


A	DICEMBRE 2011	EMISSIONE				E.PERINA	A.BETTINETTI	A.BETTINETTI													
REV.	DATA	DESCRIZIONE				ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO													
SOSTITUISCE L'ELABORATO N~						SOSTITUITO DALL'ELABORATO N~															
CONSORZIO PER LE AUTOSTRADIE SICILIANE AUTOSTRADA SIRACUSA – GELA 2° TRONCO: ROSOLINI – RAGUSA LOTTO 10/11 PROGETTO ESECUTIVO																					
IDENTIFICAZIONE ELABORATO																					
E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A
PROG.	STRADA	LOTTO	MACRO OPERA			OPERA			PARTE DI OPERA		TIPOLOGIA ELABORATO		N. ELABORATO	REV.							
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO NORME TECNICHE DEGLI INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO																					
DATA		DICEMBRE 2011				PROGETTAZIONE															
CODICE CAD-FILE		EA181011T00CT00AMBDP001A.doc				IL RESPONSABILE : DOTT. ING. F. BUSOLA															
<small>OPERA PROTETTA AI SENSI DELLA LEGGE 22 APRILE 1941 N. 633 TUTTI I DIRITTI RISERVATI QUALSIASI RIPRODUZIONE ED UTILIZZAZIONE NON AUTORIZZATE SARANNO PERSEGUITE A RIGORE DI LEGGE</small>																					

 GENERAL	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 1
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

**CONSORZIO PER LE AUTOSTRADE SICILIANE
AUTOSTRADA SIRACUSA-GELA**


2° TRONCO: ROSOLINI-RAGUSA

**LOTTI 10 “IRMINIO”
LOTTO 11 “RAGUSA”**

PROGETTO ESECUTIVO


CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

**NORME TECNICHE DEGLI INTERVENTI
PER LA MITIGAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO**


 REGENTRAL	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 2
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

INDICE

PREMESSA		4
CAPO II	QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	3
Art. n° 1.	Materiale vegetale	4
Art. n° 2.	Materiale agrario ed acqua per irrigazioni	10
CAPO III	NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI	13
Art. n° 3.	Lavorazioni preliminari	14
Art. n° 4.	Tracciamenti	14
Art. n° 5.	Apporto di terreno vegetale	14
Art. n° 6.	Apporto di terra di coltivo	15
Art. n° 7.	Espianto e conservazione degli alberi di pregio	15
Art. n° 8.	Preparazione delle buche	17
Art. n° 9.	Messa a dimora di alberi, arbusti e cespugli	18
Art. n° 10.	Messa a dimora delle piante erbacee, rampicanti, sarmentose e ricadenti	20
Art. n° 11.	Messa a dimora degli alberi di pregio	21
Art. n° 12.	Formazione dei tappeti erbosi	22
Art. n° 13.	Concimazione del terreno	23
Art. n° 14.	Posa del feltro vegetativo (biofeltro) preseminato	24
Art. n° 15.	Formazione del tumulo lapideo	24
Art. n° 16.	Manutenzione triennale delle piantumazioni e delle aree inerbite	24
CAPO IV	NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE	30
Art. n° 17.	Norme generali per la misurazione e valutazione dei lavori e delle prestazioni in economia	31
Art. n° 18.	Piantumazioni	31
Art. n° 19.	Apporto di terreno vegetale	32
Art. n° 20.	Apporto di terra di coltivo	32
Art. n° 21.	Inerbimento	32
Art. n° 22.	Feltro vegetativo preseminato	32
Art. n° 23.	Pietre naturali	32
Art. n° 24.	Manutenzione triennale delle piantumazioni	33
ALLEGATO 1	Elenco delle incidenze percentuali delle singole opere a corpo	68
ALLEGATO 2	Schema di polizza di assicurazione "Tutti i rischi" dell'Appaltatore	69

 GENERALI	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 3
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

CAPO II QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

 PRESTIPAL	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 4
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

Art. n° 1. Materiale vegetale

Per “materiale vegetale” si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, rampicanti, ecc.) occorrente per l’esecuzione del lavoro.

Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18.6.1931 n. 987 e 22.5.1973 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni. L’Appaltatore dovrà dichiararne la provenienza alla Direzione Lavori.

Le caratteristiche richieste per tale materiale vegetale, di seguito riportate, tengono conto anche di quanto definito dallo standard qualitativo adottato dalle normative Europee in materia.

La Direzione Lavori si riserva comunque la facoltà di effettuare, contestualmente all’Appaltatore, visite ai vivai di provenienza allo scopo di scegliere le piante; si riserva quindi la facoltà di scartare quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate nel presente Capitolato, nell’Elenco prezzi e negli elaborati di progetto in quanto non conformi ai requisiti fisiologici e fitosanitari che garantiscano la buona riuscita dell’impianto, o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare.

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


Per quanto riguarda le avversità delle piante, devono essere osservate le disposizioni previste dal D.M. 11.7.80 “norme fitosanitarie relative all’importazione, esportazione e transito dei vegetali e prodotti vegetali” e successive integrazioni e modifiche e tutte le altre norme vigenti.

Le piante dovranno aver subito le necessarie lavorazioni in vivaio e rispondere alle specifiche contenute negli allegati tecnici.

Le piante dovranno essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali sia stata riportata, in modo leggibile e indelebile, la denominazione botanica (genere, specie, varietà, nome commerciale per le cultivar) del gruppo a cui si riferiscono.

Le caratteristiche con le quali le piante dovranno essere fornite (densità e forma della chioma, presenza e numero di ramificazioni, sistema di preparazione dell’apparato radicale, ecc.) sono precisate nelle specifiche allegate al progetto o indicate nell’Elenco prezzi e nelle successive voci particolari.

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

 PRESTIPAL	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 5
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							

Per quanto riguarda il trasporto delle piante, l'Appaltatore dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul luogo della sistemazione nelle stesse condizioni in cui hanno lasciato il vivaio, curando che il trasferimento venga effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico idonei, con particolare attenzione affinché rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essiccarsi anche a causa dei sobbalzi o per il peso del carico del materiale soprastante.

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

Nel caso di trasporto di alberi di pregio (piante di grandi dimensioni), l'Appaltatore dovrà vigilare che lo spostamento avvenga nel miglior modo possibile, assicurandosi che il carico e scarico così come il trasferimento siano eseguiti con mezzi, protezioni e modalità idonee al fine di non danneggiare le piante, facendo particolare attenzione che i rami e la corteccia non subiscano danni o che le zolle non si frantumino, crepino o si secchino.


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

Le branche primarie e secondarie di ogni esemplare di pregio andranno avvolte con juta per evitare l'evapotraspirazione e l'ustione, mentre la zolla dovrà essere protetta dalle radiazioni solari con un telo scuro. Per il trasporto dovranno essere utilizzati mezzi di dimensione sufficiente a garantire l'integrità di ogni esemplare.

