i lati della bacheca. Questi dovranno essere realizzati in materiale "FOREX A1", con dimensioni 160x120x0,5 cm e presentare una plastificazione UV antigraffio.

L'esatta ubicazione della tettoia in legno sarà indicata dalla Direzione Lavori in fase esecutiva. Sempre la DL fornirà all'azienda appaltatrice la grafica, i testi e l'impaginazione che dovranno essere riportati sulla cartellonistica didattica da affiggere in bacheca.

6 Sistemazioni Forestali

6.1 Taglio ed abbattimento piante

I lavori descritti in questo capitolo riguardano, in particolare, interventi di decespugliamento e taglio piante. I lavori andranno eseguiti nelle zone e secondo le indicazioni riportate nel progetto in base alle prescrizioni date di volta in volta dalla Direzione Lavori.

L'Appaltatore dovrà assolutamente evitare che il materiale rimosso dalle sponde o dagli argini cada in acqua e venga allontanato dalla corrente. I lavori di taglio coinvolgeranno le piante con un diametro medio di 25- 30 cm, che si sono sviluppate sia dentro che a ridosso dell'alveo. Andranno eseguiti sia a mano che mediante l'utilizzo di mezzi meccanici dotati di lame congrue alle caratteristiche degli alberi.

Si renderà necessario tagliare al piede anche qualche grosso esemplare di pioppo, salice e ontano, con diametri superiori ai 50 cm, con l'apparato radicale per la quasi totalità "scoperto" e privo di capacità di ancoraggio dell'albero al terreno. Parallelamente, l'Appaltatore provvederà ad eseguire interventi di abbattimento di piante morte, malformate, sovrannumerate, con problematiche di instabilità e di debolezza.

Tutte queste operazioni verranno essere seguite in modo specifico in fase di direzione dei lavori, mediante contrassegnatura o martellata delle parcelle, redazione di piedilista di taglio, e presentazione di Istanza di Taglio Bosco. Al fine della quantificazione dell'intervento è stata stimata una quantità pari a circa 125 mc di legname abbattuto e lavorato. Per quanto riguarda la rimozione delle piante, i tronchi abbattuti dovranno essere raccolti, accatastati, sramati, ridotti in astoni di lunghezza commerciale e trasportati dove indicato dalla Direzione Lavori.

Durante i lavori di rimozione delle piante l'Appaltatore dovrà porre la massima attenzione per evitare qualunque pericolo per le persone e per le cose; l'Appaltatore è comunque pienamente responsabile di qualsiasi danno conseguente ai lavori di rimozione. L'Appaltatore dovrà altresì usare ogni precauzione per la salvaguardia delle piante di pregio esistenti, specificatamente segnalate dalla Direzione Lavori. terminate le operazioni di disboscamento, il terreno andrà opportunamente regolarizzato.

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di cambiare le piante da abbattere o di aumentarne o diminuirne il numero, tali modifiche saranno valutate in contabilità.

Le piante giudicate pericolose dal progetto o dalla Direzione Lavori andranno abbattute nel più breve tempo possibile. L'Appaltatore stesso potrà far notare alla direzioni lavori le piante sospette di instabilità o portatrici di patologie gravi e contagiose. Gli abbattimenti dovranno essere eseguiti in modo che la caduta della pianta non provochi danni a persone, cose, manufatti o vegetazione sottostante. Nel caso la pianta da abbattere sia colpita da patologie di facile propagazione occorre seguire alcune precauzioni igienico sanitarie: il periodo di

intervento è in relazione al momento in cui il patogeno è meno portato alla propagazione, andranno eliminate anche tutte le radici principali, fino a dove la Direzione Lavori riterrà opportuno, tutto il materiale ottenuto dalle operazioni di abbattimento dovrà essere immediatamente eliminato con il fuoco o portato alla Pubblica discarica con mezzi coperti e immediata interrato. La Direzione Lavori potrà richiedere anche lo spargimento di prodotti disinfettanti all'interno dello scavo. Nel caso si debbano abbattere piante colpite dal cancro colorato del platano, occorre rispettare le disposizioni del DM 17 aprile 1998 "Disposizioni sulla lotta obbligatoria contro il cancro colorato del platano (*Ceratocystis fimbriata*) ". Nel caso si debbano abbattere piante colpite dal colpo di fuoco batterico occorre rispettare le disposizioni del DM 27 marzo 1996 "Lotta obbligatoria contro il colpo di fuoco

batterico (*Erwinia amylovora*) nel territorio della Repubblica".

