

Regione Campania

Ente Riserve Volturno

Presidente

Dr. Mario Grimaldi

Assistenza Tecnica Regione Campania

Supporto Tecnico Specialistico

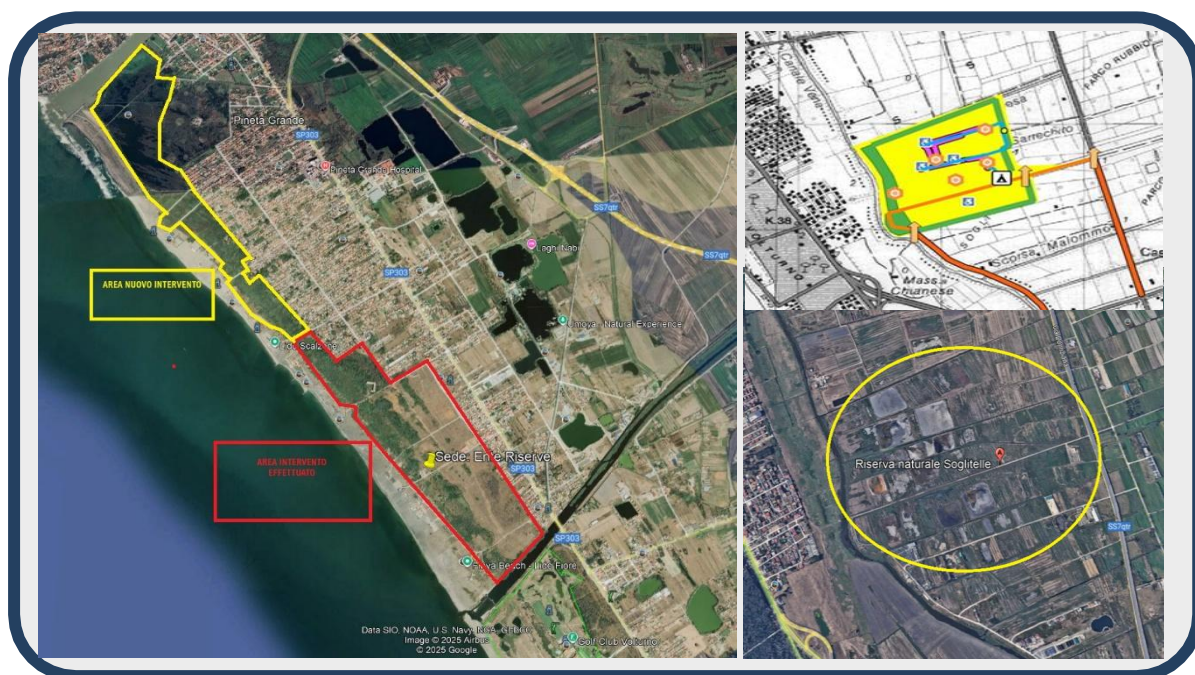
Dr. Agr. Silvestro Caputo

PR CAMPANIA FESR 2021/2027

PROGRAMMA DI "RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DI AREE VERDI, AREE NATURALI, FORESTE, OASI FAUNISTICHE REGIONALI – CONTRASTO ALLE ISOLE DI CALORE - PINETA DI CASTEL VOLTURNO, OASI DEI VARICONI E OASI DI SOGLITELLE" – Programmazione III° fase
LOTTO UNICO AMPLIATO

AREA DI INTERVENTO: FORESTA e Dune di Castel Volturno - Oasi dei Variconi - Oasi di Soglitelle

CAPITOLATO SPECIALE *(Tecnico Prestazionale)*



All. B

Sommario

B.	Oggetto dell'appalto	4
C.	Opere preliminari	5
1.	Recinzioni temporanee di cantiere/ Preparazione dell'area di cantiere	5
2.	Pulizia e Rimozione dei materiali di risulta	5
3.	Pulizia straordinaria	5
D.	Classificazione degli interventi	6
	PARTE 1 - Azioni sui siti d'intervento:.....	6
•	ex Pineta di Castel Volturno – Ampliamento su area in sx Foce Volturno -.....	6
•	Oasi dei Variconi.....	6
•	Oasi di Soglitelle.....	6
1.	Operazioni tecniche di avvio al progetto valutazioni:	6
E.	PARTE 1: - Azioni sui siti d'intervento: Foresta, Dune, Oasi - Operazioni tecniche degli interventi di manutenzione straordinaria (interventi forestali e di ingegneria naturalistica).	7
B.	Attrezzature. - Operazioni tecniche (interventi di manutenzione straordinaria e di ingegneria naturalistica):.....	8
F.	Difesa degli alberi e arbusti.....	8
1.	Difesa della parte epigea degli alberi e arbusti esistenti.....	8
2.	Difesa della parte ipogea degli alberi esistenti	9
3.	Difesa degli alberi dai ricarichi di terreno.....	9
4.	Difesa degli alberi da abbassamenti di terreno.....	9
5.	Difesa degli alberi da scavi.....	10
6.	Abbattimento alberi e operazioni di decespugliamento.....	10
7.	Limitazione della diffusione di fitopatie.....	11
8.	Taglio delle piante e sistemazione ceppaie divelte.....	11
9.	Decespugliamento.....	11
10.	Rimboschimento e lavori di manutenzione straordinaria.....	11
11.	Piante arboree o arbustive lungo i viali di accesso o aiuole⁴.....	12
12.	Fornitura di piante arboree⁵	12
13.	Alberi⁶	13
14.	Messa a dimora di piante arbustive⁷	14
15.	Fornitura di arbusti, cespugli e rampicanti⁸	14
16.	Messa a dimora di piante su alloggi singoli⁹	15
17.	Protezione delle piante messe a dimora	16
18.	Messa a dimora di aiuole, siepi, cespugli.....	16
19.	Messa a dimora delle piante - norme generali -.....	17
20.	Ancoraggi.....	18
21.	Garanzia di attecchimento.....	18
22.	Presenza di esemplari arborei: comportamenti	18
23.	Sanzioni per danni al verde esistente	20
24.	Interventi di tutela e vigilanza:	21

25.	<i>Interventi sui manufatti:</i>	21
I.	Materiali, forniture e lavorazioni	21
1.	<i>Prodotti a base di legno</i>	22
2.	<i>Pietre naturali</i>	23
3.	<i>Ghiaia e ciottoli</i>	23
4.	<i>Alberi</i>	26
5.	<i>Arbusti e cespugli</i>	27
J.	Opere di ingegneria naturalistica	27
1.	<i>Legname</i>	27
2.	<i>Palificata spondale con palo verticale frontale</i>	27
3.	<i>Palizzata semplice</i>	28
4.	<i>Pietrame</i>	28
5.	<i>Materiali ferrosi / Legnosi</i>	28
K.	Interventi di manutenzione durante l'esecuzione dei lavori	29
L.	Il Piano di manutenzione potrà essere informatizzato	30
1.	<i>Concimazioni</i>	30
2.	<i>Sostituzioni piante morte o deperite</i>	30
3.	<i>Manutenzione ancoraggi e consolidamenti</i>	30
4.	<i>Ripristini</i>	30
5.	<i>Irrigazione</i>	30
M.	Specifiche tecniche	31
1.	<i>Elenco degli interventi</i>	31
	<i>Si rimanda all'elaborato : RIEPILOGO GENERALE E SCHEDE DI DETTAGLIO</i>	31
N.	Opere in legno	31
1.	<i>Realizzazione di chiudende, staccionate e cancelli di ingresso alle aree didattiche.</i>	31
2.	<i>Staccionata</i>	31
3.	<i>Tinteggiature / Manutenzione straordinaria opere in legno e ferro / Ripristino di elementi di arredo (panchine, cestini, attrezzature ludiche, etc.)</i>	31
O.	Raccolta di rifiuti/materiali di risulta	32
Q.	Consolidamento e messa in sicurezza di inferriate, recinzioni esistenti	32
T.	Indicazioni Generali	33
1.	<i>I Servizi oggetto di gara e Piano di intervento</i>	33
U.	Il Piano di Manutenzione post intervento	34
2.	<i>Sopralluoghi ed accertamenti preliminari</i>	34
3.	<i>Direzione tecnica specialistica di cantiere</i>	34
V.	Forniture dei materiali e Valutazione dei servizi	34
W.	Tutela Ambientale	35
W.	Impianti idrici - Campi pozzo – Impianti tecnici -	36
	<i>Rilievo degli elementi d'acqua norme generali</i>	36
	<i>Analisi del sistema idrico: risorse, approvvigionamento, deflusso</i>	37
	<i>Norme generali</i>	37
	<i>Manutenzione straordinaria : Impianti idrici - Campi pozzo – Impianti tecnici –</i>	37
A.	Specifiche tecniche	37

1.	Schede di progetto – interventi di natura straordinaria -	37
2.	Di seguito, le descrizioni puntuali riportate in Tabella 1.....	38
•	<i>Punti C)-1 - C)-2 – C)-3 – C) -4 – C)-5 C)-6 – C)20 - Tinteggiature / Manutenzione straordinaria opere in legno e ferro / Ripristino di elementi di arredo urbano (panchine, cestini, attrezzature ludiche, etc.).</i>	38
•	<i>C)-07 Raccolta di materiali di risulta da riporre negli appositi contenitori. Pulizia di foglie e ramaglie dai viali e dalle aiuole.</i>	39
•	<i>C)-08 – C)-09- Pulizia caditoie, griglie e tombini ... Ripristino</i>	39
•	<i>C)-10 – C) 11-: Pulizia di elementi in materiale lapideo/pietra – Pulizia di pavimentazioni ...</i> 39	
•	<i>C)-12 – C)-13 – C)14- : Ripristino di elementi in pietra – muretti, gradini, cordoli ecc...</i>	39
•	<i>C)016 - Vigilanza e redazione della Scheda delle Criticità rilevate (ORARIO DI SERVIZIO).....</i> 40	
•	<i>C)-17 Manutenzione straordinaria degli impianti idrici - Campi pozzo – Impianti tecnologici -</i>	40
	<i>C)-18 C)-19: Consolidamento e messa in sicurezza di balaustre e inferriate.....</i> 40	
•	<i>C)-20 – C)21 Ripristino - Fornitura di elementi di arredo urbano (panchine, cestini, attrezzature ludiche ecc...)</i> 40	
	– interventi di natura straordinaria -	41
•	Di seguito le descrizioni puntuali delle voci riportate in Tabella 2	41
•	<i>D)-1 - D)-2 : Potature – Spalcature</i>	41
•	<i>D)-3 -: Potature e pulizia della corona</i>	42
•	<i>D)-4 – D)5 –: Abbattimenti di essenze arboree secondo il P.G.F. o secondo esigenze di sicurezza.....</i> 42	
•	<i>D)-6 - Estirpazione se necessaria di ceppaia di essenze secche o abbattute</i>	42
•	<i>D)-7- D)8 – Potature spalcature.....</i> 42	
•	<i>D)-9 – Fornitura e messa a dimora di essenze arboree per la ricostituzione della foresta.</i> 42	
•	<i>D)-11 – Fornitura e messa a dimora di essenze erbacee</i>	43
•	<i>D)-13 –D)14- Interventi di ingegneria naturalistica</i>	43
•	<i>D)-15 – Ripristino e recupero di essenze poste ai bordi di fontane o laghetti artificiali.....</i> 44	
•	<i>D)-16 - Decespugliamento.....</i> 44	
•	<i>D) -17- Estirpazione di essenze spontanee arboreescenti /infestanti (aliene)</i>	45
•	<i>D)-18- Pulizia straordinaria di ramaglie dai viali e dalle stradine di accesso</i>	45

A. Premessa

La Regione Campania, con D.G. n° 277 del 16/05/2023 ha programmato di portare a termine gli interventi su tutta l'area della Pineta e Dune di Castel Volturno, attraverso un nuovo programma che porta al "Reimpianto totale, riqualificazione e messa in sicurezza della foresta demaniale di Castel Volturno e la messa in sicurezza e tutela di tutta le aree dunali contermini, migliorando la resilienza attraverso interventi mirati a ridurre il livello di esposizione ai rischi connessi al clima" **II° fase**.

Con DGR n. 510 del 28/07/2025 - PR CAMPANIA FESR 2021/2027 PROGRAMMA DI "RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DI AREE VERDI, AREE NATURALI, FORESTE, OASI FAUNISTICHE REGIONALI – CONTRASTO ALLE ISOLE DI CALORE - PINETA DI CASTEL VOLTURNO - OASI DEI VARICONI E OASI DI SOGLITELLE", **la Regione Campania ha inteso avviare la III° fase della Programmazione in atto, impegnando l'importo complessivo di € 12.000.000,00 a valere sulle risorse PR Campania FESR 2021/2027**, da realizzarsi a regia regionale o con l'individuazione dell'Ente Riserve Naturali Regionali Foce Volturno quale soggetto beneficiario.

La Regione Campania ha inteso ampliare l'intervento sulle aree di competenza della Riserva Naturale Regionale "Foce Volturno, Licola, Lago di Falciano", attraverso un nuovo programma che porta al "Reimpianto totale di tutta la superficie retrodunale di Castel Volturno fino all'Oasi dei "Variconi", la messa in sicurezza e tutela di tutta le aree dunali contermini, migliorando la resilienza attraverso interventi mirati a ridurre il livello di esposizione ai rischi connessi al clima, estendere l'intervento alle aree acquitrinose dei "Variconi" e di "Soglitelle". Tutto nell'ottica di una progressiva azione di tutela e valorizzazione della Foresta demaniale di Castel Volturno e dell'area acquitrinosa dei Variconi alla foce del fiume Volturno, visti gli interventi effettuati e gli ottimi risultati ottenuti e l'area acquitrinosa di "Soglitelle" (comune di Villa Literno) a poco più di 1 Km. in linea d'area dalla Pineta di Castel Volturno.

L'obiettivo è quello di ripristinare l'intero ecosistema nell'ottica delle misure di conservazione dei SIC (Siti di importanza comunitaria) per la designazione delle ZSC (Zone di Conservazione Speciali) della rete Natura 2000 della Regione Campania (IT8010020 "Pineta di Castelvolturno" - IT8010028 "Foce Volturno Variconi") - D.G.R. n. 795 del 19/12/2017- D.G.R. n 617 del 14/11/2024.

Ripristinare e valorizzare il sito naturalistico "Oasi di Soglitelle" prima Oasi Lipu strappata alla criminalità del casertano. Area naturalistica, zona umida protetta e ricca di biodiversità, non è ancora sito SIC/ZSC/ZPS ma **rappresenta un'area protetta tutelata dai Carabinieri Forestali e dalle Guardie Volontarie Lipu.**

PR CAMPANIA FESR 2021/2027 PROGRAMMA DI "RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DI AREE VERDI, AREE NATURALI, FORESTE, OASI FAUNISTICHE REGIONALI – CONTRASTO ALLE ISOLE DI CALORE - PINETA DI CASTEL VOLTURNO - OASI DEI VARICONI E OASI DI SOGLITELLE", **-LOTTO UNICO AMPLIATO- III° FASE**

<u>LOTTO AMPLIATO E DI COMPLETAMENTO</u>	Area d'intervento
Lotto unico ampliato	"FORESTA e Dune di Castel Volturno - Oasi dei Variconi - Oasi di Soglitelle"

B. Oggetto dell'appalto

L'obiettivo che l'Appalto intende realizzare è la valorizzazione complessiva del sistema di aree verdi e forestali indicate, attraverso una strategia d'interventi che garantisca il raggiungimento e il mantenimento di elevati standard di valorizzazione, conservazione e fruibilità.

Le aree di intervento, da eseguire secondo le specifiche di seguito indicate, sono individuate negli allegati elaborati progettuali.

Le opere e le modifiche si rendono necessarie per rinnovare e sostituire parti anche strutturali dei manufatti e delle relative pertinenze, per adeguarne le componenti, gli impianti e le opere connesse all'uso e alle prescrizioni vigenti e con la finalità di rimediare al rilevante degrado dovuto alla perdita di caratteristiche strutturali, tecnologiche e impiantistiche, anche al fine di migliorare le prestazioni, le caratteristiche strutturali, energetiche e di efficienza tipologica, nonché per incrementare il valore del bene e la sua funzionalità. L'obiettivo è la valorizzazione complessiva dell'intero sistema di area a verde e forestale tramite una strategia d'interventi di recupero, ripristino, restauro e manutenzione straordinaria programmata, che garantiscano il raggiungimento e il mantenimento di standard adeguati alle aspettative del committente. L'espletamento del servizio oggetto dell'affidamento come descritto, sarà preceduto dall'esecuzione di una serie di attività propedeutiche, in capo all'Aggiudicatario, come indicato nel Capitolato Parte Generale.

C. Opere preliminari

1. Recinzioni temporanee di cantiere/ Preparazione dell'area di cantiere

Sono compresi nei prezzi di elenco gli oneri per la formazione del cantiere e per l'esecuzione di tutti gli interventi a tal fine occorrenti, compresi quelli necessari per l'accesso al cantiere, per la sua recinzione e protezione e quelli necessari per mantenere la continuità delle comunicazioni, degli scolli, delle canalizzazioni e delle linee telefoniche, elettriche e del gas esistenti, se non diversamente indicato nel programma. Restano a carico dell'Impresa gli oneri per il reperimento e per le indennità relativi alle aree di stoccaggio e deposito temporaneo e/o definitivo delle attrezzature di cantiere, dei materiali e delle apparecchiature di fornitura e dei materiali di risulta. La prima operazione da eseguire in cantiere è quella di circoscrivere completamente l'area interessata dall'intervento, con recinzioni provvisorie. Le recinzioni temporanee devono essere allestite come cantieri mobili dove la Direzione operativa o dei lavori lo ritenga necessario. La Foresta non deve essere completamente chiusa o interdetta al pubblico.

Nel caso l'area del cantiere non sia data in esclusiva all'Appaltatore, questi concorrerà alla realizzazione delle recinzioni temporanee di cantiere a seconda delle indicazioni della Direzione operativa o dei lavori. Si dovrà provvedere a mantenere in efficienza le recinzioni temporanee durante tutta la durata dei lavori, ripristinandole immediatamente dopo ogni eventuale danneggiamento, anche se questo è causato da terzi. È 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 prescritte dal "Piano di sicurezza e coordinamento", se previsto, e/o dalle vigenti norme in materia di sicurezza. Al termine dei lavori, previa autorizzazione della Direzione Operativa o dei lavori, dovrà essere rimossa la recinzione temporanea di cantiere, che non costituisce di per sé la consegna dei lavori. Dovrà essere permesso l'accesso al cantiere, in qualsiasi momento alla Direzione Operativa o dei lavori, al RUP e ai tecnici del Comune e del soggetto attuatore, della Regione Campania (Ente finanziatore) per effettuare controlli.

2. Pulizia e Rimozione dei materiali di risulta

Prima di eseguire qualunque tipo di intervento, tutte le superfici interessate dal cantiere, qualora sia state oggetto di utilizzo da parte dell'uomo, dovranno essere ripulite da materiali estranei e di risulta. I rifiuti andranno essere differenziati e portati ai margini dei viali di accesso alla foresta o lungo le strade interne, dove autocarri attrezzati, provvederanno al carico differenziato e a trasportare gli stessi verso i siti di smaltimento.

La differenziazione dovrà avvenire in presenza del Direttore Operativo o del Direttore dei Lavori, inoltre gli operai dovranno essere attrezzati per questi tipi di interventi.