Una volta giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere trattate in modo che sia evitato loro ogni danno; il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) dovrà essere il più breve possibile; in particolare per gli alberi di pregio la messa a dimora deve avvenire nel medesimo giorno del prelievo in vivaio.

Nell'eventualità che per avverse condizioni climatiche le piante approvvigionate a piè d'opera non possano essere messe a dimora in tempi brevi, si dovrà provvedere a collocare il materiale in "tagliola" (ossia con l'apparato radicale sepolto in sabbia leggermente umida), che dovrà comunque essere messo a dimora entro i successivi 10 giorni curando in seguito le necessarie annaffiature.

In particolare l'Appaltatore dovrà curare che le zolle e le radici delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.

 MUNICIPALITÀ PALERMO	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 6
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

Ove venga dimostrato che una o più specie non siano reperibili nelle quantità previste, l'Appaltatore potrà proporre la sostituzione con piante simili.

L'Appaltatore dovrà sottoporre per iscritto tali proposte di sostituzione alla Direzione Lavori con un congruo anticipo sull'inizio dei lavori stessi ed almeno un mese prima della piantagione cui si riferiscono. La Direzione Lavori si riserva la facoltà di accettare le sostituzioni indicate, o di proporre di alternative.

a) Alberi

Come alberi vengono indicati nelle tavole di progetto le specie vegetali a portamento arboreo, destinati ad assumere un ruolo guida nella comunità vegetale ricostituita.

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

Gli alberi dovranno essere stati specificamente allevati per il tipo di impiego previsto (es. alberate stradali, filari, esemplari isolati o gruppi, ecc.).

In particolare gli alberi ad alto fusto (con l'esclusione delle palme) , dovranno avere il tronco nudo, dritto, senza ramificazioni fino all'altezza di impalcatura richiesta; le piante a portamento piramidale possono essere ramificate fino dalla base, con asse principale unico e rettilineo.

Il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, ferite, grosse cicatrici conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature e ustioni da sole, capitozzature, monconi di rami tagliati male, cause meccaniche in genere, devono essere esenti da attacchi (in corso o passati) di insetti, di funghi o virus.


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

Per le latifoglie non dovranno essere presenti " rami verticillati " cioè più rami che si dipartono dal tronco al medesimo livello.

L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli di diametro maggiore di 2 centimetri.

Gli alberi dovranno essere normalmente forniti in contenitore o in zolla.

Le zolle e i contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, ecc.) dovranno essere proporzionati alle dimensioni delle piante; in linea di massima ed in considerazione delle dimensioni richieste e descritte in progetto si ritiene che il diametro della zolla o del conte-

 PRESTIPAL	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 7
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

nitore non debba essere inferiore a 50 cm. e che l'altezza del pane di terra non debba essere inferiore ai 2/3 della misura del diametro del pane stesso.

Il pane di terra dovrà essere compatto, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia.

Le piante in contenitore, cioè quelle piante che abbiano passato in vaso almeno una stagione di crescita e il cui apparato radicale abbia colonizzato il 70% del terreno in esso contenuto, dovranno essere state adeguatamente rinvasate in modo da non presentare un apparato radicale eccessivamente sviluppato lungo la superficie del contenitore stesso (spiralizzazione).

Le zolle dovranno essere ben imballate con un apposito involucro degradabile (juta, paglia, teli, ecc.).

Gli alberi dovranno essere forniti nelle dimensioni e nel numero prescritto dagli allegati tecnici di progetto e dall'Elenco prezzi secondo quanto segue:

- altezza dell'albero: distanza che intercorre fra il colletto e il punto più alto della chioma;
- circonferenza del fusto: misurata a un metro dal colletto (non saranno ammesse sottomisure salvo accettazione della Direzione dei Lavori).

b) Arbusti e cespugli

Arbusti e cespugli, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia decidua o sempreverdi), anche se riprodotti per via agamica, dovranno possedere un minimo di tre ramificazioni alla base e presentarsi dell'altezza prescritta in progetto o in Elenco prezzi, proporzionata al diametro della chioma e a quello del fusto.

Anche per arbusti e cespugli l'"altezza totale", verrà rilevata analogamente a quella degli alberi.


Tutti gli arbusti e i cespugli dovranno essere forniti in contenitore o in zolla a seconda delle esigenze tecniche e della richiesta.

Il loro apparato radicale dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari. Per le indicazioni riguardanti l'apparato radicale, l'imballo delle zolle, la terra delle zolle e dei contenitori vale quanto esposto nel precedente comma a proposito degli alberi.

c) Piante erbacee

Con questo termine si fa riferimento alle piante erbacee fornite in zolla o contenitore e non ai tappeti erbosi, descritti in un paragrafo specifico.

Le piante dovranno essere fornite con parte vegetativa rigogliosa, correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione

 REGIONE AGRICOLTURA	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 8
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

Il pane di terra dovrà essere compatto, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia.

d) Piante rampicanti, sarmentose e ricadenti

Le piante appartenenti a queste specie dovranno avere almeno due forti getti, essere dell'altezza richiesta (dal colletto all'apice vegetativo più lungo) ed essere sempre fornite in zolla o in contenitore.

e) Alberi di pregio

Con questo termine si fa riferimento agli esemplari arborei di particolare maestosità per portamento e dimensione situati nelle aree interessate dalla realizzazione del tracciato autostradale, i quali debbono venire espianati prima dell'inizio delle lavorazioni nei tratti corrispondenti.

La individuazione degli esemplari di pregio verrà effettuata dall'Ente Azienda Regionale Foreste Demaniali Ufficio Provinciale di Ragusa, a suo insindacabile giudizio, a valle di un sopralluogo nel corso del quale saranno marcate tutti gli esemplari da espianare, fino ad un massimo di 1500 esemplari.

Parte degli alberi espianati (per un **totale di 150 esemplari**) dovranno essere custoditi in apposito sito a cura dell'Appaltatore fino al loro riutilizzo nell'ambito del presente progetto nei siti indicati nelle tavole progettuali.

Le restanti saranno espianate a cura dell'appaltatore e poi prese in carico dall'Ente Azienda Regionale Foreste Demaniali Ufficio Provinciale di Ragusa, che le riutilizzerà a sua discrezione.

Gli esemplari dovranno essere forniti in buono stato vegetativo ed esenti da rotture, danni alla chioma, al fusto o all'apparato radicale ecc. che ne pregiudichino il successivo attecchimento.

Con riferimento agli esemplari da reimpiantare nell'ambito del presente progetto, l'Appaltatore sarà responsabile del buono stato di ogni esemplare fino all'esecuzione del reimpianto, che avverrà previa verifica in contraddittorio con la Direzione Lavori, ed in seguito per tutto il periodo di **manutenzione**.