Tutte le operazioni di abbattimento dovranno essere effettuate in conformità con quanto stabilito dalla normativa regionale in materia e nello specifico dalla LR 31/2008 e dal RR 5/2007.

7 Interventi di manutenzione durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo

La manutenzione dell'area di cantiere, durante lo svolgimento dei lavori, è interamente a carico dell'Appaltatore, fino alla data di emissione del certificato di ultimazione dei lavori. L'Appaltatore si dovrà far carico della manutenzione del verde esistente e di quello appena messo a dimora.

In considerazione del fatto che il rilievo della vegetazione esistente e il successivo elenco di operazioni da eseguire è redatto con anticipo dall'inizio dei lavori, tenendo inoltre presente che si tratta di materiale vivente, sarà possibile che alcuni interventi previsti subiscano dei cambiamenti, per le modificate condizioni in cui si vengono a trovare le piante.

Nell'ipotesi in cui il cantiere sia già smobilitato, per gli interventi di manutenzione andranno predisposti gli eventuali cantieri temporanei.

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

E' a carico dell'Appaltatore la predisposizione dei cantieri di lavoro, la fornitura e la posa come anche la manutenzione in perfetta efficienza di tutta la segnaletica, delle recinzioni e delle strutture di sicurezza.

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 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, il tipo di intervento eseguito, e la data.

7.1 Sostituzione piante morte o deperite

Le piante morte o deperite, per cause collegate all'attività di cantiere, dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine. La sostituzione dovrà essere fatta nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento, in relazione alle condizioni ambientali. I prati che presentano una crescita irregolare o difettosa, per cause collegate ai lavori, a giudizio della Direzione Lavori, dovranno essere immediatamente riseminati, compatibilmente alle condizioni atmosferiche dall'Appaltatore.

7.2 Ripristini terreno

L'Appaltatore dovrà ripristinare anche tutti i livelli dei terreni che si dovessero essere abbassati a causa dell'assestamento o per il passaggio di veicoli anche di terzi, fermo restando la possibilità di rivalsa su questi. Il terreno dovrà dimostrare la compatibilità ambientale (D. Lgs 152/06 e s.m.ei.) e geotecnica rispetto sito in

cui verrà collocato. E' vietato conferire "terre" classificabili come Materie Prime Secondarie (MPS) provenienti da trattamento rifiuti (quali, a puro titolo di esempio, CER 170504 e/o 170904).

7.3 Recinzioni temporanee e segnalazione del cantiere

In caso di interventi continuati per alcuni giorni in aree ben precise si dovrà operare con il recintare completamente l'area interessata dall'intervento, da realizzarsi tramite paletti conficcati nel terreno e collegati da rete plastificata di colore arancio o con nastro bianco e rosso. L'area deve essere chiaramente individuata tramite cartellonistica che indica la

presenza di operazioni di lavoro e di divieto di accesso ai non addetti ai lavori. Si dovrà provvedere a mantenere in efficienza la recinzione temporanea di cantiere durante tutta la durata dei lavori, ripristinandola immediatamente dopo ogni eventuale danneggiamento, anche se questo è causato da terzi. In caso di presenza di percorsi, strade l'area dovrà essere ben segnalata tramite apposita cartellonistica, in caso di interventi in promiscuità con la viabilità ordinaria, si dovrà prevedere l'utilizzo di operatori a terra che segnalino o interrompano il flusso di transito veicolare, e comunque la ditta dovrà attenersi a quanto prevede il codice della strada e le normative sulla sicurezza sul lavoro.