3. Pulizia straordinaria

La pulizia proseguirà con la rimozione o riduzione delle infestanti (tramite taglio basso e raccolta dei residui) e dagli alberi e arbusti alieni periferici, avendo cura di rimuovere completamente le radici, facendo attenzione a non danneggiare le piante vicine da conservare.

A mano a mano che si procede con i lavori, l'impresa è tenuta a mantenere pulita l'area, evitando in modo assoluto di disperdere nel terreno oli, idrocarburi, benzine, vernici o altro 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 (sacchi di concime vuoti, frammenti di filo metallico, pietre, etc.), gli utensili utilizzati e nel caso emergano materiali estranei, anche questi dovranno essere rimossi, in accordo con la Direzione Operativa o dei lavori, sempre nei limiti e nel rispetto delle norme vigenti in materia di rifiuti.

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

D. Classificazione degli interventi

Le attività di riqualificazione, di manutenzione straordinaria, recupero e messa in sicurezza delle "Foreste", si caratterizzano come servizi e devono seguire obbligatoriamente delle tappe legate ai periodi biologici ed ai tempi che occorrono per i vari interventi.

Il Programma sarà articolato nei seguenti Ambiti:

PARTE 1 - Azioni sui siti d'intervento:

- **ex Pineta di Castel Volturno – Ampliamento su area in sx Foce Volturno -**
- **Oasi dei Variconi**
- **Oasi di Soglitelle**

Le attività contrattuali richieste saranno svolte secondo una programmazione a cadenza trimestrale, coerente con i Piani Operativi, che verranno predisposti di concerto tra l'aggiudicatario e l'Ente Committente. Tali Piani dovrà prevedere anche le modalità di recupero, nel trimestre successivo, dei servizi eventualmente non eseguiti per cause di forza maggiore.

I contenuti e l'articolazione del singolo Piano Operativo sono dettagliati al punto 8 del Capitolato Generale ed è caratterizzato dalle seguenti fasi:

1. Operazioni tecniche di avvio al progetto valutazioni:

- divisione delle aree di intervento in settori;
- valutazione di abbattimento delle essenze morte e/o pericolose per ogni area o settore, nel rispetto del Regolamento regionale 28 settembre 2017, n. 3 "Regolamento di tutela e gestione sostenibile del patrimonio forestale regionale", così come risulta modificato dai Regolamenti regionali 24 settembre 2018, n. 8, 21 febbraio 2020, n. 2, e 20 giugno 2022, n. 4, e se necessario, delle essenze malate o fisiologicamente compromesse, previo nullaosta del settore foreste della Regione Campania. Tutti i soggetti boschivi valutati da personale qualificato e previo assenso dei responsabili tecnici del progetto, saranno contraddistinti con vernice ad acqua di diverso colore a seconda del tipo di valutazione;
- programma di pulizia e rimozione materiali di risulta e loro catalogazione se occorre;
- verifica se è necessario della triturazione di ceppaie morte o per il rilascio dei materiali in loco;
- verifica se è necessario della lavorazione del terreno lungo aree compromesse se occorre;

- valutazione di rimpiazzo delle essenze morte ed eliminate con idonee essenze della macchia mediterranea tipiche del sito;
- valutazione di incremento di aree didattiche poste alla periferia di ogni settore in prossimità degli accessi;
- valutazione di realizzazione di un'adeguata cartellonistica da predisporre su tutta la superficie oggetto degli interventi;
- valutazione di istaurazione di un idoneo servizio di vigilanza per il controllo sull'uso della foresta e delle dune, tra cui: a) il divieto assoluto di accesso con animali domestici e il divieto assoluto del pascolo; b) il divieto assoluto della raccolta di ogni tipo di essenze; c) il divieto assoluto di raccolta dei funghi; d) il divieto assoluto di raccolta dei tartufi; e) il divieto assoluto di inoltrarsi nel bosco o nelle aree dunali, escluso le aree didattiche e percorsi codificati.

E. PARTE 1: - Azioni sui siti d'intervento: Foresta, Dune, Oasi - Operazioni tecniche degli interventi di manutenzione straordinaria (interventi forestali e di ingegneria naturalistica).

Gli interventi possono essere riassunti in:

- pulizia e rimozione di materiali di risulta e loro catalogazione se occorre sia lungo le direttive di accesso che sulle dune dove presenti;
- raccolta e taglio delle ramaglie morte ed ingombranti;
- taglio e rimozione delle ceppaie (eradicazione) delle piante aliene infestanti;
- taglio, triturazione e rimozione in parte del legno secco;
- taglio, triturazione e rimozione in parte degli alberi caduti;
- abbattimento delle piante pericolose e valutazione se lasciare il tronco in loco lungo la fila;
- diradamento, dopo verifica, consistente nella eliminazione di essenze morte e pericolose;
- deposito in loco, lungo i filari in maniera alternata tra una fila e l'altra, di tronchi preventivamente cavati in due punti, in numero di dieci piante/Ha, al fine di assicurare la proliferazione di saprofiti utili all'ecosistema;
- triturazione dei materiali vegetali secchi e spargimento in maniera uniforme;
- rimozione dei materiali vegetali secchi eccedenti con trasporto in discarica o al riciclo;
- messa a dimora di essenze¹ arboree autoctone della macchia mediterranea di adeguata grandezza per permettere un veloce ripopolamento, adottando sesti già idonei allo sviluppo;
- messa a dimora di essenze² arboree autoctone compatibili, conifere o latifoglie lungo le zone periferiche a seconda della dimensione dell'area e delle sue attuali caratteristiche (aree dove già sono presenti latifoglie), essenze di adeguata grandezza per permettere un veloce ripopolamento, adottando sesti già idonei allo sviluppo;
- messa a dimora di essenze arboree autoctone compatibili, conifere o latifoglie lungo i percorsi e direttrici di accesso al fine di creare alberate di accoglienza;
- decespugliamento e pulizia lungo gli assi viari di accesso e lungo i sentieri;
- decespugliamento e pulizia per la creazione di piste tagliafuoco;
- decespugliamento e liberazione da canne (*Arundo donax*) delle aree di accesso e delle aree a parcheggio, invase da questa infestante, ad eccezione delle oasi;
- decespugliamento e pulizia lungo le recinzioni;
- decespugliamento e pulizia del sottobosco, limitatamente alle zone dove si sono diffusi i rovi e possono essere pericolo d'incendio;

- tinteggiatura e manutenzione straordinaria delle recinzioni;
- tinteggiatura e manutenzione straordinaria di staccionate lungo i percorsi;
- realizzazione di staccionate lungo i percorsi;
- realizzazione di chiudende e/o staccionate adeguate al passaggio degli animali a protezione dell'area dunale;
- realizzazione di opere di ingegneria naturalistica a protezione dei passaggi lungo i sentieri e dei crinali dunali per limitare l'erosione;
- creazione di passaggi controllati e aree didattiche con elementi in legno dello stesso bosco;
- realizzazione di cartellonistica;
- realizzazione delle passerelle e pedane in legno per i passaggi nelle aree dunali, ai fini osservativi e di studio;
- manutenzione straordinaria e ripristino delle passerelle e pedane in legno per i passaggi nelle aree acquitrinose o sugli stagni;
- realizzazione di nuove passerelle e pedane in legno per i passaggi nelle aree acquitrinose o sugli stagni;
- tinteggiatura e manutenzione straordinaria degli arredi in legno esistenti e realizzazione di nuovi arredi;
- realizzazione di panchine, fioriere e tavoli in legno per le aree didattiche e cartellonistica;
- produzione e montaggio di cassette/tane per Chiroterteri;
- produzione e montaggio di cassette nido per uccelli;

B. Attrezzature. - Operazioni tecniche (interventi di manutenzione straordinaria e di ingegneria naturalistica):

- manutenzione straordinaria dei sentieri di accesso con idonea ricarica di materiale drenante naturale;
- manutenzione straordinaria e rinettamento delle cunette in terra battuta laterali ai sentieri;
- impianto di specie arboree o arbustive lungo le direttrici dove si ravvedono fallanze;
- manutenzione straordinaria degli edifici esistenti (es. stazione, cascine, depositi, cassette birdwatching ecc..) e dei relativi servizi e sottoservizi;
- manutenzione straordinaria delle aree di parcheggio se esistenti con idonea ricarica di materiale drenante naturale prevedendo anche l'utilizzo di autobloccanti forati per la crescita dell'erba;
- messa a dimora³ di alberate o siepi limitative.

F. Difesa degli alberi e arbusti

1. Difesa della parte epigea degli alberi e arbusti esistenti

Le superfici vegetali da conservare devono essere recintate, onde impedire danni provocati durante i lavori (rottura, escoriazioni del tronco, rottura di rami, etc.), con una rete da cantiere in plastica, legno o altra recinzione invalicabile alta almeno 1,50 m, che circonda su tutti i lati la vegetazione, da porre oltre la proiezione della chioma integra degli alberi più esterni aumentata di 1 m, ridotta a 3 m dal fusto se la Direzione Operativa o dei lavori lo ritenga indispensabile, e ad almeno 1,5 m dalla proiezione della chioma integra degli arbusti, ridotta ad 1 m dal fusto o ceppaia degli arbusti, se la Direzione Operativa o dei lavori lo ritiene indispensabile.

Nel caso di alberi isolati questi andranno essere recintati su tutti i lati come precedentemente indicato.

Se la Direzione Operativa o dei lavori, ritiene che non vi sia spazio sufficiente per la recinzione, il tronco degli alberi dovrà essere protetto mediante un'incamiciatura di tavole di legno di almeno 3 m di altezza, su tutti i lati, con spessore di almeno 3-5 cm, saldamente unite fra loro e al fusto a cui sono avvicinate con interposizione di materiale cuscinetto (gomma), facendo attenzione a non appoggiare le tavole direttamente sulle radici. I rami o le branche più piccole, che interferiscono con i lavori, dovranno essere sollevati o piegati fino a quanto consenta la flessibilità del legno senza provocarne lo schianto o la creazione di crepe.

Le parti della pianta piegate andranno fissate con funi di diametro adeguato al peso della chioma da sostenere, avendo cura di interporre del materiale cuscinetto nei punti di legatura. Appena sono terminati i lavori, o nel caso di lunghe sospensioni, le legature andranno rimosse e portate in pubblica discarica. Alla ripresa dei lavori, le legature dovranno essere ripristinate nuovamente.

È vietato l'inserimento nel tronco o nei rami di chiodi, arpioni o altro; come anche la legatura con corde o cavi di varia natura senza apposita protezione con materiale cuscinetto.

Nel caso in cui uno o più alberi si vengano a trovare isolati o ai margini di un gruppo, a seguito di un disboscamento, esposti improvvisamente alle radiazioni solari, devono essere protetti tramite fasciatura del tronco e dei rami principali con juta o lino.

Gli impianti di riscaldamento del cantiere dovranno essere posizionati ad una distanza minima di 10 m dalla proiezione della chioma integra degli alberi e arbusti più esterni.

2. Difesa della parte ipogea degli alberi esistenti

Nel caso in cui sia indispensabile, a giudizio della Direzione Operativa o dei lavori, transitare con dei veicoli ad una distanza inferiore alla proiezione della chioma integra aumentata di 1 m, e non vi siano strade pavimentate, il terreno deve essere ricoperto uniformemente con uno strato di materiale drenante (esempio sabbia) con uno spessore minimo di 20 cm, sul quale andranno fissate tavole in legno. Al termine del transito dei veicoli si deve rimuovere al più presto tutto il materiale protettivo e deve essere eseguita una leggera scarificazione manuale del suolo, avendo cura di non ledere le radici.

3. Difesa degli alberi dai ricarichi di terreno

Nel caso il piano attuativo o di manutenzione preveda attorno agli alberi dei ricarichi di terra superiore agli 8 – 10 cm, questi verranno eseguiti garantendo un sufficiente scambio gassoso delle radici. A tal fine si realizza uno spessore uniforme di aerazione (ad esempio con pietrisco, ghiaia grossa, etc.) su tutta la superficie interessata dalla proiezione della chioma aumentata di 1 m; tranne la zona di 80 cm prospiciente il tronco dove andrà posizionata argilla espansa (LECA diametro 2-3 cm), in mezzo a questo orizzonte dovranno essere posti a raggiera dei tubi di drenaggio che si collegheranno, ancora protetti da uno strato di ciottoli, con l'orizzonte definitivo del terreno. In alternativa si potrà posare sullo strato di ghiaia un telo di tessuto non tessuto di almeno 250 gr/mq. Successivamente si dovrà realizzare il riempimento usando terreno estremamente poroso.

Prima della ricarica del suolo, devono essere asportati eventuali tappeti erbosi, foglie o altro materiale organico, per evitarne la fermentazione. Al termine di questo lavoro si dovrà recintare temporaneamente l'area come sopra indicato per evitare il costipamento del riporto.

4. Difesa degli alberi da abbassamenti di terreno

Nel caso il piano attuativo o di manutenzione preveda un abbassamento del terreno, il livello deve essere lasciato costante per un intorno di almeno 1 m oltre la proiezione della chioma dell'albero integro, per salvaguardare le radici.

5. Difesa degli alberi da scavi

Nel caso si rendano necessari gli scavi per fissaggio di arredi staccionate, ecc. ecc., gli scavi saranno eseguiti ad una distanza pari alla proiezione della chioma degli alberi integri aumentata di 1 m, in casi particolari in cui la Direzione Operativa o dei lavori lo ritenga necessario si possono eseguire scavi a distanze inferiori, ma comunque a non meno di 3 m dal tronco, eseguendo gli scavi a mano ed avendo cura di non danneggiare le radici più grosse (oltre i 5 cm di diametro).

Le radici rotte devono essere immediatamente recise con un taglio netto, eseguito con utensili affilati e disinfettati (soluzione con sali di ammonio quaternari o simili). Le radici non devono restare esposte all'atmosfera per più di 48 ore, nella fase vegetativa e una settimana nel periodo di riposo vegetativo. Per tempi di esposizione più lunghi occorre proteggere le rizosfere esposte tramite teli di juta grossa o con doppio strato di cartoni da mantenere entrambi sempre umidi.

Per gli scavi di lunga durata, durante la stagione vegetativa precedente l'inizio dei lavori, si deve realizzare una cortina protettiva delle radici, nel caso in cui lo scavo non vada oltre la proiezione della chioma dell'albero integro aumentata di 1 m. Tale cortina verrà scavata a mano a partire dalla parete della futura fossa per uno spessore di 50 cm, che comunque non incida in un intorno minimo di 3 m dal tronco dell'albero. Tale trincea dovrà avere una profondità di 30 cm sotto il fondo della futura fossa ma non superare comunque i 2,5 m.

Nel lato della cortina verso il tronco le radici devono essere rifilate come esposto in precedenza, nel lato opposto si deve realizzare una solida armatura, composta da pali di legno su cui si fissa una rete metallica alla quale viene assicurata una tela di sacco. Infine, lo scavo dovrà essere riempito con una miscela di compost, sabbia e torba. Fino all'apertura del cantiere e durante tutti i lavori questa cortina deve essere mantenuta costantemente umida.

Nel caso in cui la Direzione Operativa o dei lavori lo ritenga necessario si procederà all'ancoraggio dell'albero prima dell'inizio degli scavi per la cortina.

6. Abbattimento alberi e operazioni di decespugliamento

Nel caso di abbattimento di alberi, l'Appaltatore sulla base del progetto/Piano attuativo e degli elaborati a sua disposizione, dovrà individuare le piante da abbattere, contrassegnandole con appositi marchi (segni di vernice visibile) sul tronco. In seguito, con la Direzione Operativa o dei lavori, verranno controllate le piante individuate e solo dopo approvazione, si potrà procedere agli abbattimenti. La Direzione Operativa o dei lavori si riserva la facoltà di cambiare le piante da abbattere o di aumentarne o diminuirne il numero, tali modifiche saranno valutate in contabilità.

Per le attività di taglio si dovrà fare riferimento alla normativa di settore vigente, artt. 52, 53, 54 e 55 del Regolamento regionale n. 3/2017 (aggiornato al regolamento regionale 21 febbraio 2020, n. 2 e smii).

Le piante abbattute saranno sdramate, ed i tronchi saranno accatastati per la misurazione in mc. o ql. di legno abbattuto per la valutazione degli apprestamenti vendibili.

L'epoca di abbattimento delle piante viene stabilita dal cronoprogramma, in caso non sia evidenziato e le piante sono morte, si potranno abbattere in qualunque periodo dell'anno, con particolare attenzione nei mesi compresi tra aprile e luglio, per salvaguardare l'eventuale fauna.

Le piante giudicate pericolose dal progetto o dal Piano attuativo o dal Piano delle Manutenzioni o dalla Direzione Operativa o dei lavori andranno abbattute nel più breve tempo possibile.

L'Appaltatore stesso dovrà far notare alla Direzione dei lavori le piante sospette di instabilità o portatrici di patologie gravi e contagiose.

7. Limitazione della diffusione di fitopatie

Nel caso la pianta da abbattere sia affetta da patologie l'Appaltatore dovrà osservare tutte le precauzioni previste per limitare la diffusione del fitofago e/o patogeno e prescritte dal Servizio Fitosanitario Regionale. Gli attrezzi utilizzati per le operazioni di taglio dovranno essere disinfettati prima di riutilizzarli per operazioni di potatura su altre piante. Si dovrà aver cura di non disperdere il materiale proveniente dai tagli e nel caso di patogeni radicali si dovrà porre particolare attenzione a non diffondere porzioni di terra; la Direzione Operativa o dei Lavori potrà richiedere di predisporre a terra teli per la raccolta del materiale di risulta.

Tutto il materiale ottenuto dalle operazioni di abbattimento dovrà essere immediatamente smaltito secondo normativa vigente, provvedendo al trasporto con mezzi coperti. Saranno scrupolosamente rispettate le eventuali disposizioni dettate da specifiche norme di legge che regolano le operazioni di abbattimento e potatura nel caso di particolari patologie.

8. Taglio delle piante e sistemazione ceppaie divelte

Il lavoro più importante consisterà nel taglio con motosega delle piante cadute e di quelle ancora in piedi instabili; le eventuali ceppaie di latifoglie, se di pregio, verranno sottoposte ad avviamento all'alto fusto, altrimenti tagliate al piede. Il taglio dovrà avvenire più possibilmente vicino al colletto. Tutti i rilasci arborei saranno oggetto di spalatura fino a 2 metri da terra, con taglio rasente tronco. Il materiale di risulta nel caso in cui sia, a giudizio della Direzione Operativa o dei lavori, di interesse commerciale dovrà essere esboscato con mezzi meccanici fino agli imposti camionabili. Il materiale tondo lasciato sul posto, invece, verrà appezzato in tronchetti di 1 metro e accatastato, mentre la ramaglia sarà disposta in andane nelle depressioni del terreno, finemente sminuzzata con motosega o in alternativa cippata. Tutte le operazioni dovranno comunque avvenire con l'attenzione necessaria a non danneggiare la vegetazione di pregio contermina. Le ceppaie divelte di latifoglie dovranno essere possibilmente riposizionate e stabilizzate, in alternativa ridotte nello sviluppo fuori terra recidendo le radici sporgenti e riducendo la zolla con arnesi manuali. Il lavoro comprende altresì le eventuali operazioni di regolarizzazione del terreno a lavori ultimati, secondo le indicazioni della D.O. o D.L..