Qualora le piante in buono stato fossero in numero inferiore a quanto previsto in progetto, l'Appaltatore dovrà fornire a totale sua cura e spese, esemplari analoghi per specie e dimensione in sostituzione di quelli mancanti così da raggiungere il numero prescritto.

f) Sementi per tappeti erbosi

Per la realizzazione dei tappeti erbosi mesofili si utilizzerà un miscuglio costituito dalle seguenti specie:


<i>Festuca rubra stolonifera</i>	20%
<i>Festuca ovina</i>	27%
<i>Festuca eterophylla</i>	8%
<i>Cynosurus cristatus</i>	13%
<i>Poa pratensis</i>	10%
<i>Poa compressa</i>	7%
<i>Bromus inermis</i>	15%

Per la realizzazione dei tappeti erbosi termofili da utilizzarsi all'interno delle aree di impianto (fra le file) e sul biofeltro, si utilizzerà un miscuglio costituito dalle seguenti specie:

<i>Festuca rubra stolonifera</i>	10%
<i>Festuca ovina</i>	8%
<i>Festuca eterophylla</i>	8%
<i>Cynosurus cristatus</i>	8%
<i>Poa pratensis</i>	10%
<i>Poa compressa</i>	5%
<i>Bromus inermis</i>	8%
<i>Lobularia maritime</i>	7%
<i>Scilla maritima</i>	7%
<i>Asphodelus mycrocarpus</i>	4%
<i>Asphodelus lutea</i>	4%
<i>Dorycnium hirsutum</i>	5%
<i>Ophris lutea</i>	4%
<i>Orchis italica</i>	4%
<i>Sedum caeruleum</i>	4%
<i>Sedum rubens</i>	4%

L'Appaltatore dovrà fornire sementi di ottima qualità, selezionate e rispondenti esattamente al genere, specie e varietà richieste, fornite nella confezione originale sigillata, munite di certificato di identità e di autenticità con indicato il grado di purezza (minimo 98%), di germinabilità (minimo 95%) e la data di confezionamento stabilita dalle leggi vigenti, inoltre dovrà essere munito della certificazione E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette).

Qualora la miscela non fosse disponibile in commercio dovrà essere realizzata in cantiere alla presenza della Direzione Lavori e dovrà rispettare accuratamente le percentuali stabilite dal progetto (le percentuali devono essere calcolate sul numero indicativo di semi), sarà cura dell'Appaltatore preparare e mescolare in modo uniforme le diverse qualità di semi.

 REGENTRAL	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 10
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

I miscugli indicati in progetto potranno essere modificati a seconda delle indicazioni della Direzione Lavori che verificherà i risultati conseguiti durante lo svolgimento dei lavori.

Per evitare il deterioramento delle sementi non immediatamente utilizzate, queste dovranno essere poste in locali freschi e privi di umidità.

Art. n° 2. Materiale agrario ed acqua per irrigazioni

Per materiale agrario si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori agrari e forestali di vivaismo e giardinaggio (es. terreni e substrati di coltivazione, concimi, fitofarmaci, tutori, ecc.), necessario alla messa a dimora, alla cura e alla manutenzione delle piante occorrenti per la sistemazione.

a) Terreno vegetale

Il terreno vegetale da impiegarsi per la formazione dei riporti di terreno dovrà provenire dalle operazioni di scotico, o da sistemazioni agrarie e dovrà essere omogeneo e privo di erba semi radici od altre infestanti e di ciottoli o sassi

VERIFICARE COSA HA SCRITTO TOSO NELLA VERSIONE FINALE

b) Terra di coltivo

La terra di coltivo sarà utilizzata per l'impianto dei singoli esemplari vegetali .


L'Appaltatore dovrà garantire la qualità della terra di coltivo che dovrà essere costituito da terreno vegetale omogeneo e privo di erba semi radici od altre infestanti e di ciottoli o sassi, avente le seguenti caratteristiche chimiche: pH neutro (compreso fra 6 e 8 unità pH), concentrazione di sostanza organica non inferiore a 2%.

Il terreno dovrà preferibilmente essere fornito nell'involucro originale della fabbrica e farà fede l'indicazione contenuta sulla confezione indicante quantità, tipo e caratteristiche del contenuto.

In caso di fornitura di materiale non confezionato, sarà facoltà della Direzione Lavori richiedere all'Appaltatore una certificazione attestante la qualità del terreno ovvero in assenza di tale attestazione l'esecuzione di analisi aggiuntive (a cura e spese dell'Appaltatore) secondo i metodi normalizzati della Società Italiana della Scienza del Suolo - S.I.S.S.

c) Concimi minerali ed organici

I concimi minerali, organici, misti e complessi da impiegare dovranno avere titolo dichiarato secondo le vigenti disposizioni di legge (legge 748/84 e successivi adeguamenti) ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica.

 MUNICIPALITÀ Poggendorf	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 11
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

d) Pali di sostegno, ancoraggi e legature

Per fissare al suolo gli alberi, l'Appaltatore dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per numero, diametro ed altezza alle dimensioni degli alberi da ancorare.

L'ancoraggio delle essenze arboree avviene mediante strutture di sostegno realizzate con pali tutori posti in posizione verticale. I tutori dovranno essere di legno, diritti, scortecciati, appuntiti dalla parte della estremità di maggiore diametro e devono durare almeno tre periodi vegetativi.

Si potrà fare uso di pali di legno industrialmente pre-impregnati di sostanze anti putrescenza.

Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali di sostegno e agli ancoraggi, pur consentendone l'eventuale assestamento; al fine di non provocare strozzature al tronco, dovranno essere realizzate per mezzo di collari speciali o di adatto materiale elastico (es. cinture di gomma, nastri di plastica, ecc.), mai filo di ferro o altro materiale inestensibile.

Per evitare danni alla corteccia, potrà essere necessario interporre, fra tutore e tronco, un cuscinetto antifrizione di adatto materiale. Indipendentemente dai materiali con cui sono realizzati, tali sistemi non devono essere a diretto contatto con nessuna parte dell'albero o dell'arbusto da tutorare.

e) Acqua per irrigazioni


L'Appaltatore dovrà provvedere a sue totali cura e spese all'approvvigionamento dell'acqua di qualità e quantità adeguate a garantire il buon attecchimento delle essenze vegetali per tutto il periodo prescritto.

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

L'Appaltatore sarà comunque tenuto, su richiesta della Direzione Lavori, a verificare periodicamente la qualità dell'acqua da utilizzare, per mezzo di analisi chimiche effettuate secondo le procedure normalizzate (es. metodi CNR IRSA, metodi Società Italiana di Scienza del Suolo - S.I.S.S)

f) Teli plastici per pacciamatura

I teli pacciamanti sintetici dovranno essere di colore nero o verde atossici ed ignifughi e non rilasciare elementi tossici nel terreno. I teli dovranno restare integri per almeno 3-4 anni; la copertura del suolo dai raggi solari deve essere sufficiente ad impedire il germogliamento e lo sviluppo delle infestanti. I teli dovranno essere forniti integri, privi di fora-

 PRESEMINATI	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 12
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

ture o strappi che ne possano alterare la funzione. La Direzione Lavori avrà la facoltà di controllare il telo per verificarne l' idoneità.

g) Biofeltro preseminato

Il feltro vegetativo preseminato (biofeltro) è costituito da un agglomerato tessile di fibre naturali biodegradabili contenente sementi di specie erbacee e fertilizzanti granulari.

Il suddetto materiale dovrà essere reso in cantiere in bobine e dovrà corrispondere in ogni aspetto alle seguenti caratteristiche.


- Componenti 100% viscosa, sementi, fertilizzanti
- Colore verde (varie tonalità)
- Peso g/m^2 95 ca. (semi e materiali accessori esclusi)
- Dimensione delle bobine m 1,05 x m 90 oppure m 2,15 x m 50
- Peso unitario $150 g/m^2$

Il Biofeltro preseminato deve avere la marcatura CE, in conformità alle norme EN. Il Sistema Qualità del Produttore deve essere certificato a fronte delle norme UNI EN ISO 9001:2000. Il miscuglio di presemina del telo sarà concordato con il produttore del Biofeltro, facendo riferimento a quello indicato **per il prato termofilo e approvato dalla DL.**


h) Pietre naturali

Le pietre naturali da impiegare per la formazione dei tumuli lapidei a secco, saranno costituite da blocchi di pietra calcarea di pezzatura compresa fra $0,012$ $0,06 m^3$, proveniente da opere di bonifica agraria, da scampoli di cava e/o dalla demolizione dei muretti a secco preesistenti.

Le singole pietre saranno sommariamente lavorate al taglio così da ottenere elementi con spigoli arrotondati ' d'aspetto e dimensioni simili a quelli impiegati per la formazione delle recinzioni a secco.

 GENERALI	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 13
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

CAPO III NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

 REGENTRAL	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 14
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

Art. n° 3. Lavorazioni preliminari

L'Appaltatore, prima di procedere agli inerbimenti ed alla messa a dimora delle essenze vegetali, deve provvedere alla rimozione di eventuali rifiuti o materiali di risulta che rendessero il suolo non idoneo all'esecuzione delle lavorazioni previste.

L'Appaltatore dovrà altresì procedere sia allo sfalcio o alla asportazione della vegetazione erbacea esistente, sia alla eliminazione delle specie vegetali arboree o arbustive ritenute a giudizio della Direzione Lavori, non conformi alle esigenze della sistemazione finale del sito secondo gli schemi di progetto.

Art. n° 4. Tracciamenti

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

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


A piantagione eseguita, l'Appaltatore, nel caso siano state apportate varianti al progetto esecutivo, preventivamente approvate dalla Direzione lavori, dovrà consegnare su base informatica e su supporto cartaceo gli elaborati grafici con l'indicazione esatta della posizione definitiva delle piante e dei gruppi omogenei messi a dimora.

Art. n° 5. Apporto di terreno vegetale

L'apporto di terreno vegetale andrà effettuato su tutte le aree indicate nelle tavole di progetto, ove è previsto l'impianto con riporto di terreno.

L'aratura meccanica deve essere eseguita prima di eseguire il riporto di terreno, (previa pulizia da macerie e rifiuti), fino alla profondità di 30÷40 cm, seguita da sminuzzamento con frangizolle e successivamente con erpice per la preparazione del terreno in ottimo piano di semina senza affioramento di ciottoli, materiali di-versi, vegetazione ecc., ove questi emergessero, dovranno essere raccolti e smaltiti in discarica secondo le norme.

Dopo aver scaricato il terreno in cumuli sparsi, sull'area interessata, si procederà allo spargimento con mezzi meccanici leggeri, pala gommata, trattrici agricole o livellatrice a seconda del grado di livellamento da dare al terreno, riducendo al minimo le manovre ed il compattamento.

 COMUNE DI CASTELLANA GROTTI	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 15
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

Le quote definitive del terreno, si considerano ad assestamento e rullatura (nel caso di prati) avvenuti, dovranno essere quelle indicate in progetto e comunque dovranno essere approvate dalla Direzione Lavori.

Particolare cura si dovrà adottare nel riempimento e costipamento a ridosso dei cordoli, dei muri e delle opere d'arte in genere.

Nel caso dei rinterrati da addossare alle murature dei manufatti o di altre opere d'arte si dovranno impiegare materiali sciolti, silicei o ghiaiosi, escludendo l'impiego di terreni ricchi di argille o di materiali che variano il loro volume al variare del tenore di umidità. Il materiale non potrà essere scaricato direttamente contro le murature od opere d'arte, ma dovrà essere depositato nelle vicinanze per poi essere trasportato ed addossato con idonei mezzi.

Art. n° 6. Apporto di terra di coltivo

L'apporto di terra di coltivo è prevista per ogni singolo impianto, in sostituzione di quella esistente per una quantità sufficiente a riempire il 50% del volume delle buche per gli alberi e gli arbusti, curando che vengano frantumate tutte le zolle e gli ammassi di terra.


Nel caso di impianto di alberi di pregio l'apporto di terra di coltivo è invece espressamente prescritto in misura pari a 5 metri cubi per ogni esemplare.

Prima dell'apertura delle buche per gli impianti (vedi articolo relativo) è prevista un'aratura meccanica del suolo nella zona di impianto, (previa pulizia da macerie e rifiuti), fino alla profondità di 30÷40 cm, seguita da sminuzzamento con frangizolle e successivamente con erpice per la preparazione del terreno in ottimo piano di semina senza affioramento di ciottoli, materiali di-versi, vegetazione ecc., ove questi emergessero, dovranno essere raccolti e smaltiti in discarica secondo le norme

Le lavorazioni preliminari di aratura, erpicatura ecc. non vanno eseguite in presenza della biostuoia e/o della geogriglia a funzione antierosiva.

La terra rimossa e accantonata nelle fasi iniziali degli scavi delle buche sarà utilizzata, secondo le istruzioni della Direzione Lavori, mescolandola a quella apportata. Il terreno in eccesso, se ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori, sarà sparso sulle superfici adiacenti senza creare mucchi o rilevati che modifichino il profilo del terreno esistente ante operam.