9. Decespugliamento

Tutto il cespugliame presente nelle aree di lavoro, ad eccezione degli esemplari di biancospino (*Crataegus* spp.), agrifoglio (*Ilex aquifolium* L.), pungitopo (*Ruscus aculeatus*) dovrà essere tagliato ed il materiale di risulta sistemato e sminuzzato o trinciato. I lavori avverranno con l'ausilio al più di decespugliatori spallabili, restando incluso per le aree libere ed infestate da rovi o canne l'impiego di quelli azionati da macchine operatrici (trinciatrici).

10. Rimboschimento e lavori di manutenzione straordinaria

Al termine dei lavori di taglio e sistemazione della vegetazione verranno eseguiti, nella stagione propizia, i lavori di rimboschimento e la messa a dimora di piante (conifere o latifoglie) di almeno due anni, in sesti compatibili al fine di evitare diradamento futuro. L'epoca e le stazioni d'impianto dovranno essere preventivamente concordate con la Direzione Operativa o D.L.. Le piante verranno fornite a cura e spesa della ditta esecutrice, il costo della fornitura sarà risarcito facendo riferimento ai prezzi ed analisi indicati nel presente bando o ad analisi prezzi approvato dalla Direzione operativa o D.L.. Gli interventi dovranno rispettare quanto previsto dalla vigente normativa sul materiale forestale di propagazione (Direttiva 1999/105/CE, D.Lgs 386/2003, Regolamento regionale n.3/2017 (aggiornato al regolamento regionale 21 febbraio 2020, n. 2 e smii), e dotato del relativo certificato di provenienza, che dovrà essere consegnato alla Direzione Operativa o dei Lavori contestualmente all'accantieramento delle piantine. Saranno a carico dell'impresa aggiudicatrice gli interventi di apertura meccanica o a mano delle buche di adeguate dimensioni, posa delle piante e tutore, rinalzamento. Parametri di riferimento: materiale

vivaistico di partenza in contenitore non meno di 3l./5l protezione individuale al rimboschimento, bacchetta segnalatrice in bambù/canna. Inclusi: la preparazione del terreno e l'operazione di tracciamento.

11. Piante arboree o arbustive lungo i viali di accesso o aiuole⁴

Messa a dimora di alberi a foglia caduca o persistente in area verde, posti a piè d'opera dall'impresa, compreso il terriccio ottenuto per compostazione aerobica controllata di materiali vegetali e/o torba, vagliato e concimato con pH neutro, la formazione della conca di compluvio (formella) ed il collocamento di pali tutori in legno di pino scortecciati, torniti e impregnati in autoclave con sali speciali antimuffa e antimarciamento e con punta: lunghezza 2,5 m - diametro 8 cm, la legatura con corde idonee, la fornitura e la distribuzione di ammendanti, di concimi e una bagnatura con 50/200l di acqua, esclusa la fornitura delle piante non meno di 25 cm di circonferenza al tronco, dei tutori, dei concimi ed ammendanti se ordinati dalla Direzione operativa o dei lavori.

12. Fornitura di piante arboree⁵

Le piante devono essere state allevate per scopo ornamentale, adeguatamente preparate per il trapianto e conformi alle caratteristiche indicate negli elaborati progettuali. Le piante dovranno corrispondere al genere, specie, varietà, cultivar, portamento, colore del fiore e/o delle foglie richieste: nel caso sia indicata solo la specie si dovrà intendere la varietà o cultivar tipica per la zona, individuata in accordo con la Direzione Operativa o dei Lavori. Tutto il materiale vegetale (alberi, arbusti, piante

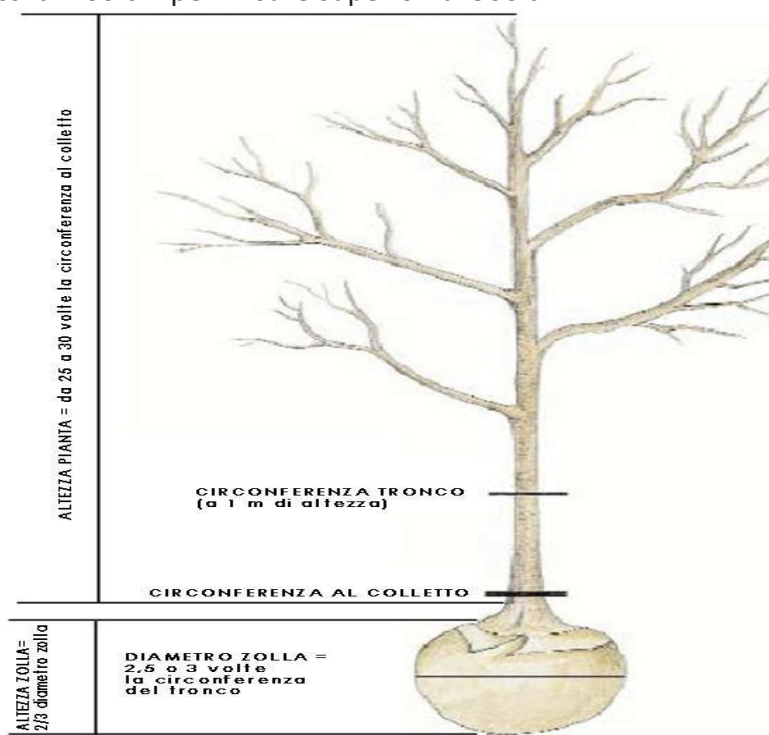
erbacee, bulbi, rizomi, sementi) dovrà essere etichettato singolarmente o per gruppi omogenei, con cartellini resistenti alle intemperie indicanti in maniera chiara e leggibile la denominazione botanica (Genere, specie, varietà o cultivar) così come definita dal "Codice internazionale di nomenclatura per piante coltivate (CINPC)". Tutte le piante fornite dovranno essere di ottima qualità e conformi agli standard correnti di mercato per le piante "extra" o di "prima scelta". Dove richiesto dalla normativa vigente il materiale vegetale dovrà essere accompagnato dal "passaporto delle piante". Le piante dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi natura, grosse cicatrici o danni conseguenti a urti, grandine, legature, ustioni da sole, gelo o altro tipo di danno. Dovranno altresì essere esente da attacchi (in corso o passati) di fitofagi e/o patogeni, prive di deformazioni o alterazioni di qualsiasi natura inclusa la "filatura" (pianta eccessivamente sviluppata verso l'alto). Le piante dovranno essere state adeguatamente allevate in vivaio con corrette potature di formazione della chioma. Le piante dovranno presentare uno sviluppo sufficiente della vegetazione dell'ultimo anno, sintomo di buone condizioni di allevamento. Le piante fornite in contenitore devono aver trascorso, nel contenitore di fornitura, almeno una stagione vegetativa e aver sviluppato un apparato radicale abbondante in tutto il volume a disposizione. Non saranno accettate piante con apparato radicale a "spirale" attorno al contenitore o che fuoriesce da esso. Le piante fornite in zolla dovranno essere ben imballate con un involucro totalmente biodegradabile, rivestito con rete di ferro non zincato a maglia larga. L'apparato radicale dovrà essere ben accestito, ricco di radici secondarie sane e vitali, privo di tagli con diametro superiore a 3 cm. Il terreno che circonda le radici dovrà essere ben aderente e senza crepe. Le piante a radice nuda, dovranno essere state estirpate esclusivamente nel periodo di riposo vegetativo (periodo compreso tra la totale perdita di foglie e la schiusura delle prime gemme terminali), e mantenute con i loro apparati radicali sempre adeguatamente coperti in modo da evitarne il disseccamento. La Direzione Operativa o dei Lavori si riserva di esaminare l'apparato radicale per verificare se il materiale vegetale abbia i requisiti richiesti. Nel caso siano richieste dal progetto piante forestali, queste devono provenire da vivaisti specializzati posti il più possibile vicino all'area di impianto e ottenute con seme di provenienza locale. Le piante da utilizzare nei viali o nei filari dovranno essere uniformi nella dimensione, forma della chioma e portamento. L'Appaltatore deve comunicare anticipatamente alla Direzione Operativa o dei

Lavori il vivaio/i di provenienza del materiale vegetale. La Direzione Operativa o dei Lavori potrà effettuare, insieme all'Appaltatore, visite ai vivaio/i di provenienza per scegliere le singole piante, riservandosi la facoltà di scartare, a proprio insindacabile giudizio, quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate negli elaborati progettuali in quanto non conformi ai requisiti fisiologici, fitosanitari ed estetici richiesti o che non ritenga comunque adatte al lavoro da realizzare. Le principali caratteristiche che definiscono gli standard di fornitura delle piante sono:

1. Apparato radicale: per le piante in contenitore la misura di riferimento è il volume del contenitore espresso in litri. Le piante non fornite in contenitore devono avere una zolla di diametro pari a 3 volte la circonferenza del tronco misurato ad 1 metro di altezza.

2. Circonferenza del tronco: è definita per piante monocormiche (ad alberetto), è misurata ad un metro da terra (colletto), ed è espressa in cm e in classi di 2 cm fino a 20 cm, in classi di 5 cm da 20 a 40 cm e in classi di 10 cm per circonferenze superiori.

3. Altezza del tronco: indicata per piante ad alberetto o palme, è misurata a partire dal colletto ed espressa in cm. 4. Altezza e/o larghezza: è considerata per piante policormiche (con più fusti) e/o ramificate dal basso (es. piante fastigate), è espressa in cm, in classi di 20 cm fino a misure di 1 m, in classi di 25 cm per misure da 100 cm a 250 cm, in classi di 50 cm per misure da 250 cm a 500 cm e in classi di 100 cm per misure superiori ai 500 cm.



13. Alberi⁶

La chioma degli alberi dovrà essere correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa. Gli alberi dovranno presentare una "freccia" centrale sana e vitale, fatta eccezione per le varietà pendule o con forma globosa. Gli alberi destinati alla formazione dei viali o comunque posti lungo zone di passaggio di persone, dovranno avere un'altezza dell'impalcatura dei rami pari ad almeno 2,5 m. Nel caso siano richieste piante ramificate dalla base, queste dovranno presentare un fusto centrale dritto, con ramificazioni inserite a partire dal colletto. Tali ramificazioni dovranno essere inserite uniformemente sul fusto in tutta la sua circonferenza e altezza. Nel caso in cui siano richieste piante a più fusti (policormiche), questi dovranno essere almeno

tre, omogenei nel diametro e distribuiti in maniera equilibrata. Le piante devono avere subito i necessari trapianti in vivaio, l'ultimo dei quali da non più di due/tre anni. Le zolle e i contenitori dovranno essere proporzionati alle dimensioni e allo sviluppo della pianta e rispettare un rapporto tra il diametro della zolla o del vaso e la circonferenza del tronco misurato ad 1 metro dal colletto, di 3:1. La zolla dovrà inoltre avere un'altezza pari almeno ai 4/5 del suo diametro.

14. Messa a dimora di piante arbustive⁷

Messa a dimora di specie arbustive con zolla o vaso, per altezze fino a 1 m, compresi la fornitura del terriccio ottenuto per compostaggio aerobico controllato di materiali vegetali e/o torba vagliato e concimato con pH neutro, la fornitura di 20 l di ammendante, la preparazione del terreno, l'impianto degli arbusti, una bagnatura con 15 l di acqua, esclusa la fornitura di arbusti e la pacciamatura.

15. Fornitura di arbusti, cespugli e rampicanti⁸

Gli arbusti e i cespugli devono essere ramificati a partire dal colletto, con almeno tre ramificazioni ed avere altezza proporzionale al diametro della chioma. La chioma dovrà essere correttamente ramificata,

⁶ Tutti i tipi di essenze dovranno essere autoctone e essere incluse nell'elenco del sito Natura 2000 interessato.

⁷ Tutti i tipi di essenze dovranno essere autoctone e essere incluse nell'elenco del sito Natura 2000 interessato.

⁸ Tutti i tipi di essenze dovranno essere autoctone e essere incluse nell'elenco del sito Natura 2000 interessato.

uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione. Le piante rampicanti, sarmentose e ricadenti oltre alle caratteristiche sopra descritte dovranno essere sempre fornite in contenitore o in zolla e presentare getti ben sviluppati e vigorosi di lunghezza pari a quanto indicato nel progetto (dal colletto all'apice vegetativo più lungo).

16. Messa a dimora di piante su alloggi singoli ⁹

Prima della messa a dimora delle piante il terreno dovrà essere stato adeguatamente preparato con le lavorazioni opportune, con particolare attenzione alla rottura degli eventuali profili compattati. Gli interventi di decompattazione meccanica, ove sia possibile, devono interessare un'area più estesa a quella di piantagione (alberi o cespugli) pari ad almeno 2 volte la buca d'impianto e per una profondità di almeno 60-90 cm. Per la formazione della buca si procederà allo scavo separando la terra dai sassi grossolani, dalle erbacce o radici residue e dagli altri materiali inerti o dannosi. La terra così selezionata verrà posta a fianco della buca ed utilizzata nel riempimento della buca d'impianto. Lo scavo delle buche dovrà essere eseguito con l'impiego di mezzo meccanico adeguato o a mano e ben rifinito. La dimensione della buca d'impianto dovrà essere tale da garantire un pronto sviluppo delle nuove radici della pianta messa a dimora: essa dovrà avere mediamente una larghezza pari ad almeno 2 volte il diametro della zolla e una profondità di 1,2 volte l'altezza della zolla. Nel caso di impianto di alberi di dimensioni eccezionali od in cassa voluminosa, le dimensioni delle buche dovranno essere tali che tra la zolla e le pareti della buca rimanga uno spazio di almeno 120÷150 cm su ogni lato. Il fondo della buca deve essere adeguatamente drenante. L'Appaltatore dovrà sempre assicurarsi che non ci siano condizioni di ristagno idrico nella zona in cui le piante svilupperanno le radici dopo gli interventi di messa a dimora. Se necessario l'Appaltatore dovrà porre in essere adeguate soluzioni previa autorizzazione della Direzione Operativa o dei Lavori quali l'aumento della quota di piantagione o la predisposizione di idonei drenaggi collegati alla rete scolante. Nel fondo della buca dovrà essere steso uno strato di almeno 10 cm di buona terra vegetale proveniente dallo scavo, eventualmente miscelata con torba e/o ammendante organico. Le piante dovranno essere collocate in buca ed orientate in modo da ottenere il miglior risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi della sistemazione. La superficie della zolla delle piante, terminate le operazioni di trapianto, si dovrà trovare ad una quota di almeno 5-10 cm al di sopra del piano di campagna. Massima attenzione dovrà essere posta ad evitare l'interramento del colletto. Dopo la sistemazione della pianta nella buca si procede con il disimballo della zolla, che deve essere costituito esclusivamente da materiale degradabile (es. gabbie in ferro, juta, ecc.): dovrà essere tagliato al colletto e aperto sui fianchi e, se questo non comporta la rottura della zolla, si dovrà eliminare completamente sia la rete metallica che l'involucro di juta. La zolla deve essere integra, sufficientemente umida e aderente alle radici; se si presenta troppo asciutta dovrà essere immersa temporaneamente in acqua con tutto l'imballo prima della messa a dimora, in modo da reidratare le radici. Si procederà quindi con il riempimento della buca con la terra prelevata dal sito stesso, eventualmente arricchita di ammendanti e/o concimi organici. Per le piante a radice nuda parte dell'apparato radicale potrà essere, ove occorra, spuntato alle estremità delle radici, privato di quelle rotte o danneggiate. Prima del riempimento definitivo delle buche si dovranno collocare i tutori. La tipologia di tutori (pali di sostegno, tiranti, tutori sotterranei, ecc...) e le categorie dimensionali cui applicarli sono definiti dai documenti progettuali. Potranno essere presi in considerazione ancoraggi sotterranei. In caso di impiego di pali tutori, essi dovranno essere di misura adeguata e non dovranno essere inferiori (come diametro) al diametro del tronco misurato ad 1 m di altezza dal colletto. I pali tutori se non diversamente specificato dovranno essere torniti e trattati. Essi dovranno essere infissi nel fondo della buca uscire da questa per un'altezza pari ai 2/3 totale del tronco della pianta. Salvo diverse indicazioni di progetto l'ancoraggio per gli alberi sarà costituito da 1-4 pali sistemati lungo l'asse di piantagione ai lati della formella, fissati tra di loro con chiodi da una traversa di opportuna misura, alla quale verrà fissata la pianta con opportuni legacci e

⁹ Tutti i tipi di essenze dovranno essere autoctone e essere incluse nell'elenco del sito Natura 2000 interessato.

materiali antifrizione. Tra il tronco delle piante e il palo di sostegno dovrà essere sempre frapposto del materiale morbido che eviti ogni possibile danneggiamento dovuto allo sfregamento delle due parti. Per quanto riguarda grossi cespugli gli ancoraggi saranno realizzati, se necessario, con palo legato a metà altezza. Il riempimento della buca deve avvenire solamente con terreno vegetale fertile e con componenti adeguati alle esigenze delle piante da mettere a dimora. Il riempimento della buca dovrà avvenire per gradi, provvedendo periodicamente alla costipazione della terra attorno alla zolla, il tutto avendo cura di non lasciare spazi vuoti attorno all'apparato radicale che bloccherebbero lo sviluppo delle radici. In questa fase può risultare utile la distribuzione alle radici di funghi micorrizici e microrganismi biostimolanti che possono aiutare l'attecchimento e lo sviluppo della pianta. Il colletto della pianta non dovrà in nessun caso essere interrato. A riempimento ultimato, farà seguito un'abbondante irrigazione in modo da saturare in profondità l'area di messa a dimora e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla questo intervento andrà fatto indipendentemente dal grado di bagnatura del terreno e/o della stagione, essendo la sua funzione esclusivamente di sistemazione del terreno attorno alle radici. Dopo l'assestamento della prima irrigazione, verrà formata o ricomposta in maniera definitiva la zanella o conca d'invaso per un diametro interno pari ad almeno 1.5 volte diametro della zolla con 'arginelli' di altezza adeguata a garantire abbondanti irrigazioni (almeno 50-60 litri) e comunque non inferiore a 15 cm rispetto al colletto della pianta. Nei casi in cui non sia previsto uno specifico sistema di irrigazione localizzato, le conche d'invaso dovranno essere mantenute in efficienza per tutte le successive irrigazioni fino al collaudo e comunque per almeno 2 anni dall'impianto. La conca d'invaso è ritenuta fondamentale per il buon attecchimento nonostante si presenti esteticamente non di pregio. Infatti tale metodo d'irrigazione permette l'adacquamento forzato della zolla della pianta messa a dimora. Se dovesse risultare impossibile la creazione della zanella, durante il riempimento delle buche d'impianto dovrà essere messo a dimora tubo dispersore-dreno (60 – 70 mm diametro) per l'adacquamento profondo. Il suo posizionamento dovrà essere distanziato di almeno 10 cm dalla zolla e seguire un andamento spiralato interessando la parte superiore dei 2/3 dell'altezza della zolla. La frequenza, le dosi e le modalità d'irrigazione post-impianto dovranno avvenire in maniera adeguata in relazione alle condizioni climatiche, alle condizioni agronomiche ed alle esigenze delle piante al fine di favorire lo sviluppo vegetativo della pianta. Dove fosse ritenuto necessario, e se previsto negli elaborati di progetto o dalla Direzione Operativa o dei Lavori, dopo le prime abbondanti irrigazioni ed agli assestamenti e ricomposizione della zanella si dovrà intervenire con la pacciamatura dell'invaso con almeno 10 cm di pacciamatura di sfibrato di corteccia di resinose o con appositi dischi di fibra di cocco.