Art. n° 7. Espianto e conservazione degli alberi di pregio

 AZIENDA REGIONALE FORESTE DEMANIALI	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 16
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

La individuazione definitiva degli alberi di pregio sarà effettuata dall'Ente Azienda Regionale Foreste Demaniali a suo insindacabile giudizio, **fermo restando il limite massimo di 1500 piante da espiantare.**

Prima delle attività di espianto sarà effettuato dall'Ente Azienda Regionale Foreste Demaniali un sopralluogo durante il quale i tecnici dell'ente provvederanno a marcare gli esemplari di pregio, che dovranno essere espianati e gli esemplari che invece andranno abbattuti.

L'epoca idonea per il trapianto è il periodo di riposo vegetativo, evitando comunque lo stress del rigore invernale.


A seconda delle necessità, prima delle operazioni di espianto dovranno essere eseguiti interventi di potatura della chioma con tagli di ritorno, per ridurla proporzionalmente alla riduzione dell'apparato radicale.

L'espianto andrà eseguito compiendo uno scavo verticale tutto attorno alle piante, avendo cura di non strappare le radici, per creare una zolla avente diametro pari a dieci volte quello del tronco, misurato a 100 cm dal colletto, con un'altezza della zolla pari a 4/5 del suo diametro (orientativamente 250x150 cm). A tale riguardo si evidenzia l'opportunità di utilizzare mezzi specificatamente progettati per questo tipo di interventi ed in grado di garantire il buon esito delle attività di trasporto, e nuovo impianto.

La zolla che si viene a creare dovrà essere avvolta da telo di juta o rete metallica prima di essere spostata onde evitare rotture o crepe, inoltre le radici andranno ri-filate. La pianta così zollata dovrà essere caricata su un mezzo idoneo e trasportata in tempi brevissimi, nella buca di destinazione preventivamente preparata, all'interno del sito di deposito e custodia temporanea.

L'espianto dovrà essere fatto con tutte le precauzioni necessarie per non danneggiare le radici principali e secondarie con le tecniche appropriate per conservare l'apparato radicale, evitando di ferire le piante. Nei casi in cui si utilizzino cinghie (di materiale resistente al carico da sollevare, con larghezza di 30 – 50 cm), queste dovranno agganciare la zolla, se necessario anche il fusto (in casi in cui la chioma sia molto pesante o il fusto eccessivamente lungo), in questo caso, a protezione della corteccia del tronco, fra la cinghia e il fusto andranno interposte delle fasce di canapa o degli stracci per evitare l'abrasione.

La chioma dovrà appoggiare, per evitare l'auto schiacciamento, su cavalletti ben fissati al veicolo. Occorre prestare attenzione a non provocare colpi o vibrazioni forti all'imbracatura. In casi eccezionali, previa approvazione della Direzione Lavori, gli esemplari potranno essere sollevati tramite perni infissi nel tronco o passanti da parte a parte.

 AZIENDA REGIONALE FORESTE DEMANIALI	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 17
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

Trattandosi di piante di grandi dimensioni, il fusto, le branche primarie e secondarie andranno avvolte con juta per evitare l'evapotraspirazione e l'ustione, mentre la zolla dovrà essere protetta dalle radiazioni solari con un telo scuro.

Le piante non destinate a riutilizzo nell'ambito del progetto, una volta espiantate saranno prelevate dall'Azienda Regionale Foreste Demaniali che provvederà autonomamente al loro trasporto ed al reimpianto nei siti che riterrà più opportuni.

Le piante destinate al riutilizzo nell'ambito del presente progetto, così imballate, verranno trasportate al sito temporaneo di custodia, individuato dall'Appaltatore, purchè recintato, dotato di fornitura d'acqua e con caratteristiche pedologiche adatte a garantire un buon attecchimento delle essenze:

Una volta giunte nel sito di custodia, le piante andranno posizionate nelle buche e l'imballo della zolla dovrà essere asportato; a questo punto si procederà ad etichettare singolarmente le piante, utilizzando cartellini indicanti in maniera chiara, leggibile ed indelebile, la denominazione botanica (Genere, specie, varietà o cultivar), il sito di provenienza ed un numero progressivo che identifichi l'esemplare.

Queste piante dovranno essere considerate alla stregua dei nuovi impianti e seguite con maggiore cura durante tutto il periodo di custodia onde evitare stress idrici o altri danneggiamenti di qualsiasi genere.

Art. n° 8. Preparazione delle buche


Le buche per la piantagione delle specie vegetali dovranno avere le dimensioni più ampie possibili in rapporto alla grandezza delle piante da mettere a dimora; indicativamente si forniscono le seguenti dimensioni minime:

- buca per piante arboree: cm 80x80x80;
- buca per arbusti, rampicanti, cespugli: cm 50x50x50.
- Buca per piante erbacee: cm 20x20x20.

Nell'apertura di buche, soprattutto se vengono impiegate trivelle, è opportuno smuovere il terreno lungo le pareti e sul fondo per evitare l'effetto vaso.

Le buche destinate all'impianto degli esemplari di pregio dovranno avere una dimensione sufficiente (orientativamente pari a circa 1,5 volte il volume della zolla) ad accogliere integralmente la zolla.

Per le buche che dovranno essere realizzate su un eventuale preesistente tappeto erboso, l'Appaltatore è tenuto ad adottare tutti gli accorgimenti necessari per contenere al minimo i danni al prato circostante, recuperando lo strato superficiale di terreno per il riempimento delle buche stesse, in accordo con la Direzione Lavori.

 PRESTITAL	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 18
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

In corrispondenza delle aree in cui vi è la presenza di strati rocciosi in superficie, (e non sia già stato previsto il riporto di terreno vegetale) andrà verificato che la profondità dello strato di suolo soprastante lo strato roccioso sia sufficiente a garantire l'attecchimento delle piante; tale profondità può essere stimata in circa 150 cm nel caso degli esemplari di pregio, 80 cm nel caso degli alberi e 50 cm nel caso di arbusti e rampicanti. In caso contrario si dovrà procedere a rompere il fondo della buca in modo da assicurare un adeguato drenaggio delle acque e lo sviluppo dell'apparato radicale

Il materiale proveniente dagli scavi, se non riutilizzato o non ritenuto idoneo, a insindacabile giudizio della Direzione Lavori, dovrà essere allontanato dall'Appaltatore dalla sede del cantiere e portato a qualsiasi distanza alla pubblica discarica o su aree autorizzate, a totale cura e spese dell'Appaltatore stesso.

Art. n° 9. Messa a dimora di alberi, arbusti e cespugli

La messa a dimora degli alberi, degli arbusti e dei cespugli dovrà avvenire in relazione alle quote fissate, avendo cura che le piante non presentino radici allo scoperto né risultino, una volta assestatosi il terreno, interrato oltre il livello del colletto.


A tale riguardo si specifica che in alcune aree è possibile che lo spessore dello strato di terreno sia inferiore ai valori ottimali indicati nell'articolo precedente. In questi casi occorrerà procedere all'impianto in posizioni diverse rispetto a quanto riportato nei modelli tipologici.

Non si dovrà procedere all'impianto anche nei tratti in cui sulle scarpate dovessero essere stati eventualmente effettuati interventi di stabilizzazione con calce o con altri composti a funzione analoga che non consentirebbero un regolare sviluppo dell'apparato radicale. In entrambi questi casi, su indicazione della Direzione Lavori, le piante in eccedenza rispetto al progetto saranno impiantate in altri tratti autostradali (in aggiunta a quelle originariamente previste), ovvero saranno collocate e custodite in sito idoneo, per essere utilizzate in un secondo tempo in sostituzione degli esemplari deperiti o nell'ambito dei futuri interventi di mitigazione ambientale.

L'imballo della zolla costituito da materiale degradabile (es. paglia, canapa, juta, ecc.) dovrà essere tagliato al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo da sotto la zolla, togliendo soltanto le legature metalliche e il materiale di imballo in eccesso; ciò previa autorizzazione specifica da parte della Direzione Lavori che potrà a suo insindacabile giudizio, anche alternativamente richiederne la rimozione.

La zolla deve essere integra, sufficientemente umida, aderente alle radici; se si presenta troppo asciutta dovrà essere immersa temporaneamente in acqua con tutto l'imballo.

Nel caso di piante fornite in contenitore, questo dovrà essere rimosso prima della piantagione avendo cura di non danneggiare il pane di terra ed assicurarne l'integrità.

 TECNOLOGIA	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 19
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab		N. Elab.		Rev						

Prima del riempimento definitivo delle buche, gli alberi dovranno essere resi stabili per mezzo di 2 pali di sostegno e legature, per gli arbusti è prevista l'utilizzo di canna di bambù di altezza pari ad 1,5 m fuori terra. Prima di provvedere all'ancoraggio definitivo delle piante sarà necessario accertarsi che il terreno di riempimento delle buche risulti debitamente assestato per evitare che le piante risultino sospese alle armature in legno e si formino cavità al di sotto degli apparati radicali.

L'Appaltatore provvederà poi al riempimento definitivo delle buche con terra di coltivo e/o ad effettuare un riporto con terra di coltivo, costipandola con cura in modo che non rimangano vuoti attorno alle radici o alla zolla. Il palo tutore dovrà essere infisso saldamente nel terreno a buca aperta e prima dell'immissione nella buca della pianta da sostenere.


I due pali di sostegno (tutori) previsti andranno conficcati nel terreno obliquamente e legati solidamente alla pianta mediante adeguato legaccio; i pali dovranno presentare diametro 8 cm e legato solidamente alla pianta con legature appropriate, eventualmente prevedendo un cuscinetto antifrizione in gomma o materiale affine da interporre tra il legaccio e il tronco al fine di limitare le lesioni alla corteccia.

A tal proposito si evidenzia come, al fine di evitare abrasioni o strozzature al fusto, le legature, dovranno essere realizzate per mezzo di collari speciali creati allo scopo o di adatto materiale elastico (guaine in gomma, nastri di plastica, ecc...) oppure con funi o fettucce di fibra vegetale, ma mai con filo di ferro o materiale anelastico.

I pali dovranno essere di legno, dritti, scortecciati, appuntiti dal lato con il diametro maggiore e trattati con sostanze ad effetto imputrescibile (almeno per 1 m dal lato appuntito). I pali andranno conficcati nella buca subito dopo la sua messa a dimora, per una profondità di circa 50 cm utilizzando mezzi meccanici idonei (escavatore) o manuali. Sia i tutori che le legature, non dovranno mai essere a contatto diretto con il fusto, per evitare abrasioni; dovrà essere quindi interposto, eventualmente su indicazione della Direzione Lavori, un cuscinetto antifrizione (gomma o altro materiale affine).

Per gli alberi ornamentali previsti nelle rotatorie stradali il progetto prevede la realizzazione di un sistema a doppio palo tutore costituito da due pali tutori piantati verticalmente sui due lati della pianta ad una distanza di circa 40cm ciascuno dal tronco, per una distanza complessiva tra i due tutori di circa 80cm; un palo a sezione semicircolare di lunghezza 80cm circa viene inchiodato ai due pali tutori verticali ad una distanza dal terreno di circa 1,5-2,0m. Al centro di tale palo semi-circolare orizzontale viene fissato opportunamente il legaccio di ancoraggio al tronco nelle medesime specifiche sopraccitate.

In termini generici e sempre validi, gli ancoraggi dovranno essere collocati pre-stando attenzione ai venti dominanti, se gli alberi hanno un'impalcatura inferiore a 2,5 m, il tutore dovrà essere reso aderente al tronco ad una altezza inferiore a 10-20 cm rispetto alle ramificazioni più basse della chioma. Le teste dei pali, dopo l'infissione, non devono presentare fenditure: in caso contrario, dovranno essere rifilate. I pali dovranno essere legati alle

 REGENTRAL	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 20
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

piante in modo solidale per resistere alle sollecitazioni ambientali, pur consentendo un eventuale assestamento

A riempimento ultimato, attorno alle piante dovrà essere formata una conca o bacino per la ritenzione dell'acqua necessaria per favorire la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla.

Nel caso di messa a dimora di esemplari arborei l'Appaltatore è tenuto a collocare attorno al pane di terra, a livello della massima circonferenza, un tubo drenante in PVC di diametro cm 8 corrugato e forato lateralmente.

Una estremità del tubo dovrà fuoriuscire dal terreno per consentire le operazioni di irrigazione periodica.

La concimazione sarà localizzata; in corrispondenza di ogni pianta l'Appaltatore avrà cura di spargere il fertilizzante sulla superficie del terreno evitando che questo venga a contatto diretto con le radici, in modo da evitare danni per disidratazione.

Una volta completate le sopracitate operazioni, si dovrà provvedere ad una prima annaffiatura di ogni pianta, riempiendo la conca di ritenzione.


Le piante dovranno essere messe a dimora nel periodo di riposo vegetativo (ottobre - febbraio) e comunque prima del periodo primaverile di ripresa vegetativa.

Non è ammessa la messa a dimora delle piante in piena estate al fine di evitare stress idrici.

Art. n° 10. Messa a dimora delle piante erbacee, rampicanti, sarmentose e ricadenti

Fatto salvo quanto già indicato nell'articolo precedente, l'Appaltatore è tenuto a completare la piantagione delle specie rampicanti, sarmentose e ricadenti, legandone i getti, ove necessario, alle apposite strutture di sostegno in modo da guidarne lo sviluppo per ottenere i migliori risultati in relazione agli scopi della sistemazione.