17. 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'Appaltatore dovrà proteggere, singolarmente o in gruppi, le piante messe a dimora con opportuni ripari (es. reti metalliche, protezioni in ferro o in legno, griglie, ecc.). Nel caso degli arbusti, e dove non sia stata prevista la pacciamatura, si dovrà provvedere alla protezione dai danni della pioggia battente, dalla essiccazione e dallo sviluppo di erbe infestanti per mezzo di paccime (cippatura di ramaglia e di corteccia di conifera, ecc.) o appositi dischi di fibra di cocco (biodischi). In ogni caso tutte le piante dovranno essere protette alla base, fino ad un'altezza di 20 cm, con un apposito cilindro di rete o tubo corrugato contro i danni derivanti da un uso maldestro del decespugliatore.

18. Messa a dimora di aiuole, siepi, cespugli

Prima della messa a dimora delle piante il terreno dovrà essere stato adeguatamente preparato con le lavorazioni opportune, con particolare attenzione alla rottura degli eventuali profili compattati. Si procederà quindi alla formazione dell'aiuola e alla sagomatura del livello della stessa realizzando una baulatura. Lungo il perimetro di collegamento tra l'aiuola ed il prato, ove previsto, va messo in opera un bordo di separazione che ha lo scopo di mantenere il disegno del bordo e di contenere l'invasione del prato nell'aiuola. Particolare attenzione dovrà essere prestata per le aiuole ricavate all'interno delle aree

spartitraffico e/o marciapiedi, nelle quali si dovrà aver cura di rompere la crosta di cemento che spesso ricopre il fondo dell'aiuola e che è mascherata dalla terra riportata successivamente. Dopo l'eventuale distribuzione degli ammendanti, fertilizzanti e correttivi, seguirà un accurato miscelamento con il terreno di coltivazione sullo strato superficiale (35 cm) attraverso lavorazioni di vangatura e/o fresature superficiali, in modo da ottenere un suolo omogeneamente miscelato e lavorato. Nel caso sia previsto un telo pacciamante, drenante, di materiale plastico si provvederà alla stesura ed ancoraggio del telo con forcelle apposite (densità consigliata di almeno 2 punti/mq per superfici in piano, opportunamente aumentata per superfici in pendenza). Il telo pacciamante dovrà essere ricalzato ed ancorato con cura per l'intero bordo al fine di evitare il suo sollevamento sotto l'azione del vento o delle erbe infestanti. In caso di bordo di contenimento si dovrà eseguire un raccordo adeguato tra il telo pacciamante ed il bordo che eviti ogni possibile sviluppo delle infestanti. Se previsto dal progetto, prima della stesura del telo si dovrà provvedere alla sistemazione dell'apparato irriguo. Dopo il picchettamento o tracciamento compositivo, si provvederà all'eventuale taglio del tessuto pacciamante, scavo buca piantagione, messa a dimora e ricucitura accurata del telo pacciamante. Le piante da mettere a dimora dovranno avere la zolla umida, in caso contrario si dovrà immergere il vaso o zolla della pianta in un recipiente d'acqua in modo da saturare rapidamente la zolla prima dell'impianto. Faranno seguito abbondanti irrigazioni in modo da saturare in profondità l'area di messa a dimora e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla. La frequenza, le dosi e le modalità d'irrigazione post-impianto dovranno avvenire in maniera adeguata in relazione alle condizioni climatiche, alle condizioni agronomiche ed alle esigenze delle piante al fine di favorire lo sviluppo vegetativo della pianta (vedi manutenzione) Seguirà l'eventuale stesura di materiale pacciamante, con funzione schermante del telo, (corteccia di resinose, lapillo vulcanico, ecc.) e dell'eventuale apparato di irrigazione, se previsto dagli elaborati di progetto sopra il telo.

19. Messa a dimora delle piante - norme generali -

Il periodo utile per la messa a dimora delle piante viene stabilita nel cronoprogramma facente parte del progetto o Piano di intervento o dalla Direzione Operativa dei lavori. In generale, deve corrispondere al periodo di riposo vegetativo, dalla fine dall'autunno all'inizio della primavera, comunque deve essere stabilita in base alle specie vegetali impiegate, ai fattori climatici locali alle condizioni di umidità del terreno; sono da evitare i periodi di gelo. Per le conifere si preferisce l'inizio dell'autunno, per le altre sempreverdi la primavera. Le piante fornite in contenitore si possono posare in qualsiasi periodo dell'anno, escludendo i mesi più caldi, in questo caso occorre prevedere le necessarie irrigazioni ed ombreggiamenti.

Qualche giorno prima della messa a dimora degli alberi, l'Appaltatore dovrà preparare le buche che dovranno essere almeno 1,5 volte le dimensioni del pane di terra da contenere.

Nello scavo della buca si dovrà fare attenzione a non costipare il terreno circostante le pareti o il fondo, in particolare se si usano le trivelle occorrerà smuovere il terreno sulle pareti e sul fondo della buca per evitare l'effetto vaso. Alcuni giorni prima della piantagione, l'Appaltatore dovrà procedere al riempimento parziale della buca con terra e torba, predisponendo in modo che le piante poggino la zolla su uno strato idoneo di miscuglio terra-torba ben assestato.

Prima della messa a dimora degli alberi occorrerà procedere ad una concimazione localizzata sul fondo della buca evitando il contatto diretto con la zolla, utilizzando concimi ternari (N-P-K) con azoto a lenta cessione, da distribuire uniformemente nella buca. Nel caso in cui il progetto o Piano di intervento o la Direzione Operativa o dei lavori prevedano l'uso di micorrize o biostimolanti questi dovranno essere messi a contatto diretto con le radici, in modo uniforme.

L'imballo della zolla, costituito da materiale degradabile, dovrà essere tagliato vicino al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo, verrà invece asportato tutto il materiale di imballaggio non biodegradabile

(vasi in plastica, terra cotta, ecc.) il quale dovrà essere allontanato dal cantiere.

Prima della messa a dimora delle piante a radice nuda, queste andranno leggermente spuntate, al termine della messa a dimora tutte le legature andranno rimosse, asportando i legacci o le reti, quest'ultime andranno portate in pubblica discarica.

20. Ancoraggi

Se la Direzione Operativa o dei Lavori richiede idonei ancoraggi per le essenze, essi devono essere idonei ai tipi di pianta (conifera di 1,50 m.) quindi i sistemi di supporto (tutori) saranno semplici e dovranno permettere di fissare al suolo le piante nella posizione corretta per lo sviluppo.

21. Garanzia di attecchimento

Tutto il materiale vegetale deve avere una garanzia di attecchimento interessante l'intera stagione vegetativa successiva a quella di impianto, la garanzia dovrà comprendere la sostituzione del materiale vegetale morto o deteriorato, ad insindacabile giudizio della Direzione Operativa o dei lavori, nella stagione utile successiva. Nel caso in cui alcune piante muoiano o si deperiscono, l'Appaltatore dovrà individuare le cause del deperimento insieme alla Direzione Operativa o dei lavori, e concordare con essa, gli eventuali interventi da eseguire a spese dell'Appaltatore, prima della successiva piantumazione. Nel caso in cui non vi siano soluzioni tecniche realizzabili, l'Appaltatore dovrà informare per iscritto la Direzione Operativa o dei lavori che deciderà se apportare varianti al progetto. L'Appaltatore resta comunque obbligato alla sostituzione di ogni singolo esemplare per un numero massimo di due volte (oltre a quello di impianto), fermo restando che la messa a dimora e la manutenzione siano state eseguite correttamente. Sono a carico dell'Appaltatore, l'eliminazione e l'allontanamento dei vegetali morti (incluso l'apparato radicale), la fornitura del nuovo materiale e la messa a dimora. Sulle piante sostituite, la garanzia si rinnova fino a tutta la stagione vegetativa successiva.

22. Presenza di esemplari arborei: comportamenti

Per esemplari arborei posti ai bordi del perimetro di recinzioni o strade di accesso carrabile che mostrano criticità, si provvederà con indagini V.T.A. (Visual Tree Assessment). Tale metodo si basa su due fasi di indagine, ma può essere utilizzata solo l'analisi visiva previa certificazione tecnica della Direzione Operativa o dei lavori.

Analisi visive - l'individuo arboreo è sottoposto ad accurata osservazione di ogni sua parte (apparato radicale, colletto, fusto, castello, chioma) per valutarne le condizioni vegetative in relazione al sito di impianto e alla storia dell'albero (potature che ha subito, modificazioni del substrato, lavori che abbiano interessato l'apparato radicale, ecc.). In fase di analisi, sarà elaborata una scheda di sintesi in cui si riporteranno le caratteristiche dello stato di salute riscontrato dell'esemplare arboreo e sulla base dei risultati conseguiti sarà attribuita a ciascun individuo arboreo oggetto dell'analisi, una classe di propensione al cedimento e procedere eventualmente all'abbattimento;

Misurazioni strumentali - quando l'analisi visiva non è sufficiente o qualora si voglia un'ispezione più approfondita si ricorre all'analisi strumentale, basata su misurazioni strumentali con apparecchiature specifiche per la valutazione dei tessuti legnosi interni come ad esempio il tomografo che evidenzia lo stato interno del legno attraverso misurazioni di impulsi sonici o il dendrodensimetro che misura la resistenza che una microtrivella incontra perforando l'albero. Se invece bisogna indagare la struttura dell'apparato radicale e il suo ancoraggio si possono utilizzare le prove di trazione controllata magari precedute da una verifica visiva grazie all'uso di strumentazione ad aria compressa tramite un compressore da cantiere che permette di effettuare scavi senza arrecare alcun danno alle radici (Air spade). Il numero e la localizzazione delle misurazioni da effettuare sulla singola pianta saranno a discrezione dei tecnici rilevatori che dovranno usare un livello di approfondimento delle indagini sufficiente per elaborare un referto oggettivamente corretto. Il controllo in quota ("tree climbing" o con

piattaforma aerea) è da considerare come un approfondimento di indagine non ordinario che deve essere adottato qualora la pianta manifesti in chioma difetti e sintomi di grave alterazione non quantificabili da terra. Non è ammesso il controllo in quota di piante prive di prospettive ed a fine ciclo, ovvero su piante di terza grandezza. Il controllo in quota deve essere gestito nel suo complesso dal valutatore (fatte salve le autorizzazioni). Le analisi eseguite fino a 3-3,5 m, eseguibili con scale, non sono considerate controlli in quota.

Gli abbattimenti dovranno essere eseguiti in modo che la caduta della pianta non provochi danni a persone, cose, manufatti o vegetazione sottostante. Nel caso si debbano abbattere piante di notevoli dimensioni queste dovranno essere preventivamente sbrancate (eliminate le branche primarie e secondarie) e successivamente abbattute facendo in modo che i rami più grossi ed il tronco vengano guidati al suolo delicatamente con l'ausilio di opportune attrezzature (funi, carrucole, piattaforme aeree o gru), onde evitare schianti e il costipamento del suolo.

Nel caso di estirpo di arbusti, l'Appaltatore sulla base del progetto o Piano attuativo e degli elaborati a sua disposizione, dovrà localizzare le piante da eliminare, contrassegnandole con apposito marchio (nastro segnaletico ben ancorato) sul fusto. In seguito con la Direzione Operativa o dei lavori verranno controllate le piante individuate e solo dopo approvazione, si potrà procedere agli abbattimenti. In seguito all'abbattimento di alberi o arbusti si dovrà sradicare il ceppo oppure si dovrà trivellare con idonea macchina operatrice (fresaceppi) a seconda delle disposizioni della Direzione Operativa o dei lavori, che a sua discrezione potrà richiedere che le ceppaie restino nel suolo, in questo caso il fusto dovrà essere tagliato a livello del terreno.

Prima di intraprendere i lavori di asportazione del ceppo, l'Appaltatore è tenuto ad assicurarsi presso la Direzione Operativa o dei 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 onde evitare di danneggiarli durante i lavori.

Al termine delle operazioni, se necessario, dovrà essere ripristinata la morfologia del terreno anche con riporti di suolo, inoltre dovranno essere allontanati tutti i residui della vegetazione, compreso gli inerti affiorati durante gli scavi e portati alla Pubblica Discarica o altro luogo indicato dalla Direzione Operativa o dei lavori (impianti di compostaggio autorizzati, etc).

Nel caso in cui, 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 Operativa o dei 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 immediato interrimento. La Direzione Operativa o dei lavori potrà richiedere anche lo spargimento di prodotti disinfettanti all'interno dello scavo.

L'abbattimento, come del resto la sramatura, è un'operazione consentita solo ad un esperto per i gravi pericoli di infortunio che potrebbero verificarsi. Necessita quindi preventivare tutte le fasi operative ed in particolare, prima di procedere all'abbattimento, bisogna considerare quanto segue:

- nell'area di lavoro devono trovarsi solo gli addetti all'abbattimento e nell'area di caduta non deve trovarsi nessuno;
- circoscrivere e segnalare l'area entro la quale non devono trovarsi persone o cose, il raggio deve essere di almeno due volte e mezzo l'altezza dell'albero;
- determinare la direzione di caduta e le vie di scampo.

Inoltre, si deve tenere presente:

- la pendenza del terreno e la situazione circostante, perciò la posizione di altri alberi, edifici, cavi elettrici ecc.;
- direzione e velocità del vento (non abbattere con vento forte).

Dell'albero bisogna esaminare:

- l'inclinazione e dimensioni della chioma;
- eventuale ramificazione insolitamente fitta,
- la crescita asimmetrica, i difetti del legno;
- ramificazione insolitamente sviluppata e/o crescita asimmetrica;
- lo stato di salute: va prestata un'attenzione particolare in caso di danni al tronco o di legno morto;
- eventuale carico di neve.

Si deve preparare la motosega, assicurandovi che:

- vi sia abbastanza carburante nel serbatoio;
- che l'olio per lubrificare la catena sia sufficiente;
- la catena sia tesa e affilata correttamente.

Quindi, per i tronchi piccoli procedete con il taglio obliquo, per i tronchi grossi si esegue invece la cerniera che funge da articolazione e guida l'albero al suolo in modo mirato. La cerniera viene realizzata intagliando prima la tacca che determina la direzione di caduta e poi eseguendo l'incisione del taglio di abbattimento.

annotazioni:

- 1) la cerniera deve avere uno spessore di almeno 1/10 del diametro del tronco;
- 2) è importante non tagliare la cerniera, poiché l'albero inciso potrebbe non essere più stabile e cadere improvvisamente in una direzione imprevista.
- 3) durante il depezzamento e la sramatura occorre tener conto delle tensioni cui sono sottoposti tronco e rami, valutando le zone sollecitate a compressione e a tensione.

Nell'uso della motosega l'operatore deve proteggersi con idonei dispositivi di protezione individuali (dpi) indossando:

- pantaloni con imbottitura antitaglio per assicurare la protezione delle gambe;
- giubbotto da lavoro di colore vistoso;
- calzature con suola antiscivolo, punta antischiacciamento e protezione antitaglio per la salvaguardia dei piedi;
- guanti antitaglio per la protezione delle mani;
- elmetto con visiera per il riparo della testa contro la caduta di rami e per la protezione del viso dalla proiezione di materiali;
- cuffie antirumore per la protezione dell'udito.

Durante i trasferimenti il motore deve essere spento, la catena della motosega bloccata agendo sull'apposito freno e la barra di taglio orientata all'indietro. Durante le brevi pause con motore acceso, bisogna bloccare sempre la catena con il freno di sicurezza.

23. Sanzioni per danni al verde esistente

Se nel corso dei servizi si procurassero dei danni alle alberature, ai cespugli ecc.... che devono essere conservati, garantendo il rispetto del principio DNSH, la valutazione dei danni e la determinazione delle relative sanzioni saranno effettuate in base alle disposizioni del Regolamento Forestale o Regolamento, in mancanza, la Direzione Operativa o dei lavori la determinerà sulla base di perizia da affidarsi a tecnico Agronomo/Forestale abilitato, e le spese saranno a carico dell'appaltatore.

24. Interventi di tutela e vigilanza:

- limitazione con tecniche naturali e non invasive delle aree fruibili;
- vigilanza delle arterie stradali, dei sentieri e dei viali di accesso alla foresta, all'aree dunali e alle aree acquitrinose;
- controllo del perimetro, specialmente in estate, lungo tutto il confine tra dune e spiaggia;
- controllo per evitare il fenomeno di abbandono dei rifiuti;
- vigilanza lungo le aree dunali del ritiro giornaliero dei rifiuti prodotti dagli stabilimenti balneari o da semplici bagnanti;
- sistemazione e pulizia delle aree a parcheggio se esistenti;
- vigilanza su tutta l'area per evitare estrazioni di materiali vegetali o altro;
- realizzazione di impianto di video sorveglianza, preferibilmente collegato con la centrale operativa della locale P.M. o Carabinieri forestali;

25. Interventi sui manufatti:

I manufatti sono rappresentati dalle sedi degli Enti o Associazioni interessate che sorgono sulle aree degli interventi. Gli interventi di manutenzione straordinaria dei manufatti, saranno demandati al Direttore Operativo o al Direttore dei Lavori che elaborerà ordini di servizio specifici.

I. Materiali, forniture e lavorazioni

L'Appaltatore è tenuto a fornire tutto il materiale indicato negli elaborati progettuali, nella quantità necessaria a realizzare l'opera. Tutti i materiali occorrenti per i servizi dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio, omogenei, privi di difetti e in ogni caso di qualità uguale o superiore a quella prescritta dal presente Capitolato, Piano attuativo o dalle normative vigenti, e devono essere accettati dalla Direzione Operativa o dei lavori.

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

L'Appaltatore deve rispettare le disposizioni del DM 19 aprile 2000, n. 145 e ss. mm. e ii. del "Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici" agli articoli 16 e 17. L'Appaltatore, ai sensi del comma 3 dell'art. 18 del DM 19 aprile 2000, n. 145 e ss. mm. e ii. del "Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici", deve prestarsi in qualunque momento, su richiesta della Direzione Operativa o dei lavori, per fare analizzare dei campioni di materiale da impiegare o impiegato e sui manufatti prefabbricati o formati in opera, per verificarne la qualità e la corrispondenza con le caratteristiche tecniche indicate nel presente Capitolato, dal progetto o Piano di intervento, dalle normative vigenti o dalla Direzione Operativa o dei lavori. Il prelievo dei campioni verrà eseguito in contraddittorio e di ciò verrà stesso apposito verbale.

I campioni delle forniture consegnati dall'Appaltatore, che debbono essere inviati a prova in tempo successivo a quello del prelievo, potranno essere conservati negli uffici dell'Ente esecutore, muniti di sigilli a firma della Direzione Operativa o dei lavori e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantire l'autenticità e l'inalterabilità.

In mancanza di una specifica normativa di legge o di Capitolato, le prove dovranno essere eseguite presso un Istituto autorizzato, la fabbrica di origine o il cantiere, a seconda delle disposizioni della Direzione Operativa o dei lavori.

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

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

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

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

Nel caso in cui venisse accertata la non corrispondenza alle prescrizioni contrattuali dei materiali e delle forniture accettate e già poste in opera, si procede come disposto dagli artt. 18 e 19 del DM 19 aprile 2000, n. 145 e ss. mm. e ii. del "Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici".

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

1. Prodotti a base di legno

Si intendono quei prodotti derivanti dalla lavorazione e/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, non sono ammissibili le cipollature del legno, i nodi risultanti dall'inserzione di rami stroncati o ammalati, la fibratura elicoidale, i cretti formati in conseguenza al gelo o a fulmini, le perforazioni dovute al vischio. Se non specificato in progetto o Piano di intervento o richiesto dalla Direzione Operativa o dei lavori, si dovranno utilizzare specie 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 o Piano di intervento 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 funghi, insetti e marcescenza, mediante trattamenti impregnanti in autoclave sottovuoto 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 Operativa o dei lavori, l'Appaltatore dovrà presentare il certificato del prodotto da impiegare che riporti il nome e l'indirizzo dell'esecutore del trattamento, la data del trattamento, le sostanze utilizzate con i relativi certificati di controllo da parte di Istituti qualificati e le quantità impiegate. Nel caso in cui la Direzione Operativa o dei 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 da utilizzare come tutore per le piante dovrà essere appuntito sul lato con il diametro maggiore, diritto, oltre ad avere tutte le caratteristiche sopradescritte. Il legname sarà misurato in base alle prescrizioni progettuali.

2. Pietre naturali

Le pietre naturali devono corrispondere a quanto richiesto in progetto o Piano di intervento sia come natura, in base al nome commerciale e/o petrografia, e provenire dalla zona geografica richiesta. Inoltre, devono corrispondere sia per forma che per dimensione alle indicazioni progettuali per le rispettive opere, con una tolleranza del 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. È 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. 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.

3. Ghiaia e ciottoli

Gli inerti per i percorsi dovranno essere in ghiaia naturale o graniglia ottenuta per frantumazione di ciottoli o di roccia e successivamente lavati. La ghiaia dovrà essere fornita in tre pezzature: fine (pezzatura inferiore a 3 -6 mm), media (3- mm), grossa (6-12 mm). Il materiale dovrà avere una buona resistenza alla compressione, ridotta porosità, assenza di composti idrosolubili (gesso o altro) e di sostanze polverose, argillose e di terreno.

Materiali vegetali (ulteriori precisazioni)

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

Il produttore del materiale vegetale e lo stesso materiale devono rispettare le seguenti normative:

Direttiva 2000/29/CE del Consiglio dell'8 maggio 2000 e ss.mm.ii. concernente le misure di protezione contro l'introduzione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali e contro la loro diffusione nella Comunità;

Decreto Legislativo n. 214 del 19 agosto 2005 e ss.mm.ii. - 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;

Decreto Legislativo n. 84 del 9 aprile 2012;

Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 214, recante attuazione della direttiva 2002/89/CE, concernente le misure di protezione contro l'introduzione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali e contro la loro diffusione nella Comunità, a norma dell'articolo 33 della legge 4 giugno 2010, n. 96;

Decreto del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali del 12 novembre 2009 - Determinazione dei requisiti di professionalità e della dotazione minima delle attrezzature occorrenti per l'esercizio dell'attività di produzione, commercio e importazione di vegetali e prodotti vegetali;

Sezione VIII Nuove varietà vegetali indicate nel D.Lgs. 10 febbraio 2005, n. 30;

Legge 22 maggio 1973, n. 269 "Disciplina della produzione e del commercio di sementi e piante da rimboschimento".

- D.Lgs. n. 386/2003.

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

L'Appaltatore dovrà fornire le piante coltivate per scopo ornamentale, preparate per il trapianto, conformi alle caratteristiche indicate negli elaborati progettuali:

garantire la corrispondenza al genere, specie, varietà, cultivar, portamento, colore del fiore e/o delle foglie richieste, nel caso sia indicato solo il genere e la specie si intende la varietà o cultivar tipica. Le piante dovranno essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei, con cartellini indicanti in maniera chiara, leggibile e indelebile, la denominazione botanica genere, specie, varietà o cultivar) in base al "Codice internazionale di nomenclatura botanica per piante coltivate" (Codice orticolo 1969), inoltre il cartellino dovrà essere resistente alle intemperie. Nel caso in cui il cartellino identifichi un gruppo di piante omogenee su di esso andrà indicato il numero di piante che rappresenta. Dove richiesto dalle normative vigenti il materiale vegetale dovrà essere accompagnato dal "passaporto per le piante" ai sensi del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 214.

Nel caso in cui alcune piante non siano reperibili sul mercato nazionale, l'Appaltatore può proporre delle sostituzioni, con piante aventi caratteristiche simili, alla Direzione Operativa o dei lavori che si riserva la facoltà di accettarle o richiederne altre. Resta comunque inteso che nulla sarà dovuto in più all'Appaltatore per tali cambiamenti.

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

All'interno di un gruppo di piante, richieste con le medesime caratteristiche, le stesse dovranno essere uniformi ed omogenee fra loro.

L'Appaltatore si impegna a sostituire a proprie spese quelle piante che manifestano differenze genetiche (diversa specie o varietà, disomogeneità nel gruppo, etc.) o morfologiche (colore del fiore, delle foglie, portamento, ecc.) anche dopo il collaudo definitivo. Inoltre, le piante dovranno avere subito le adeguate potature di formazione in vivaio in base alla forma di allevamento richiesta.

Dove non diversamente specificato si intendono piante allevate con forma tipica della specie, varietà o cultivar cioè coltivate in forma libera o naturale con una buona conformazione del fusto e delle branche, un'alta densità di ramificazione di rami e branche, ed una buona simmetria ed equilibrio della chioma.

Le piante fornite in contenitore vi devono avere trascorso almeno una stagione vegetativa. Le piante fornite in zolla dovranno essere ben imballate con un involucro totalmente biodegradabile, come juta, canapa, paglia di cereale, torba, pasta di cellulosa compressa ecc., rivestiti con reti di ferro non zincate a maglia larga, rinforzate se le piante superano i 4 m di altezza, o i 15 cm di diametro, con rete metallica. Le piante a radice nuda vanno espianate esclusivamente nel periodo di riposo vegetativo (periodo compreso tra la totale perdita di foglie e la formazione delle prime gemme terminali), non vanno mai lasciate senza copertura a contatto con l'aria per evitare il disseccamento. Possono essere conservate in ambiente controllato a basse temperature. Tutte le piante dovranno presentare apparato radicale ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane, pienamente compenstrate nel terreno. Il terreno che circonda le radici dovrà essere ben aderente, di buona qualità, senza crepe. Non saranno accettate piante con apparato radicale a "spirale" attorno al contenitore o che fuoriesce da esso, ma neppure con apparato radicale eccessivamente o scarsamente sviluppato.

Col termine di piante in "vasetto" si intende quel materiale vegetale nella prima fase di sviluppo con 1 o

2 anni di età.

Tutte le piante dovranno essere di ottima qualità secondo gli standard correnti di mercato “piante extra”

o come si usava in passato “forza superiore”.

Il materiale vegetale dovrà essere esente da attacchi (in corso o passati) di insetti, malattie crittogamiche, virus, o altre patologie, prive di deformazioni o alterazioni di qualsiasi natura inclusa la “filatura” (pianta eccessivamente sviluppata verso l’alto) che possono compromettere il regolare

sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie, prive anche di residui di fitofarmaci, come anche di piante infestanti. Le foglie quando presenti dovranno essere turgide, prive di difetti o macchie, di colore uniforme e tipico della specie. Potranno essere utilizzate piante non provenienti da vivaio, solamente se espressamente indicato in progetto o Piano attuativo, per piante di particolare valore estetico, restando anche in questo caso, l’Appaltatore pienamente responsabile della provenienza del materiale vegetale.

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

4. Alberi

Per incrementare lo sviluppo della vegetazione in aree soggette ad erosione o prive di copertura arbustiva e arborea, negli interventi di consolidamento del dissesto superficiale su versanti e su sponde, si impianteranno anche arbusti o piccoli alberi. Essi sono disponibili (o forniti) a in zolla e/o in contenitore e/o in fitocella. Le conifere o le latifoglie da impiantare dovranno essere fornite in contenitori come indicato nelle voci dell’elenco prezzo, perché esse vanno a sostituire vecchie conifere o latifoglie morte o malate o difformi che dovranno essere diradate o abbattute.

Per le piante in zolla, contenitore o fitocella il trapianto potrà essere effettuato anche in altri periodi tenendo conto delle stagionalità locali e con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva o di gelo invernale.

Si ribadisce che le piante dovranno essere autoctone, originarie della flora spontanea locale o coltivate da semi di piante locali (conservazione e produzione ex situ).

Il ripristino della vegetazione costituirà un consolidamento del substrato e un miglioramento ambientale dal punto di vista ecosistemico e quindi un vantaggio sia per la flora che per la fauna.

Le dimensioni delle piante fornite dovranno essere misurate come indicato di seguito:

Altezza dell’albero secondo la distanza tra il colletto e l’apice della pianta.

Gli alberi devono essere stati specificatamente allevati per il tipo di impiego previsto (fustaia di conifere o latifoglie ecc.).

Il fusto dovrà essere diritto ed assurgente. Le piante dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi natura, grosse cicatrici, o segni conseguenti a urti, grandine, legature, ustioni da sole, gelo o altro tipo di scortecciamento.

La chioma dovrà essere a forma libera, correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all’interno della stessa. Gli alberi dovranno presentare una “freccia” centrale, sana e vitale, come indicato per le conifere di 1,20/1,50 m. poste in contenitori di 3l./5l.

Le piante devono avere subito i necessari trapianti in vivaio (l’ultimo da non più di un anno).

L’apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli.

Gli alberi dovranno essere forniti in contenitore a seconda delle disposizioni progettuali, se richiesta.

5. Arbusti e cespugli

Gli arbusti devono essere ramificati a partire dal colletto, con non meno di tre ramificazioni ed avere altezza proporzionale al diametro della chioma. Gli arbusti e i cespugli solo di specie autoctona devono provenire da produzioni specializzate derivante da materiale autoctono. La chioma dovrà essere correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione. Gli arbusti e i cespugli dovranno essere forniti in contenitore o in zolla a seconda delle indicazioni dell'elenco prezzi.

J. Opere di ingegneria naturalistica

1. Legname

Il legname da costruzione impiegato nei lavori di Ingegneria Naturalistica dovrà essere costituito da pali tondi scortecciati di specie di alberi con buona resistenza meccanica e durabilità, facilmente reperibili. Il diametro dei pali seguirà le indicazioni progettuali e della Direzione Operativa o dei lavori e comunque, in via generale, non dovrà essere inferiore alle indicazioni progettuali. I pali dovranno sempre essere scortecciati e trattati per tutta la loro lunghezza ed essere il più possibile rettilinei, con limitata conicità.

Non dovranno essere presenti difetti del fusto quali:

- eccentricità degli anelli di accrescimento;
- fessurazioni radiali;
- fessurazioni periferiche;
- callosità;
- cipollature;
- sinuosità del contorno;
- marcescenze ed evidenza di attacco da parte di parassiti.

Le caratteristiche di un buon legno da costruzione dovranno essere analizzate essenzialmente in base ai seguenti parametri:

- peso specifico (massa volumica) ovvero densità del legno;
- resistenza del legno alle sollecitazioni (trazione, compressione, taglio, flessione);
- durabilità nel tempo.

2. Palificata spondale con palo verticale frontale

Consolidamento di pendii, ciglioni o sponde subverticali mediante tondami di resinosa o di castagno di $\varnothing$ 20 – 25 cm e di 3- 5 m di lunghezza, infissi verticalmente per almeno 2/3 e addossati al pendio, ciglione o alla sponda stessa, dietro i quali vengono collocati tronchi orizzontali paralleli alla sponda alternati ad altri tronchi di minimo 1 m di lunghezza inseriti nella sponda in senso trasversale. I singoli tondami vengono fissati l'uno all'altro con chiodi con testa o barre filettate in tondino 14 mm. Gli interstizi tra i tondami longitudinali vengono riempiti con massi o con gabbioni cilindrici sino al livello di magra dell'acqua. Negli interstizi sovrastanti, vengono inserite fascine di salice (tamerici in acque salmastre) leggermente ricoperte di terreno per assicurare la radicazione dei rami. Dalle fascine si sviluppa una vegetazione arbustiva riparia con funzione naturalistica e nel tempo anche statica mediante la radicazione che va a sostituirsi al tondame destinato a marcire. La struttura si presta anche alla creazione di tane per ittiofauna ricavando delle nicchie nella parte sommersa sostenute da legname (al posto del pietrame di riempimento) e nelle quali si possono collocare delle fascine morte. (per altri tipi di opere si richiama ai capitolati ISPRA o linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica del Ministero Ambiente)

3. Palizzata semplice

Intervento per la stabilizzazione di scarpate consistente nella realizzazione di strutture in legname trasversali alla linea di massima pendenza, composte da picchetti infissi nel terreno, posa in opera di pali a monte dei picchetti e posa a dimora di materiale vegetale vivo nel gradone ottenuto. Campi di applicazione dell'opera Scarpate in scavo, consolidamento di solchi di erosione, stabilizzazione superficiale di rilevati e/o accumuli di materiale sciolto. Limiti di fattibilità Intervento caratterizzato da ampia valenza applicativa, limitatamente alla stabilizzazione superficiale dei versanti, sia in scavo che in rilevato. La funzionalità dell'opera è strettamente connessa alla sua corretta esecuzione. Materiali impiegati Picchetti: in legname di castagno o di resinose impregnato a pressione, $d=12-15$ cm, $l=80-120$ cm. Su substrati in roccia affiorante utilizzare piloti in tondino d'acciaio ad aderenza migliorata, $d = 14-16$ mm, $l = 80-120$ cm. Pali trasversali: tondame e/o mezzi tronchi di castagno o resinose impregnate a pressione, preferibilmente scortecciato, $d = 10-20$ cm, $l = 200-300$ cm. Materiale vivo: talee, piantine a radice nuda e/o in fitocella. Ferramenta: filo di ferro zincato, chiodi. Grado di reperibilità dei materiali Buono, per tutti i materiali impiegati. Modalità di esecuzione Si procede all'infissione dei picchetti nel terreno, posti a distanza reciproca di 150-200 cm, curando che siano infissi nel terreno per almeno $2/3$ della lunghezza, con asse verticale o leggermente in contropendenza a monte. Si crea la sede per il tondame trasversale che, in funzione delle dimensioni e dell'altezza fuori terra, sarà in unico ordine o in più ordini sovrapposti; il tondame sarà collegato ai picchetti con filo di ferro e/o infissione di chiodi. A monte della struttura si ricaverà un piccolo gradone (50-60 cm di profondità, per tutta la lunghezza della struttura), dove verranno poste a dimora le talee e/o le piantine, provvedendo al successivo ed accurato rinterro. Periodo di intervento novembre-marzo per interventi sulla fascia litoranea e nell'immediato entroterra, estensione in aprile per interventi nell'entroterra ed alle quote maggiori. L'impiego di fitocelle consente, in relazione all'andamento stagionale, l'estensione del lavoro a maggio. In alternativa, si può realizzare la struttura in altri periodi dell'anno, provvedendo alla posa a dimora del materiale vivo nei periodi indicati.

Le palizzate vanno realizzate in strutture di 3-4 m di lunghezza, disposte su file alterne e/o irregolari sul versante. Deve essere rispettato assolutamente il rapporto $2/3-1/3$ tra parte infissa ed aerea della struttura, al fine di evitarne l'eventuale ribaltamento. Il tondame trasversale deve essere fondato nel terreno, ad evitare lo scalzamento per ruscellamento. (per altri tipi di opere si richiama ai capitolati ISPRA o linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica del Ministero Ambiente)

4. Pietrame

Il reperimento del pietrame da utilizzare (generalmente ghiaie e ciottoli oppure massi) potrà avvenire sul luogo di cantiere, oppure dagli alvei di corsi d'acqua (dove sia praticabile e autorizzabile il prelievo) o da cave di prestito e comunque secondo indicazioni progettuali e della Direzione Operativa o direzione dei lavori.

Occorrerà evitare l'utilizzo di materiali pietrosi non idonei, quali:

- pietrame serpentinoso con contenuto di amianto (nocivo per la salute);
- pietrame proveniente dalla demolizione di rocce molto tenere e fortemente fratturate (problemi di assestamento eccessivo del materiale di riempimento e di cattivo drenaggio e intasamento, con conseguente instabilità delle strutture); massi d'alveo troppo arrotondati e lisci, o di volume medio insufficiente (problemi di instabilità delle opere di difesa e sostegno): il volume medio dei massi da scogliera non deve essere inferiore a 0.3-0.6 metri cubi.

5. Materiali ferrosi / Legnosi

Il ferro e l'acciaio dovranno essere utilizzati come accessori essenziali nelle tecniche di Ingegneria Naturalistica, con particolare riferimento ai seguenti ambiti: giunzione di elementi strutturali nelle opere

in legname (filo di ferro zincato, chioderia, graffe, caviglie, bulloni ecc.).

- ancoraggi di strutture (tondini e barre ad aderenza migliorata, profilati e tubolari);

Nella costruzione delle opere in legname (chiudende, staccionate, scalandrini, etc) si utilizzeranno prodotti tipici di ferramenta (chiodi, viti, bulloni) idonei a garantire la stabilità delle strutture di Ingegneria Naturalistica. Per la chiudenda lungo le dune o le aree protette è importante utilizzare pali di 1,80 m impiantati fuori terra per 120 cm, di cui 50 cm saranno nel terreno.

La realizzazione di micro - chiudenda forestale (rif. altezza fuori terra 120 cm.) è importante per la difesa delle dune fossili aderenti alle aree protette e alle aree protette della foresta per evitare l'ingresso e l'invasione di persone ed animali da pascolo e permettere invece, il passaggio della fauna selvatica senza creare danno.

La micro - chiudenda verrà fissata con pali in legno di almeno 1,80 m, trattati in autoclave e di diametro 10-15 cm e posti ad 1,20 m l'uno dall'altro e interrati per 50 cm, essi saranno opportunamente puntellati in senso trasversale in modo da evitare di occupare la luce tra i pali. Saranno montati, tesi e fissati, i fili di ferro zincato di 0,5 cm di diametro di cui il primo da terra dovrà essere posto ad altezza di 40 cm per consentire il passaggio della fauna selvatica, e successivamente ad altezza di 70 cm, 100 cm e 120 cm sulla parte sommitale, per un totale di 4 fili, riducendo in questo modo l'eventuale impatto visivo e proteggendo le dune. È compresa la fornitura dei pali, del filo, dei tendifilo e dei perni o chiodi di fissaggio dei fili, l'intera opera finita.

Le staccionate saranno costituite in legno con tondelli torniti e trattati in autoclave, impregnati a pressione con piantoni ad interassi di m 1,50 - 2,00 con altezza di m 1,00 - 1,20 fuori terra e del diametro di cm 12 - 15. I traversi in numero di due saranno posti orizzontalmente e fissati con barre filettate o tirafondi metallici, compreso ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera compiuta a regola d'arte secondo le indicazioni della Direzione Operativa o dei Lavori. Le traverse potranno essere anche obbligue secondo la "croce di Sant'Andrea", a seconda delle indicazioni della Direzione Operativa o dei Lavori. Il modello è sempre da concordare con la Direzione Operativa o dei Lavori.

K. Interventi di manutenzione durante l'esecuzione dei lavori

La manutenzione dell'area di cantiere, durante lo svolgimento dei servizi, 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. A decorrere dalla data di emissione del certificato di ultimazione dei lavori, inizierà il periodo di manutenzione dell'intera area che dovrà avere la durata indicata nello "Schema di contratto", tranne diversamente specificato negli elaborati progettuali.

Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti da personale qualificato, in numero sufficiente e con attrezzature adeguate al regolare e continuativo svolgimento delle opere. È 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 prescritte dal "Piano di sicurezza e coordinamento", se previsto, e/o dalle vigenti norme in materia di sicurezza.