Per le piante erbacee si procederà ponendo le secondo lo schema di impianto indicato nelle tavole di progetto, avendo cura che il colletto sia posto a livello del piano campagna; in caso di posa su scarpate o terreni fortemente pendenti le zolle andranno fissate al suolo mediante picchetto di legno di lunghezza adeguata (20-30 cm). Al termine della posa le zolle saranno compattate mediante battitura leggera ed eventuale rullatura così da evitare la formazione di avvallamenti.

 REGENTRAL	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 21
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

Non si dovrà procedere all'impianto anche nei tratti in cui sulle scarpate dovessero essere stati eventualmente effettuati interventi di stabilizzazione con calce o con altri composti a funzione analoga che non consentirebbero un regolare sviluppo dell'apparato radicale.

In entrambi questi casi, su indicazione della Direzione Lavori, le piante in eccedenza rispetto al progetto saranno impiantate in altri tratti autostradali (in aggiunta a quelle originariamente previste), ovvero saranno collocate in area idonea, per essere utilizzate in un secondo tempo in sostituzione degli esemplari deperiti o nell'ambito dei futuri interventi di mitigazione ambientale.

Art. n° 11. Messa a dimora degli alberi di pregio

Per la messa a dimora delle piante di pregio in generale si procederà come nell'articolo 43 tenendo conto che la maggiore dimensione ed il valore degli esemplari considerati impone una cura ed un'attenzione maggiore durante tutte le fasi di impianto ed in particolare per quanto riguarda la conservazione dell'integrità della zolla e l'ancoraggio delle piante.

Per l'ancoraggio dovranno essere utilizzati 3 o 4 pali tutori d'idonee dimensioni opportunamente controventati mediante picchetti di ancoraggio e cavi metallici.


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

In aggiunta a quanto indicato nell'art. 43 in corrispondenza di ogni esemplare si posizionerà un telo plastico scuro con funzione di pacciamatura, in grado di ridurre l'evaporazione dl terreno e la crescita di infestanti. Il telo dovrà essere fissato al terreno per impedire sollevamenti e ne dovrà essere periodicamente verificata l'integrità.

Nei tratti autostradali in cui non fosse possibile predisporre buche della profondità richiesta (vedi art 40) per la presenza di substrati rocciosi in prossimità della superficie, si procederà a frantumare il fondo della buca fino a raggiungere la profondità prevista.

Non si dovrà procedere all'impianto anche nei tratti in cui sulle scarpate dovessero essere stati eventualmente effettuati interventi di stabilizzazione con calce o con altri composti a funzione analoga che non consentirebbero un regolare sviluppo dell'apparato radicale.

In entrambi questi casi, su indicazione della Direzione Lavori, le piante in eccedenza rispetto al progetto saranno impiantate in altri tratti autostradali (in aggiunta a quelle originariamente previste), ovvero saranno collocate e custodite nel sito di custodia, per essere utilizzate in un secondo tempo in sostituzione degli esemplari deperiti o nell'ambito dei futuri interventi di mitigazione ambientale.

 REGENTRAL	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 22
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

Art. n° 12. Formazione dei tappeti erbosi

A) margini delle vasche di accumulo delle acque e aree del corpo stradale esterne alle zone di impianto

La formazione del prato dovrà avvenire dopo aver terminato la posa degli impianti tecnici e delle infrastrutture, dopo la messa a dimora delle piante (alberi, arbusti, erbacee, ecc...).

Nella preparazione del terreno per i tappeti erbosi, l'Appaltatore procederà eliminando ogni residuo vegetale o inerte, che dovrà essere allontanato dall'area di cantiere, livellerà il terreno con erpici a maglia o con rastrelli avendo cura di coprire ogni buca od avvallamento. Dopo di che, eseguirà una leggera rullatura, con rulli lisci.

Al termine delle lavorazioni il profilo del suolo dovrà rispettare le indicazioni progettuali o quelle della Direzione Lavori.

La semina dei tappeti erbosi dovrà essere fatta preferibilmente alla fine dell'estate o all'inizio della primavera, in base a quanto prescritto dal crono programma o indicato dalla Direzione Lavori in base all'andamento del cantiere e delle condizioni climatiche.

Dall'ultima lavorazione del terreno è bene lasciare trascorrere alcuni giorni prima di procedere alla semina, preceduta da una rastrellatura incrociata superficiale con erpici a maglia o altri attrezzi idonei, oppure manualmente con rastrelli. La semina dovrà avvenire su terreno asciutto, in giornate secche e prive di vento operando manualmente o con seminatrici.


La semina dovrà avvenire con passaggi incrociati a 90° cospargendo il prodotto in maniera uniforme. Durante la semina si dovrà porre attenzione a mantenere l'uniformità della miscela, se necessario provvedere a rimescolarla, nel caso le caratteristiche del seme lo richiedano si potrà aggiungere sabbia per la distribuzione.

Il quantitativo da apportare, in peso di seme per unità di superficie, sarà pari a 50 g/m² di miscuglio di semi.

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di aumentare fino al 20% in più, i quantitativi di seme prescritti nel presente capitolato, nel caso lo ritenga opportuno al fine di garantire la perfetta riuscita della lavorazione.

Al termine della semina l'Appaltatore dovrà eseguire una erpicatura leggera (con erpice a maglie) o con una rastrellatura superficiale in un unico senso (non avanti-indietro) per coprire la semente. La semente dovrà essere interrata ad una profondità non superiore a 1 cm, poi sarà necessario eseguire una rullatura incrociata per far aderire il terreno al seme.

Dopodiché si procederà con un innaffiatura (bagnando almeno i primi 10 cm di terreno) in modo che l'acqua non abbia effetto battente sul suolo onde evitare l'affioramento dei semi o il loro dilavamento.

 REGENTRAL	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 23
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

Il prato conformato e sviluppato dovrà presentarsi perfettamente inerbiti con manto compatto con almeno il 75 % di copertura media dopo il taglio, saldamente legato allo strato di suolo vegetale con le specie seminate, esenti da malattie, avvallamenti dovuti all'assestamento del terreno o dal passaggio di veicoli anche di terzi e con assenza di sassi o altri corpi grossolani.

B) inerbitamento nelle aree di impianto senza riporto di terreno

Si procederà come nel punto precedente ad eccezione delle zone in cui sia presente la bio stuoia e/o la geogriglia con funzione anti erosiva. In questo caso la lavorazione superficiale prima della semina sarà limitata ad una rastrellatura al fine di livellare il terreno. Non sono previste erpicature o rullature che potrebbero compromettere la tenuta delle guaine.