L'Appaltatore è tenuto a richiedere all'Ente esecutore le necessarie autorizzazioni per il governo della circolazione e della sosta, predisporre in anticipo la segnaletica per gli eventuali divieti di sosta e per la regolazione del traffico veicolare e, se necessario, avvisare le società di trasporto pubblico. L'Appaltatore non è tenuto al pagamento della tassa di occupazione del suolo pubblico, per le superfici strettamente necessarie agli interventi di manutenzione (potature, trattamenti fitosanitari, diserbi, ecc.).

L'Appaltatore deve aggiornare il Piano di Manutenzione su cui annoterà, in maniera chiara e precisa, l'area di intervento, la vegetazione mantenuta, il tipo di intervento eseguito e la data.

Il Responsabile tecnico dell'Impresa, con ruolo assimilabile al preposto, dovrà essere dotato delle necessarie competenze tecnico – professionali ed è responsabile del rispetto della sicurezza da parte di tutti i lavoratori impegnati nell'esecuzione degli interventi.

L. Il Piano di manutenzione potrà essere informatizzato

1. Concimazioni

Le concimazioni potranno essere richieste dalla Direzione Operativa o dei lavori in caso di evidente necessità delle piante vedi punto - "Concimi".

2. Sostituzioni piante morte o deperite

Le piante morte o deperite, per cause naturali o di terzi, 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.

3. Manutenzione ancoraggi e consolidamenti

Andranno controllati regolarmente le legature delle piante tutorate onde evitare danni al fusto, comunque almeno una volta l'anno andranno rimosse tutte le legature e posizionate in un punto diverso dal precedente. Se richiesto al termine del periodo di manutenzione andranno rimossi tutti i sistemi di ancoraggio. Dovranno essere controllati, i consolidamenti delle piante, due volte l'anno e dopo ogni forte vento. All'occorrenza andranno rifatte le legature dei consolidamenti, sostituite le funi o cavi, cambiati i sistemi di ammortizzazione e quant'altro necessario per mantenere in perfetta efficienza il sistema.

4. Ripristini

L'Appaltatore è tenuto a ripristinare o sostituire se necessario tutte le opere a verde che si siano deteriorati nel corso del tempo (ancoraggi delle piante, ecc...). 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.

5. Irrigazione

L'Appaltatore è tenuto ad irrigare tutte le piante messe a dimora, per tutto il periodo di manutenzione. Le irrigazioni dovranno essere ripetute, tempestive con quantità e frequenza, in relazione al clima, all'andamento stagionale, al tipo di terreno e di piante. Le piante sempreverdi dovranno essere irrigate anche nei periodi più siccitosi dell'inverno, evitando le giornate di gelo.

Le distribuzioni di acqua andranno programmate nelle ore notturne per evitare stress termici alle piante, riducendo l'evapotraspirazione, inoltre il prelievo dall'acquedotto non comporterà competizioni, per quanto riguarda le portate e le pressioni, con le utenze domestiche in caso di uso di acqua potabile o delle industrie se si utilizza l'acqua industriale (sempre consigliata quest'ultima soluzione). Nell'ipotesi di utilizzo di acqua potabile per l'irrigazione, l'Appaltatore deve rispettare le eventuali ordinanze di restrizioni idriche, per l'uso non potabile dell'acqua, emanate dal Comune/Stazione appaltante in cui si viene a trovare l'area di intervento.

Per la sopravvivenza dei nuovi impianti (escluso i prati irrigui) l'Appaltatore dovrà approvvigionarsi di acqua non proveniente dalle pubbliche condotte purché la medesima rispetti le caratteristiche prescritte al punto - "Acqua".

Conche: le conche di irrigazione, realizzate durante l'impianto, se necessario devono essere ripristinate oppure si procederà al rinalzo delle piante in base a quanto disposto dalla Direzione Operativa o dei Lavori.

M. Specifiche tecniche

1. Elenco degli interventi

Si rimanda all'elaborato : RIEPILOGO GENERALE E SCHEDE DI DETTAGLIO

N. Opere in legno

È previsto il montaggio di una chiudenda ecocompatibile lungo la linea longitudinale delle dune o delle aree protette della foresta, e di staccionate a chiusura lungo i passaggi laterali alle dune o delle aree protette della foresta. È prevista inoltre la fornitura ed il montaggio di opere in legno per le aree didattiche (tavoli, panchine, pedane in legno, scalandrini, cestini, fioriere, tabelle ecc...) oltre alla realizzazione di staccionate. Queste opere dopo il montaggio e trascorso il primo anno, hanno già bisogno di controllo e manutenzione. Inoltre lungo gli assi viari esterni alla foresta esistono recinzioni di diverso tipo che hanno bisogno di manutenzione.

1. Realizzazione di chiudende, staccionate e cancelli di ingresso alle aree didattiche.

Realizzazione di microchiudenda forestale (rif. altezza fuori terra 120 cm.) a difesa delle dune fossili aderenti alle aree protette della foresta per evitare l'ingresso e invasione di persone ed animali a pascolo e permettere invece il passaggio della fauna selvatica senza creare danno. Essa verrà fissata con pali in legno di almeno 1,80m., trattati in autoclave e di diametro 10-15 cm e posti ad 1,20m. l'uno dall'altro e interrati per 50 cm. Essi saranno opportunamente puntellati in senso trasversale in modo da evitare di occupare la luce tra i pali. Saranno montati, tesi e fissati, fili di ferro zincato di 0,5 cm di diametro di cui il primo da terra dovrà essere posto ad altezza di 40 cm per consentire il passaggio della fauna selvatica, e successivamente ad altezza di 70 cm, 100 cm e 120 cm sulla parte sommitale, per un totale di 4 fili, riducendo in questo modo l'eventuale impatto visivo e proteggendo le dune. È compresa la fornitura dei pali, del filo, dei tendifilo e dei perni o chiodi di fissaggio dei fili, l'intera opera finita.

2. Staccionata

Staccionata, fornita ed in opera, in pali di legno di pino impregnato a pressione di diametro 12 cm per i montanti, 10 cm per il corrimano, 8 cm per la traversa. Interasse massimo di 2 m, su terreno di qualsiasi consistenza. Altezza fuori terra di almeno 1 m ed interrato 50 cm compreso le opere di fissaggio nel terreno e trattamento per la parte interrata.

Staccionata in legno con tondelli torniti e trattati in autoclave, impregnati a pressione con piantoni ad interassi di m 1,50 - 2,00 con altezza di m 1,00 - 1,20 fuori terra e del diametro di cm 12- 15. I traversi in numero di due saranno posti orizzontalmente e fissati con barre filettate o tirafondi metallici, compreso ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera compiuta a regola d'arte secondo le indicazioni della Direzione Operativa o dei Lavori.

3. Tinteggiature / Manutenzione straordinaria opere in legno e ferro / Ripristino di elementi di arredo (panchine, cestini, attrezzature ludiche, etc.).

Per le attività è prevista sulle opere in legno ed in ferro quali staccionate, recinzioni, panchine, fioriere, attrezzature tabelle e comprendono interventi di restauro o ricostruzione o realizzazione, atti a mantenere le stesse in efficienza ed in sicurezza. Ad esse si associano le attività di tinteggiature degli elementi sia in legno che in ferro.

Tinteggiatura di panchine in legno mediante carteggiatura e rimozione della ruggine sui supporti in ferro. Pulizia accurata con un panno abrasivo e applicazione di una mano di impregnante sul legno.

Applicazione di due mani di vernice dal colore secondo le indicazioni della Direzione Operativa o dei Lavori.

O. Raccolta di rifiuti/materiali di risulta

Le attività di pulizia sono previste ogni giorno quando è aperto il cantiere. Le attività principali comprendono la raccolta differenziata dei rifiuti rinvenuti e la loro collocazione negli appositi contenitori carrellabili se predisposti dal gestore o il loro ammasso ai bordi delle strade per la raccolta da parte dei mezzi attrezzati del comune o di ditte o società incaricate, questa è la prima azione da effettuare, ancor prima di passare agli interventi agronomici-forestali. È importante all'apertura del cantiere, individuare i rifiuti abbandonati e eseguire, se è il caso, la caratterizzazione e lo smaltimento secondo le norme di legge.

È inoltre importante predisporre una idonea pulizia iniziale anche lungo i viali di accesso alla pineta o alle spiagge al fine di disincentivare l'abbandono dei rifiuti.

P. Vigilanza e redazione della Scheda delle Criticità rilevate (ORARIO DI SERVIZIO)

L'attività comprende la sorveglianza dell'area oggetto del dell'appalto. L'attività di sorveglianza, non armata, ha lo scopo di verificare lo stato della pineta e delle dune al fine di mantenere la sicurezza e scoraggiare atti vandalici, danneggiamenti e sversamento di rifiuti. Il servizio prevede almeno 4 (quattro) giri di ricognizione che saranno effettuati a piedi o con mezzi a zero emissioni. Gli incaricati dovranno compilare un report giornaliero delle verifiche e segnalare anomalie e criticità riscontrate nel corso dei sopralluoghi quotidiani. La vigilanza sarà effettuata in primis lungo i perimetri della pineta e delle dune poi se occorre anche all'interno delle aree se si riscontra invasione o violazione dei divieti. Nel caso di violazioni gravi è consigliabile che le squadre richiedano l'intervento della P.M. o del Corpo dei Carabinieri Forestali. Sarà cura dell'operatore economico indicare i numeri telefonici di emergenza da apporre sulla cartellonistica da collocare agli ingressi.

Q. Consolidamento e messa in sicurezza di inferriate, recinzioni esistenti

Andranno riparate le cancellate e le recinzioni poste a confine con profilati normali in acciaio (tondi, piatti, quadri, angolari, scatolari, ecc.), eventuali pannellature in lamiera e intelaiature fisse o mobili, assemblati in disegni lineari semplici, completi di ferramenta di fissaggio, di apertura e chiusura; compresi i tagli, i fori, gli sfridi, gli incastri e gli alloggiamenti in murature, le opere murarie, la spalmatura con una mano di minio o di vernice antiruggine.

Le recinzioni in rete metallica e pali in legno o in ferro saranno mantenute e le strutture qualora fossero danneggiate andranno sostituite secondo le prescrizioni della D.L. o D.O.

Recinzione di confine in pannelli di Orsogril difficilmente scavalcabile. Se i pannelli risultano danneggiati, essi andranno sostituiti.

Andranno riparate ed eventualmente realizzate con materiali in legno idoneo, tutte le passerelle sugli stagni ed acquitrini, tutti i ponticelli già esistenti, tutte le pedane sia quelle poste nel bosco che sulle dune.

R. Fornitura di elementi in aree didattiche (panchine, cestini, segnaletiche,etc)

Panchine, tavoli, cestini, fioriere dovranno essere preferibilmente in legno o comunque secondo le indicazioni e caratteristiche impartite dal D.O. o D.L. Esse dovranno ben inserirsi nell'ambiente circostante e non dovranno essere oggetto di danno visivo. Gli elementi dovranno essere forniti e montati dalla ditta.

S. Fornitura e montaggio di Casette birdwatching e di Passerelle in legno

Fornitura e montaggio di casette in legno concepite per favorire l'avvicinamento dell'uomo in ambienti naturali senza disturbare la fauna presente; camminamento sopraelevato con schermatura laterale antivento, per raggiungere la postazione Birdwatching anch'essa sopraelevata. Secondo le disposizioni del DEC o DL.



Le passerelle si realizzano e si adattano in loco e sono una soluzione ideale per l'attraversamento di zone umide e superfici che risentono delle sollecitazioni (paludi, zone golenali, zone di terramento). Le sovrastrutture delle passerelle sono in legno. Su terreni molto umidi anche in profondità sono adatte grosse pile in legno rotondo che fungono da appoggio. Per le passerelle si prestano legni duraturi come il rovere, il castagno ecc... Per ragioni ambientali nelle zone umide si rinuncia in gran parte all'impiego di legni trattati chimicamente. Le passerelle più lunghe dovrebbero essere larghe almeno 120 cm per permettere agli escursionisti di incrociarsi comodamente senza essere costretti a passare sul terreno circostante o cadere in acqua. Per quanto riguarda l'installazione di parapetti, per le passerelle valgono le stesse raccomandazioni dei ponti pedonali, con staccionate in legno di idoneo diametro resistenti alle spinte di più persone. La pubblicazione «Costruzioni in legno per sentieri» contiene informazioni complementari sulla costruzione di questi manufatti.



Passerella su pile



Passerella su travi trasversali

T. Indicazioni Generali

1. I Servizi oggetto di gara e Piano di intervento

Essendo i servizi oggetto di gara rientranti per la maggiore entità nell'ambito delle manutenzioni straordinarie, la Stazione Appaltante ha ritenuto idoneo il numero e la tipologia dei contenuti degli elaborati progettuali necessari a descrivere compiutamente il progetto e a renderne possibile una valutazione obiettiva. L'Appaltatore nell'ambito della gara, con le proprie maestranze qualificate potrà proporre le migliorie all'interno dell'Offerta Tecnica che saranno oggetto di valutazione.

I "Piani di intervento" del verde, dovranno essere firmati da professionisti abilitati (Agronomi/Forestali, ...) e regolarmente iscritti all'Ordine/Albo di riferimento.

È indispensabile che i "Piani di intervento" siano sempre corredati da una relazione agronomica, (redatta a firma di un professionista abilitato) che giustifichi le scelte specifiche e varietali e dia conto delle modalità di esecuzione delle operazioni colturali, dei materiali impiegati e di tutto quanto possa influire

sull'attecchimento degli elementi vegetali e sulla durata nel tempo dell'opera realizzata.

U. Il Piano di Manutenzione post intervento

Il Piano di Manutenzione post Intervento ("Piano") dovrà indicare le tipologie, le quantità, le cadenze temporali e le modalità di esecuzione delle operazioni per la manutenzione degli elementi vivi e morti dell'opera realizzata o mantenuta, compresi i materiali necessari allo scopo e dovrà essere consegnato all'ultimazione dei lavori.

Alla fine del periodo previsto dal "Piano" e dopo la verifica, a buon fine dei lavori e del regolare attecchimento delle piante, gli obblighi e tutti i rapporti contrattuali tra l'Appaltatore e l'Ente Gestore abilitato in fase di esecuzione, si considerano conclusi.

Qualsiasi modifica apportata dopo l'assegnazione dell'appalto non potrà però in alcun caso comportare variazioni dell'importo dei servizi stabiliti in fase di gara d'appalto.

Alla fine del periodo previsto dal "Piano" e dopo la verifica, a buon fine dei servizi e del regolare attecchimento delle piante, gli obblighi e tutti i rapporti contrattuali tra l'Appaltatore e l'Ente Gestore abilitato in fase di esecuzione, si considerano conclusi.

2. Sopralluoghi ed accertamenti preliminari

Come previsto dall'art.15 del Disciplinare, prima della presentazione dell'offerta, l'Appaltatore dovrà ispezionare il sito oggetto della gara per prendere visione delle condizioni di lavoro e avere piena conoscenza delle caratteristiche dei luoghi in cui dovranno essere realizzati gli interventi.

L'Appaltatore è tenuto a presentare, congiuntamente all'offerta, la dichiarazione con la quale attesta di avere esaminato, oltre agli elaborati di gara, il sito oggetto dell'appalto e di avere accertato la fattibilità delle opere previste, in funzione delle caratteristiche del sito e delle specifiche lavorazioni richieste con le schede tecniche allegate all'apposito elaborato.

La presentazione dell'offerta implica l'accettazione da parte dell'Appaltatore di tutte le disposizioni contenute nel presente Capitolato e negli Elaborati progettuali.

3. Direzione tecnica specialistica di cantiere

L'Appaltatore, deve nominare un Direttore Tecnico di cantiere di comprovata capacità ed esperienza e di professionalità specifica per il tipo di lavoro da realizzare, il quale dovrà sovrintendere a tutte le fasi di realizzazione dell'opera alla Direzione Operativa o dei Lavori.

Il Curriculum del Direttore Tecnico di cantiere dovrà essere allegato all'offerta e sarà oggetto di valutazione. L'Appaltatore potrà delegare al Direttore Tecnico di cantiere l'autorità e la facoltà di spesa necessarie per dotare il cantiere di adeguati strumenti, così come l'autorità di impartire tutte le disposizioni/informazioni ritenute utili o necessarie, al fine di garantire la corretta e integrale applicazione dell'eventuale Piano di Sicurezza e di Coordinamento, delle modifiche attuative dello stesso, stabilite dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori e della normativa di legge.

V. Forniture dei materiali e Valutazione dei servizi

L'Appaltatore è tenuto a fornire materiali di prima qualità, rispettando le prescrizioni di progetto, del Piano di intervento e quelle contenute nel presente Capitolato, e a eseguire i servizi a perfetta regola d'arte e secondo le migliori tecniche disponibili. Le operazioni di sistemazione a verde dovranno essere eseguite con attrezzature adeguate, al fine di assicurare il regolare e continuo svolgimento dei servizi. Tutte le opere che, a giudizio della Direzione operativa o dei lavori, non siano state eseguite secondo le prescrizioni e a perfetta regola d'arte, dovranno essere rifatte a cura e a spese dell'Appaltatore, fatto salvo il diritto dello stesso di presentare le proprie riserve e controdeduzioni.

L'Appaltatore non potrà, in ogni caso, sospendere o rallentare lo sviluppo previsto dei servizi. Le unità di misura adottate sono quelle appartenenti al Sistema Internazionale.

W. Tutela Ambientale

L'Appaltatore è tenuto a porre in essere le precauzioni, gli adempimenti, le misure organizzative e gestionali previste dalla normativa in materia ambientale per evitare che, nell'esecuzione dei servizi, possano determinarsi violazioni della stessa normativa, situazioni di inquinamento o di pericolo per l'ambiente e per la salute delle persone. Per i materiali e le sostanze derivanti dalle lavorazioni, l'appaltatore dovrà predisporre e gestire un idoneo deposito temporaneo in luogo, definito in fase di progettazione del cantiere e dotato della necessaria cartellonistica ambientale e di sicurezza. L'appaltatore inoltre, provvederà al raggruppamento dei rifiuti, per categorie omogenee, provvedendo al successivo avvio a recupero e smaltimento con cadenza stabilita dalla Direzione operativa o dei Lavori nei limiti della normativa vigente.

L'Appaltatore dovrà, a proprie spese, prelevare il materiale stesso appena rimosso, effettuarne il deposito e provvedere al trasporto, smaltimento e/o recupero secondo i modi e le condizioni stabilite dalla normativa vigente.

L'Ente attuatore si riserva di verificare in qualsiasi momento il corretto assolvimento degli obblighi di legge in merito alla gestione dei rifiuti.

In caso d'impiego di sostanze o preparati pericolosi l'Appaltatore dovrà predisporre idonei depositi (custoditi, chiusi a chiave, correttamente identificati) in luoghi definiti già in fase di progettazione del cantiere. È severamente vietato interrare serbatoi contenenti tali sostanze o collocare tali serbatoi al di fuori delle aree individuate.

Leggi e regolamenti di riferimento per la gestione dell'ambiente e del verde pubblico e forestale

Il seguente capitolato è stato redatto in considerazione di:

L. 18 giugno 1931, n. 987 Disposizioni per la difesa delle piante coltivate e dei prodotti agrari dalle cause nemiche e sui relativi servizi (legge abrogata dall'art. 58 del D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 214, fatta eccezione degli articoli da 10 a 14);

Legge 22 maggio 1973, n. 269 Disciplina della produzione e del commercio di sementi e piante da rimboschimento e ss.mm.ii Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale ISMEA Norme di qualità delle produzioni florovivaistiche, 2009;

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;

Regolamento (CE) n. 834/2007 del Consiglio, del 28 giugno 2007 Relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici e che abroga il regolamento (CEE) n. 2092/91;

Decreto legislativo 29 aprile 2010, n.75 Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88;

Decreto legislativo 14 agosto 2012 n. 150, Attuazione della direttiva 2009/128/ CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi;

Decreto Interministeriale 22 gennaio 2014 Adozione del Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PAN), ai sensi dell'articolo 6 del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150 recante Attuazione della direttiva 2009/128/ CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi Allegato I del DM 13 dicembre 2013, in G.U. n. 13 del 17 gennaio 2014 e ss.mm.ii relativo ai "Criteri Ambientali Minimi" per il "Servizio di gestione del verde pubblico" e

le “Forniture di prodotti per la gestione del verde pubblico” (PAN GPP);

D.Lgs 18/05/2001, n.227- Orientamento e modernizzazione del settore forestale – Il bosco come fattore della difesa idrogeologica, come funzione economica e come funzione ambientale di interesse pubblico;

Circolare della Presidenza del Consiglio dei Ministri n.6060/04/3.3.7.12 del 10/11/2004, per le linee guida della politica forestale che ciascuna regione doveva adottare;

L.R. 24/1995 (art 2, lettera d) La regione Campania considera i Piani di Gestione Forestale strumento per la tutela e la valorizzazione dei beni ambientali, paesistici e colturali, anticipando il D.Lgs 227/2001 e il successivo T.U. D.Lgs 3 aprile 2018, n. 34, finalizzati alla valorizzazione della selvicoltura per lo sviluppo socio-economico e per la salvaguardia ambientale, nonché alla conservazione;

D.Lgs 3 aprile 2018, n. 34, testo unico in materia di foreste e filiere forestali, pur abrogando il D.Lgs n.227/2001, ha riaffermato le finalità del D.Lgs 227/2001, riconoscendo il patrimonio forestale nazionale come parte del capitale naturale nazionale e come bene di rilevante interesse pubblico da tutelare e valorizzare per la stabilità e il benessere delle generazioni presenti e future.

L.R. 28.2.1987, n.13 e L.R. 7.5.1996, n.11, che ha anche codificato la modifica di Piano Economico con Piano di Assestamento, con uguale significato.

Regolamento regionale 28/09/2017 n.3 §BURC n.72 del 02/10/2017 “Regolamento per la tutela e gestione sostenibile del patrimonio forestale regionale” così come risulta modificato dai Regolamenti regionali 24 settembre 2018, n. 8, 21 febbraio 2020, n. 2, e 20 giugno 2022, n. 4.

Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica Ministero Ambiente.

Manuale delle Tipologie di opere tecniche di ingegneria naturalistica.

Capitolati speciali di appalto Opere Forestali.

W. Impianti idrici - Campi pozzo – Impianti tecnici -

Saranno oggetto di interventi di manutenzione straordinaria nel periodo di affidamento, previa prescrizione del Direttore Operativo o della D.L., tutti gli interventi che interessano gli impianti tecnici e tecnologici:

- Energia elettrica: adduzione, centraline, comandi derivati, scatole, tracciati dei conduttori principali, apparecchi illuminanti di ogni tipo, altoparlanti, parafulmini, ecc.
- Impianto idraulico: adduzione, cisterne, riserve, condotte, pozzi, impianto antincendio, irrigazione di ogni tipo, acqua potabile, servizi igienici, ecc.
- Smaltimento delle acque: drenaggi superficiali e profondi, pozzetti, impianto fognario, canalizzazioni, ecc.

Tutto ciò al fine di assicurare la funzionalità del cantiere ai fine igienico sanitario e della sicurezza, oltre a provvedere a mettere in funzione gli impianti idrici irrigui ed antincendio già presenti nella foresta.

Rilievo degli elementi d’acqua norme generali

Il Direttore operativo o la D.L., disporrà il rilievo di tutti gli elementi d’acqua: vasche, fontane e fontanili, pozzi, canalizzazioni, condotte, serbatoi, ecc.

Il rilievo sarà condotto mediante misurazione esatta dell’elemento in esame, di ogni sua parte costituente, sia strutturale che decorativa, con metodo di rilevamento tradizionale diretto, indiretto o fotogrammetrico. Particolare attenzione dovrà essere posta nell’indicazione delle caratteristiche fisiche dei materiali costituenti le parti del manufatto rilevato e del loro stato, al momento del rilevamento: strutture, condotte e meccanismi per l’adduzione, il deflusso e gli eventuali giochi d’acqua.

Gli elaborati grafici saranno concordati con la Direttore operativo/Direzione dei lavori. Saranno corredati dalle principali misure rilevate sia nelle piante, sia nei prospetti che nelle sezioni, espresse in metri nei disegni di insieme, espresse in centimetri nei disegni dei particolari.

Le quote altimetriche dovranno corrispondere a quelle indicate nella planimetria dell'eventuale rilievo topografico se ordinato.

Analisi del sistema idrico: risorse, approvvigionamento, deflusso

Rilievo, catalogazione e documentazione di: sorgenti idriche, pozzi, vani in muratura a protezione delle sorgenti o serbatoi o impianti tecnologici, pozzi e cunicoli di ispezione, tubazioni in terracotta, in legno, in metallo (piombo, ferro, ecc.) con i relativi sfiati, depositi formanti conserve sotterranee, peschiere e bacini, pozzetti di decantazione con i relativi sfiati, vasche, troppopieno per la dispersione del liquido quando si supera il livello massimo previsto nei depositi, zampilli, rubinetti e valvole di regolamentazione.

Tali attività vanno effettuate, per mezzo di: cartografia a scala territoriale, con rilievo degli elementi formanti il sistema idrico, scheda di catalogazione per tipo.

Norme generali

Nell'effettuare questa analisi si dovranno far precedere i controlli diretti sull'area da un riscontro di archivio, di fonti bibliografiche, e cartografiche, in modo da accertare, con i documenti disponibili, il periodo della formazione del sistema idrico, le modifiche o le integrazioni intervenute nel tempo, la provenienza, la portata e la continuità stagionale delle risorse idriche, il percorso e il suo andamento altimetrico, eventuali interrelazioni con altri sistemi idrici, eventuali emungizioni e rischi di inquinamento, nonché i punti di immissione dell'acqua nell'impianto della foresta. Inoltre l'indagine dovrà essere estesa all'eventuale presenza di pozzi artesiani, cisterne di raccolta delle acque piovane, conserve e vasche di accumulo. Per quanto riguarda il rilievo, oltre a quello dei manufatti in superficie e della loro consistenza strutturale e materiale, si dovrà porre attenzione alle opere interraste ispezionabili, di cui dovranno essere documentate le quote e le pendenze, lo stato di conservazione e di efficienza. Laddove necessario, si dovrà provvedere a saggi per l'individuazione delle condotte e delle tubazioni impiegate nel sistema. Di ogni elemento, costituente il sistema idrico, dovranno essere individuati i segni e gli elementi su supporto cartografico, in modo da comprendere il loro funzionamento, e la loro consistenza materiale e strutturale. Si effettuerà, quindi, un raffronto mediante una catalogazione per tipo e non di ogni singolo elemento. Sulla base dei materiali impiegati, della loro lavorazione, e del loro posizionamento, si individuerà la sequenza temporale della loro realizzazione e del funzionamento nel tempo.

Manutenzione straordinaria : Impianti idrici - Campi pozzo – Impianti tecnici –

Tutti gli interventi saranno programmati con il Direttore operativo/D.L. in seguito ai rilievi, analisi e conclusioni tecniche attraverso dettagliata relazione. Il Direttore operativo/D.L. disporrà il piano di intervento concordando i prezzi, per ogni singola voce, scaturita da un computo metrico e dall'esatta descrizione per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte.

A. Specifiche tecniche

1. Schede di progetto – interventi di natura straordinaria -

CODICE	DESCRIZIONE BREVE
C)-01	Tinteggiatura di panchine in legno
C)-02	Tinteggiatura di panchine in ferro
C)-03	Tinteggiatura di panchine in muratura/cls

C)-04	Tinteggiatura di opere in legno (recinzioni, balaustre etc.)
C)-05	Tinteggiatura di opere in ferro (recinzioni, balaustre, etc.)
C)-06	Manutenzione straordinaria di opere in legno/ferro
C)-07	Raccolta di materiali di risulta da riporre negli appositi contenitori
C)-08	Pulizia di caditoie, griglie e tombini
C)-09	Ripristino di caditoie, griglie e tombini
C)-10	Pulizia di pavimentazioni coperte da materiale vegetale
C)-11	Pulizia di elementi in materiale lapideo/pietra
C)-12	Ripristino di elementi in pietra (gradini, copertine, altro)
C)-13	Ripristino di pavimentazioni di vario tipo
C)-14	Ripristino di muretti di contenimento, palizzate, etc.
C)-15	Realizzazione di recinzione e cancelli di ingresso alle aree
C)-16	Vigilanza e segnalazione di eventuali situazioni di pericolo anche tramite videosorveglianza
C)-17	Manutenzione straordinaria degli impianti idrici - Campi pozzo – Impianti tecnologici -
C)-18	Consolidamento e messa in sicurezza di balaustre in ferro
C)-19	Consolidamento e messa in sicurezza di inferriate
C)-20	Ripristino di elementi di arredo urbano (panchine, cestini, attrezzature ludiche, etc.)
C)-21	Fornitura di elementi di arredo urbano (panchine, cestini, attrezzature ludiche, etc.)
C) 22	Ripristino recinzioni

Tabella 1 – Elenco degli interventi di manutenzione straordinaria programmata

2. Di seguito, le descrizioni puntuali riportate in Tabella 1

- **Punti C)-1 - C)-2 – C)-3 – C) -4 – C)-5 C)-6 – C)20 - Tinteggiature / Manutenzione straordinaria opere in legno e ferro / Ripristino di elementi di arredo urbano (panchine, cestini, attrezzature ludiche, etc.).**

Per le attività di cui ai punti da C)-1 a C)-6 è prevista sulle opere in legno ed in ferro quali staccionate, recinzioni, panchine, fioriere, attrezzature ludiche e comprendono piccoli interventi di restauro atti a mantenere le stesse in efficienza ed in sicurezza. Ad esse si associano le attività di tinteggiature degli elementi sia in legno che in ferro.

- Tinteggiatura di panchine in legno mediante carteggiatura e rimozione della ruggine sui supporti in ferro. Pulizia accurata con un panno abrasivo e applicazione di una mano di impregnante sul legno. Applicazione di due mani di vernice dal colore secondo le indicazioni del D.O.
- Tinteggiatura di panchine in metallo mediante carteggiatura e spazzolatura con spazzola di acciaio e rimozione dei residui della vecchia vernice e la rimozione della ruggine. Pulizia accurata con un panno abrasivo e applicazione di una mano di impregnante sul ferro. Applicazione di due mani di vernice dal colore secondo le indicazioni del D.O.
- Tinteggiatura di staccionate / balaustre /recinzioni in legno Protezione della vegetazione nei pressi della staccionata nel momento in cui si prepara la superficie per la vernice. Carteggiatura e rimozione dei residui della vecchia vernice e la rimozione della ruggine dai bulloni, perni di fermo dei componenti. Applicazione di due mani di vernice acrilica trasparente o dal colore secondo le indicazioni del D.O.
- Tinteggiatura di balaustre /recinzioni in ferro. Protezione della vegetazione nei pressi delle opere in ferro nel momento in cui si prepara la superficie per la vernice. Carteggiatura e spazzolatura con spazzola di acciaio e rimozione dei residui della vecchia vernice e la rimozione della ruggine.

Applicazione di due mani di vernice acrilica dal colore secondo le indicazioni del D.O.

- **C)-07 Raccolta di materiali di risulta da riporre negli appositi contenitori. Pulizia di foglie e ramaglie dai viali e dalle aiuole.**

Le attività di pulizia sono previste ogni giorno. L'attività al punto **C)-07** comprende la raccolta differenziata dei materiali di risulta e la loro collocazione negli appositi contenitori carrellabili predisposti dal gestore del parco.

La pulizia delle foglie e delle ramaglie dai viali e dalle aiuole è prevista sempre al termine di qualsiasi attività il personale dell'affidatario dovrà provvedere alla pulitura delle zone interessate dagli interventi, comprese le aree circostanti, nonché alla raccolta, al trasporto e allo smaltimento di quanto residui da pulizia e sfalci.

L'affidatario provvederà alla pulizia delle aree e dei vasi dalle foglie cadute naturalmente. Tale operazione dovrà avvenire ogni 15 gg. nel periodo estivo, ogni 5 giorni nel periodo autunnale.

- **C)-08 – C)-09- Pulizia caditoie, griglie e tombini ... Ripristino**

Le attività di pulizia delle caditoie, delle griglie e dei tombini, dovranno essere effettuate quali attività prioritarie all'inizio dell'apertura di ogni cantiere. Tutto il materiale rimosso dovrà essere smaltito secondo le normative di legge ed a carico dell'appaltatore. L'operazione dovrà essere ripetuta ogni tre mesi con intervalli mensili nei mesi fine estate/autunno. L'appaltatore dovrà segnalare eventuali anomalie, rotture, otturazioni alla D.O. che dovrà impartire i lavori di Ripristino.

- **C)-10 – C) 11-: Pulizia di elementi in materiale lapideo/pietra – Pulizia di pavimentazioni**

Pulitura si superficie lapidea interessata da diffuso attacco biologico (licheni) consistenti nell'asportazione meccanica mediante leggera spazzolatura, applicazione di biocida ad azione meccanica con bisturi, rimozione di residui tenaci con applicazione di piccola quantità di acqua ossigenata a 120 vol. e/o azione meccanica, aspirazione continua del materiale rimosso; eventuale lavaggio con solvente. Rimozione di muschi e licheni da superfici in pietra antica, devitalizzazione con sistema microbiocida di muschi e licheni e strati algali e successiva eliminazione con pulizia con bisturi e impacchi. Operazione da eseguirsi con piccoli attrezzi e la massima cautela, compreso l'allontanamento del materiale di risulta ed il suo trasporto a discarica autorizzata.

Pulizia meccanica di superfici piane (pavimentazioni) da eseguirsi nell'asportazione meccanica mediante spazzolatura, applicazione di biocida, rimozione di residui tenaci con applicazione di piccola quantità di acqua ossigenata a 120 vol. e/o azione meccanica, aspirazione continua del materiale rimosso; eventuale lavaggio con solvente.

Trattamento devitalizzante da attacchi biologici superfici lapidee. Trattamento erbicida e biocida per la devitalizzazione di muffe, alghe, licheni ecc. data l'esposizione all'aperto dei reperti.

- **C)-12 – C)-13 – C)14- : Ripristino di elementi in pietra – muretti, gradini, cordoli ecc...**

Revisione e restauro di paramento in pietra locale ad opera incerta, comprendente scarnitura delle vecchie malte ammalorate con l'onere della salvaguardia dei tratti in buono stato di conservazione, successivo lavaggio e spazzolatura con spazzole di saggina, stuccatura delle connessioni con malta additivata con resina acrilica per maggior tenuta anche negli strati esigui, spazzolatura finale e predisposizione per i trattamenti di patinatura e protezione. Con sostituzione degli elementi in pietra non recuperabili

Revisione e restauro della pavimentazione in pietra lavica o pietra calcarea, di scale comprendente l'inserimento di tassellature delle parti mancanti, rilavorazione a bocciarda fine delle superfici e sigillatura delle lesioni con malta e/o resine con inerti di polvere di pietra lavica o calcare secondo le disposizioni della D.O.

- **C)-15 : Staccionate - Recinzioni e Cancelli d'ingresso**, forniti ed in opera, in pali di legno di pino /castagno impregnato a pressione di diametro 12 cm per i montanti, 10 cm per il corrimano, 8 cm per la traversa. Interasse massimo di 2 m, su terreno di qualsiasi consistenza. Altezza fuoriterra di almeno 1,5 m ed interrato 50 cm. compreso le opere di fissaggio nel terreno e trattamento per la parte interrata.

Staccionata dell'altezza di 1.00/ 1.20 mt, realizzata con paletti di castagno per recinzioni aree verdi, di altezzam1.75/1.50 mt (1.00/1.20 mt fuori terra e 0.55 cm interrati) del diametro di 6-8 cm, posti ad interasse di 1.00 mt, scortecciati e trattati con carbolineum ed olio di lino, compreso le opere di fissaggio nel terreno e trattamento per la parte interrata.

- **C)016 - Vigilanza e redazione della Scheda delle Criticità rilevate (ORARIO DI SERVIZIO)**

L'attività di cui al punto **C)016** comprende l'apertura, la chiusura e la sorveglianza dell'area oggetto del subcontratto. L'attività di sorveglianza, non armata, ha lo scopo di verificare lo stato dei giardini all'apertura e alla chiusura dei cancelli al fine di mantenere la sicurezza e scoraggiare atti vandalici, danneggiamenti e piccoli episodi di teppismo e bullismo.

Il servizio prevede almeno 2 (due) giri di ricognizione che saranno effettuati a piedi o con mezzi a zero emissioni. Gli incaricati dovranno compilare un report giornaliero delle verifiche e segnalare anomalie e criticità riscontrate nel corso dei sopralluoghi quotidiani.

Sarà cura dell'operatore economico indicare un numero telefonico di emergenza da apporre sulla cartellonistica da collocare agli ingressi.

- **C)-17 Manutenzione straordinaria degli impianti idrici - Campi pozzo – Impianti tecnologici -**

È importante ripristinare tutti gli impianti tecnologici, al fine di rendere l'area del cantiere sicura. Importante è assicurare la manutenzione straordinaria dei pozzi presenti nell'area oggetto dell'intervento, mediante espurgo, sostituzione di pompe ed ogni altro intervento necessario all'emungimento regolamentato delle acque. Per ogni singolo pozzo sarà effettuato la prova di portata e le analisi delle acque al fine di valutare la salinità anche attraverso la semplice misura della conducibilità elettrica. Ogni pozzo dovrà essere censito ed inserito in cartografia generale, come pure gli impianti di irrigazione e gli impianti antincendio. È importante predisporre di un piano quotato al fine di garantire il deflusso naturale delle acque e la manutenzione dei canali di deflusso, onde evitare allagamenti in particolari periodi dell'anno. Comunque l'Appaltatore ha l'obbligo di fornire le opere funzionanti e con le caratteristiche prescritte dalla D.O./D.L.

- C)-18 C)-19: Consolidamento e messa in sicurezza di balaustre e inferriate**

Inferriate, ringhiere, parapetti e cancellate eseguite con profilati normali in acciaio (tondi, piatti, quadri, angolari, scatolari, ecc.), eventuali pannellature in lamiera e intelaiature fisse o mobili, assemblati in disegni lineari semplici, completi di ferramenta di fissaggio, di apertura e chiusura; compresi i tagli, i fori, gli sfridi, gli incastri e gli alloggiamenti in murature, le opere murarie, la spalmatura con una mano di minio o di vernice antiruggine. Ringhiere e inferriate semplici.

Inferriate, ringhiere, parapetti e cancellate eseguite con profilati normali in acciaio (tondi, piatti, quadri, angolari, scatolari, ecc.), eventuali pannellature in lamiera e intelaiature fisse o mobili, assemblati in disegni lineari semplici, completi di ferramenta di fissaggio, di apertura e chiusura; compresi i tagli, i fori, gli sfridi, gli incastri e gli alloggiamenti in murature, le opere murarie, la spalmatura con una mano di minio o di vernice antiruggine. Cancellate semplici fisse o apribili.

- **C)-20 – C)21 Ripristino - Fornitura di elementi di arredo urbano (panchine, cestini, attrezzature ludiche ecc...)**

Panchine, tavoli, cestini, fioriere dovranno essere preferibilmente in legno o comunque secondo le indicazioni e caratteristiche impartite dal D.O. Esse dovranno ben inserirsi nell'ambiente circostante e non dovranno essere oggetto di danno visivo. Gli elementi dovranno essere forniti e montati dalla ditta. Le attrezzature ludiche dovranno essere a norma con regolare certificazione e dovranno corrispondere alle caratteristiche richieste dalla D.O., esse dovranno essere fornite e montate.

- **C)-22: Recinzione costituita da pannello grigliato elettrosaldato in acciaio S235 JR secondo UNI EN 10025 completa della ferramenta occorrente per il fissaggio, compresi tagli, fori, sfridi, incastri e alloggiamenti in murature e le opere murarie. Recinzione con pannello grigliato.**

Recinzione di confine in pannelli di Orsogril difficilmente scavalcabile. Fornita col sistema modulare a pannelli, con un aspetto estetico curato e può essere utilizzata sia in finitura zincata sia valorizzata con

verniciatura (anche micacea) per accentuare la similitudine con le recinzioni artigianali e conferirgli maggior pregio. Misure e caratteristiche a cura della D.O.

– interventi di natura straordinaria –

CODICE	DESCRIZIONE BREVE
D)-1	Potatura e sagomatura di siepi di altezza da 0,60 a 1,50
D)-2	Potatura e sagomatura di specie arbustive
D)-3	Pulizia delle corone di foglie secche di palmizi di media Altezza (palma nana).
D)-4	Abbattimento di essenze arboree con chioma espansa di altezza da 6 a 15 mt.
D)-5	Abbattimento di essenze arboree di altezza da 5 a 15 mt.
D)-6	Estirpazione se necessaria di ceppaia di essenze secche o abbattute
D)-7	Potatura e spalatura di essenze arboree di H. da 5 a 15 mt.
D)-8	Potatura e spalatura di essenze arboree di H. fino a 5 mt.
D)-9	Risanamento se necessario di essenze arboree affette da patologie (carie)
D)-10	Messa a dimora di essenze arboree - circ. minima 18-20 cm. e 30 - 40 cm.
D)-11	Fornitura e messa a dimora di essenze arbustive vaso minimo 18/24 con buon accestimento
D)-12	Fornitura e messa a dimora di essenze erbacee o arbustive vaso minimo 18 con buon accestimento
D)-13	Intervento di ingegneria naturalistica a contenimento di scarpate
D)-14	Intervento di ingegneria naturalistica con pietra (muretti a secco con malta) o tufo o mattoni pieni a contenimento di scarpate o aiuole
D)-15	Ripristino e recupero di essenze poste ai bordi di fontane o laghetti artificiali o naturali
D)-16	Decespugliamento con decespugliatore a spalla
D)-17	Estirpazione di essenze spontanee arborescenti /infestanti (aliene)
D)-18	Pulizia straordinaria di ramaglie dai viali e dalle stradine di accesso

Tabella 2 : Elenco degli interventi di manutenzione straordinaria programmata e di vigilanza giornaliera

• *Di seguito le descrizioni puntuali delle voci riportate in Tabella 2*

• **D)-1 - D)-2 : Potature – Spalature**

Potatura di contenimento annuale di latifoglie sempreverdi lungo le strade di accesso (Quercus ilex, Ligustrum ecc...). Intervento completo di ogni onere, attrezzatura, mezzo meccanico necessari, raccolta e conferimento del materiale di risulta, incluso l'onere di smaltimento.

Potatura di contenimento annuale di sempreverdi. Intervento completo di ogni onere, attrezzatura, mezzo meccanico necessari, raccolta e conferimento del materiale di risulta, incluso l'onere di

smaltimento.

Potatura di contenimento di esemplari arborei decidui a chioma espansa in parchi e giardini, foreste secondo la forma campione stabilita dalla D.O. comunque sempre secondo il criterio della potatura a tutta cima e del taglio di ritorno. Intervento completo di ogni onere, attrezzatura, mezzo meccanico necessari, raccolta e conferimento del materiale di risulta, incluso l'onere di smaltimento.

Potatura di contenimento di esemplari arborei decidui a chioma piramidale in parchi e giardini, foreste secondo la forma campione stabilita dalla D.L. comunque sempre secondo il criterio della potatura a tutta cima e del taglio di ritorno. Intervento completo di ogni onere, attrezzatura, mezzo meccanico necessari, raccolta e conferimento del materiale di risulta, incluso l'onere di smaltimento.

Rimonda dal secco ed eventuale rialzo della chioma con spalcatura di alberi decidui siti in parchi e giardini, foreste, con taglio di rami lungo il fusto fino alla prima impalcatura. Intervento comprensivo di ogni onere, macchina operatrice ed attrezzatura, nonché di raccolta e conferimento del materiale di risulta, incluso onere di smaltimento.

Rimonda dal secco ed eventuale rialzo della chioma con spalcatura di alberi decidui siti su strada, con taglio di rami lungo il fusto fino alla prima impalcatura. Intervento comprensivo di ogni onere, macchina operatrice ed attrezzatura, nonché di raccolta e conferimento del materiale di risulta, escluso onere di smaltimento.

Spalcatura di conifere (Pinus...), in parchi e giardini con taglio di rami lungo il fusto fino alla prima impalcatura ed eventuale rialzo della chioma. Intervento comprensivo di ogni onere, macchina operatrice ed attrezzatura, nonché di raccolta e conferimento del materiale di risulta, incluso l'onere di smaltimento.

Spalcatura di conifere (Pinus...), siti in strada con taglio di rami lungo il fusto fino alla prima impalcatura ed eventuale rialzo della chioma. Intervento comprensivo di ogni onere, macchina operatrice ed attrezzatura, nonché di raccolta e conferimento del materiale di risulta, incluso l'onere di smaltimento.

Potatura di arbusti e cespugli isolati o in macchie, intervento completo e comprensivo di ogni attrezzo, attrezzatura, mezzo meccanico necessario, nonché di raccolta, carico, trasporto e conferimento del materiale di risulta, incluso l'onere di smaltimento.

Potatura di siepi sui tre lati in forma libera, intervento completo e comprensivo di ogni attrezzo, attrezzatura, mezzo meccanico necessario, nonché di raccolta, carico, trasporto e conferimento del materiale di risulta, incluso l'onere di smaltimento.

- **D)-3 -: Potature e pulizia della corona**

Potatura di palma "Chamaerops humilis" a portamento cespuglioso, taglio delle foglie secondo indicazioni impartite dalla D.O. Intervento comprensivo di ogni onere, macchina operatrice ed attrezzatura, nonché di raccolta e conferimento del materiale di risulta, incluso l'onere dello smaltimento.

- **D)-4 – D)5 –: Abbattimenti di essenze arboree secondo il P.G.F. o secondo esigenze di sicurezza**

Abbattimento di alberi adulti (conifere e latifoglie) a chioma espansa o piramidale di altezza non superiore tra l 5 ed l 15 m. Intervento comprensivo di ogni onere, attrezzatura, raccolta e conferimento del materiale di risulta, nonché la rimozione del ceppo se prescritto dal D.O./D.L. e il successivo smaltimento di tutti i rifiuti a discarica, incluso gli oneri di smaltimento.

- **D)-6 - Estirpazione se necessaria di ceppaia di essenze secche o abbattute**

Estirpazione o frantumazione di ceppaie, poste in parchi e giardini, con mezzo meccanico, raccolta e conferimento del materiale di risulta a discarica, incluso l'onere dello smaltimento, compresa colmataura della buca con terreno vegetale.

- **D)-7- D)8 – Potature spalcatore**

Interventi che il D.O. / D.L. valuta in relazione all'eventuale recupero della essenza (pini)

- **D)-9 – Fornitura e messa a dimora di essenze arboree per la ricostituzione della foresta.**

Fornitura e messa a dimora di essenze arboree di altezza minima di 1m. ed anni due da vivaio. Le piante

in vaso dovranno avere tutte le certificazioni previste per legge.

D)-10 – Fornitura e messa a dimora di essenze arbustive vaso minimo 18/24 con buon accestimento

Fornitura e messa a dimora di essenze arbustive in vaso, per altezze fino a 1 m, compresi la fornitura del terriccio ottenuto per compostazione aerobica controllata di materiali vegetali e/o torba vagliato e concimato con pH neutro, la fornitura di 20 l di ammendante, la preparazione del terreno, l'impianto degli arbusti, una bagnatura con 15 l di acqua ed eventuali aste di sostegno dei rami.

• **D)-11 – Fornitura e messa a dimora di essenze erbacee**

Fornitura e messa a dimora di specie erbacee in vaso 9x9 o similari, densità di 15- 25 piante al mq, compresi il terriccio ottenuto per compostazione aerobica controllata di materiali vegetali e/o torba, vagliato e concimato con pH neutro, la fornitura di 40 l di ammendante per mq, la preparazione del terreno, l'impianto, ed una bagnatura con 30 lt di acqua al mq, inclusa la fornitura di piantine: su terreno nudo, già preparato dalla ditta, inclusa la preparazione.

FORNITURA DI PIOPPI: Le pioppelle dovranno essere impiantate lungo i confini o nelle aree indicate dalla D.L. /DEC. Esse dovranno essere poste a dimora nel periodo previsto e non oltre il mese di marzo, al fine di evitare disturbo alla fauna delle aree. Le pioppelle dovranno essere della specie *Populus nigra*, poste con sesti di 4/6 ml. e presentare le seguenti caratteristiche: - Circonferenza di 14,01-17 cm.; Pioppelle di due anni; Varietà : Ballottino e simili.

• **D)-13 –D)-14- Interventi di ingegneria naturalistica**

La D.O. verificherà la necessità di effettuare interventi di I.N. indicando all'appaltatore l'eventuale inserimento delle opere nel Piano esecutivo. Le voci sono indicate dal Prezzario Regionale in vigore.

Rivestimento di superfici di scarpata mediante spargimento manuale a spaglio di idonea miscela di sementi e di eventuali concimanti organici e/o inorganici in quantità e qualità opportunamente individuate. La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle caratteristiche geolitologiche e geomorfologiche, vegetazionali della stazione (in genere valgono quantità da 30 a 60 g/m²). La provenienza delle sementi e germinabilità dovranno essere certificate. Semina a spaglio.

Realizzazione di un inerbimento su di una superficie piana o inclinata mediante la tecnica dell'idrosemina consistente nell'aspersione di una miscela formata da acqua, miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate e idonee al sito (40 gr./mq), concime organico, collanti e sostanze miglioratrici del terreno; il tutto distribuito in un'unica soluzione con speciali macchine irroratrici a forte pressione (idrosemiatrici), tutto compreso, esclusa solo la preparazione del piano di semina.

Fornitura e Messa a dimora di arbusti autoctoni da vivaio, con certificazione, aventi altezza minima di 1,00 m, in vaso da 18/24 previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici di dimensioni prossime al volume radicale. Si intendono inclusi: l'allontanamento dei materiali di risulta dello scavo se non idonei; - il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, ecc. nella parte superiore del ricoprimento, non a contatto con le radici della pianta; - il rinalzo con terreno vegetale con eventuale invito per la raccolta d'acqua o l'opposto a seconda delle condizioni pedo-climatiche della stazione la pacciamatura in genere con biofeltri ad elevata compattezza strato di corteccia di resinose per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee; - una o più pali tutori. Le piante in vaso potranno essere trapiantate in qualsiasi periodo, tenendo conto delle stagionalità locali e con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva o gelo invernale.

Fornitura e Messa a dimora di alberi autoctoni da vivaio, con certificazioni, aventi altezza minima di 3m, previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici di dimensioni prossime al volume radicale l'allontanamento dei materiali di risulta dello scavo se non idonei; - il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, ecc. nella parte superiore del ricoprimento, non a contatto con le radici della pianta; - il rinalzo con terreno vegetale con eventuale invito per la raccolta d'acqua o l'opposto a seconda delle condizioni pedo- climatiche della stazione - vasetti o pani di terra. Si intendono inclusi: - l'allontanamento dei materiali di risulta dello scavo se non idonei; - il riporto di fibre organiche quali

paglia, torba, cellulosa, ecc. nella parte superiore del ricoprimento non a contatto con le radici della pianta; - il rincalzo con terreno vegetale con eventuale invito per la raccolta d'acqua o l'opposto a seconda delle condizioni pedoclimatiche della stazione la pacciamatura in genere con biofeltri ad elevata compattezza strato di corteccia di resinose per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee; - una o più pali tutori.

Fascinata viva semplice, stabilizzazione di pendio su pendenze massime di $30^{\circ}\div 35^{\circ}$ e con necessità di drenaggio superficiale, con fascinate vive, mediante scavo di un fosso di $0,3 \div 0,5$ m di larghezza ed uguale profondità, posa nei solchi di fascine di specie legnose con capacità di propagazione vegetativa (salici, tamerici, ecc.), composte da 5-6 verghe di $\varnothing$ minimo 1 cm con punti di legatura distanti circa 70 cm, fissaggio con paletti di legno vivi o morti di almeno 60 cm e $\varnothing$ 5 cm o con aste in ferro $\varnothing$ $8 \div 14$ mm, infilati attraverso la fascina o a valle di essa, legati con filo di ferro, il tutto ricoperto con uno sottile strato di terreno. Le file di fascine saranno orizzontali (con funzione di immagazzinamento dell'acqua) o avranno opportuna inclinazione (per aumentare la funzione di deflusso laterale) e disteranno $1,5 \div 2$ m l'una dall'altra. Nella variante con piantine le fascinate potranno essere abbinate a piantagioni di idonee specie arbustive radicate in ragione di 1-2 pezzi per metro avendo cura di tracciare solchi più larghi ($0,30\div 0,60$ m) che vengono riempiti, dopo deposta la fascina con terreno vegetale o compost. La messa in opera potrà avvenire solo durante il periodo di riposo vegetativo.

Fascinata viva drenante su pendio, stabilizzazione di pendio su pendenze massime di $30^{\circ}\div 35^{\circ}$ e con necessità di drenaggio superficiale, con fascinate vive, mediante scavo di un fosso di $0,3 \div 0,5$ m di larghezza ed uguale profondità, posa nei solchi di fascine di specie legnose con capacità di propagazione vegetativa (salici, tamerici, ecc.), composte da 5-6 verghe di $\varnothing$ minimo 1 cm con punti di legatura distanti circa 70 cm, fissaggio con paletti di legno vivi o morti di almeno 60 cm e $\varnothing$ 5 cm o con aste in ferro $\varnothing$ $8 \div 14$ mm, infilati attraverso la fascina o a valle di essa, legati con filo di ferro, il tutto ricoperto con uno sottile strato di terreno. Le file di fascine saranno orizzontali (con funzione di immagazzinamento dell'acqua) o avranno opportuna inclinazione (per aumentare la funzione di deflusso laterale) e disteranno $1,5 \div 2$ m l'una dall'altra. Nella variante con piantine le fascinate potranno essere abbinate a piantagioni di idonee specie arbustive radicate in ragione di 1-2 pezzi per metro avendo cura di tracciare solchi più larghi ($0,30\div 0,60$ m) che vengono riempiti, dopo deposta la fascina con terreno vegetale o compost. La messa in opera potrà avvenire solo durante il periodo di riposo vegetativo.

Realizzazione di palizzata di legname di altezza 50 cm costituita da pali di legname idoneo (diametro 8 cm e lunghezza 2.00 mt), infissi nel terreno per una profondità di 1.00 mt e posti ad una distanza di 1.00 mt. Sulla parte emergente del terreno verranno collocati dei tronchi di castagno/conifere (diametro 8 cm e 2.00 mt di lunghezza) legati con filo di ferro allo scopo di trattenere il materiale di risulta posto a tergo della struttura medesima. Il legname deve essere impregnato a pressioni.

Revisione e il recupero di paramento in pietra locale ad opera incerta, comprendente scarnitura delle vecchie malte ammalorate con l'onere della salvaguardia dei tratti in buono stato di conservazione, successivo lavaggio e spazzolatura con spazzole di saggina, stuccatura delle connessioni con malta additivata con resina acrilica per maggior tenuta anche negli strati esigui, spazzolatura finale e predisposizione per i trattamenti di patinatura e protezione. Con sostituzione degli elementi in pietra non recuperabili..

- **D)-15 – Ripristino e recupero di essenze poste ai bordi di fontane o laghetti artificiali**

Il recupero di essenze poste ai bordi delle fontane, acquitrini, laghetti, per uso ornamentale ma spontanee ed autoctone, deve avvenire solo se ordinato dal DEC/DL. L'Appaltatore con i propri tecnici curerà il recupero e la cura fino alla messa a dimora successiva, nel caso che il recupero è operazione secondaria alla manutenzione straordinaria.

- **D)-16 - Decespugliamento**

Decespugliamento di scarpate invase da rovi, arbusti, ed erbe infestanti, con salvaguardia della rinnovazione arborea ed arbustiva naturale di altezza superiore a 1 m, con utilizzo di decespugliatore. Con

raccolta e trasporto in discarica o altro luogo indicato dei materiali di risulta, incluso smaltimento. Decespugliamento di aiuole abbandonate invase da rovi, arbusti, ed erbe infestanti, con salvaguardia della rinnovazione arborea ed arbustiva naturale di altezza superiore a 1 m, con utilizzo di decespugliatore. Con raccolta e trasporto in discarica o altro luogo indicato dei materiali di risulta, incluso smaltimento.

Decespugliamento su aiuole a ridosso delle recinzioni di parchi invase da rovi, arbusti, ed erbe infestanti, con salvaguardia della rinnovazione arborea ed arbustiva naturale di altezza superiore a 1 m, con utilizzo di decespugliatore. Con raccolta e trasporto in discarica o altro luogo indicato dei materiali di risulta, incluso smaltimento. Il decespugliamento è vietato lungo i corsi di acqua o ai margini degli acquitrini o laghetti, questo al solo scopo di evitare fastidio alla fauna. Eventuale decespugliamento di sponde o margini acquitrinosi, può essere ordinato dal DEC/DL, in caso di seccume diffuso di canne o altre essenze.

- **D) -17- Estirpazione di essenze spontanee arborescenti /infestanti (aliene)**

Pulizia da essenze arbustive ed eradicazione delle stesse, poste su superfici acclive o in piano. L'intervento comprensivo di ogni onere, attrezzatura, raccolta e conferimento del materiale di risulta, nonché la rimozione del ceppo e il successivo smaltimento di tutti i rifiuti a discarica, incluso gli oneri di smaltimento.

- **D)-18- Pulizia straordinaria di ramaglie dai viali e dalle stradine di accesso**

La pulizia delle foglie e delle ramaglie dai viali e dalle aiuole è prevista sempre al termine di qualsiasi attività. Il personale dell'affidatario dovrà provvedere alla pulizia delle zone interessate dagli interventi, comprese le aree circostanti, nonché alla raccolta, al trasporto e allo smaltimento di tutti i residui da pulizia e sfalci. L'affidatario provvederà alla pulizia delle aree e dei vasi dalle foglie cadute naturalmente. Tale operazione dovrà avvenire ogni 15 gg. nel periodo estivo, ogni 5 / 7 giorni nel periodo autunno/inverno.