Art. n° 13. Concimazione del terreno

Concimazione delle aree da inerbitare

La concimazione verrà effettuata nelle aree soggette ad inerbitamento mediante apporto di concime organico NP di origine vegetale e animale con percentuale di azoto (come N tot) in peso non inferiore al 3% s.s., di fosforo (come P₂ O₅) non inferiore al 2% s.s. e contenuto in carbonio organico non inferiore al 20% s.s..

La concimazione verrà effettuata prima della semina del miscuglio erbaceo spargendo il materiale sulla superficie in modo omogeneo ed interrandolo lievemente al fine di evitarne l'asportazione da parte delle acque di ruscellamento prima della semina del prato.


I quantitativi da apportare andranno concordati con la Direzione Lavori in funzione delle caratteristiche dei suoli e delle diverse aree; orientativamente si stima siano sufficienti circa 5-10 g /metro quadrato.

La Direzione lavori potrà richiedere concimazioni ulteriori nelle aree che presentassero uno sviluppo non ottimale del tappeto erboso.

Concimazione delle singole piante

In occasione della messa a dimora delle essenze arboree ed arbustive come previsto dagli elaborati di progetto, l'Appaltatore, dovrà procedere alla concimazione delle singole piante

Sarà utilizzato concime organico NP di origine vegetale e animale, con percentuale di azoto (come N tot) in peso non inferiore al 3% s.s., di fosforo (come P₂ O₅) non inferiore al 2% s.s. e contenuto in carbonio organico non inferiore al 20% s.s..

 PRESEMINATI	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 24
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

Il concime verrà sparso sul fondo delle buche in corrispondenza di ogni pianta avendo cura di non porlo a contatto diretto con l'apparato radicale.

I quantitativi da apportare sono pari a circa 40 g per ogni nuova pianta messa a dimora, mentre per ognuno degli alberi di pregio la quantità sarà di g 80.

La concimazione verrà effettuata in concomitanza della messa dimora delle essenze vegetali e verrà ripetuta il secondo anno ed il terzo anno, prima della ripresa vegetativa; in questi casi il concime sarà steso sulla superficie, in prossimità di ogni esemplare (per le piante di pregio il concime sarà disposto sotto il telo di pacciamatura)

La concimazione dovrà essere effettuata anche in occasione di nuovi impianti in sostituzione di piante morte.

Art. n° 14. Posa del feltro vegetativo (biofeltro) preseminato

Il Feltro Vegetativo Preseminato viene steso direttamente sul terreno da proteggere dopo che questo sia stato lavorato e livellato.

Nei tratti in pendenza il rotolo verrà fissato "a valle" dell'impianto, risvoltato per almeno 20 cm ed ancorato al suolo mediante impiego di ferri sagomati ad "U" o paletti di legno. I teli saranno poi srotolati sulla superficie da proteggere, avendo cura che non siano troppo tesi e fissati "a monte", interrando in un piccolo solco (20-cm di profondità) con le medesime modalità. Il solco sarà poi ricoperto con terreno vegetale

I teli dovranno essere sovrapposti per circa 20 cm e fissati in corrispondenza mediante picchetti. I bordi del telo situati lungo il perimetro della zona da proteggere, andranno interrati.


Una volta fissato, il telo sarà sottoposto ad inaffiatura per stimolare la crescita della vegetazione.

Art. n° 15. Formazione del tumulo lapideo

La formazione dei tumuli lungo la scarpata del nuovo riporto di terreno, deve essere eseguita con pietre il più possibile di forma regolare, collegate nel miglior modo fra loro rinzepandone i vani con scaglie conficcate con il martello, e scegliendo per le facce a vista, i lati di minori dimensioni. Le pietre sono da collocarsi in opera ad una ad una, sistemandole a mano. Il tumulo deve avere una superficie regolare, cercando di limitare, il più possibile, i vani fra le pietre, e riempiendo i vani stessi con le scaglie battute con il martello.

Art. n° 16. Manutenzione triennale delle piantumazioni e delle aree inerbite

A) Essenze di nuovo impianto

 MUNICIPALITÀ CASTELLANA GROTTI	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 25
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

La manutenzione che l'Appaltatore è tenuto ad effettuare durante il periodo di tre anni previsto dal presente Appalto, dovrà riguardare tutte le piante messe a dimora e comprendere le seguenti operazioni:

- 1) irrigazioni;
- 2) ripristino conche e rinalzo delle alberature;
- 3) concimazioni;
- 4) potature;
- 5) eliminazione e sostituzione delle piante morte;
- 6) ripristino della verticalità delle piante;
- 7) controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere;
- 8) controllo, risistemazione e riparazione dei pali di sostegno, degli ancoraggi e delle legature.

La manutenzione delle opere dovrà avere inizio immediatamente dopo la messa a dimora di ogni singola pianta e dovrà continuare per tutto il periodo previsto (tre anni).

Ogni nuova piantagione dovrà essere curata con particolare attenzione fino al termine dei tre anni di manutenzione, ed in particolare fino a quando non sarà dichiarato dalla Direzione Lavori che le piante, superato il trauma del trapianto, siano ben attecchite ed in buone condizioni vegetative.

1) Irrigazioni

L'Appaltatore è tenuto ad irrigare tutte le piante messe a dimora per il periodo di garanzia concordato al fine di garantirne un corretto attecchimento e sviluppo. Prima della messa a dimora delle essenze l'Appaltatore presenterà alla Direzione Lavori un piano delle irrigazioni previste per il periodo di manutenzione triennale.


Le irrigazioni dovranno essere ripetute durante i mesi estivi (orientativamente maggio-settembre) ed essere tempestive nonché variare in quantità e frequenza, in relazione alla natura del terreno, alle caratteristiche specifiche delle piante, al clima e all'andamento stagionale.

A livello indicativo vengono forniti i seguenti fabbisogni idrici settimanali per tipologia di piante: arbusti (es. *Rhamnus alaternus*, *Teucrium fruticans*) 20- 30 litri; alberi (es. *Ceratonia siliqua*, *Fraxynus ornus*) 50-60 litri, arbusti rampicanti o sarmentosi (es. *Clematis sp.*, *Lonicera sp.*) 10-20 litri.

2) Ripristino conche e rinalzo

Le conche di irrigazione eseguite durante i lavori di impianto delle alberature devono essere, se necessario, ripristinate prima del periodo secco.

3) Concimazioni

 MUNICIPALITÀ CASTELLANA GROTTA	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 26
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

Le concimazioni devono essere effettuate nel numero e nelle quantità previste dall'articolo relativo.

4) Potature

Le potature devono essere effettuate nel rispetto delle caratteristiche ed esigenze delle singole specie e sono finalizzate alla rimozione di rami morti o ammalati; non sono previste potature di formazione se non nel caso di esemplari isolati.

Il materiale vegetale di risulta dovrà essere immediatamente rimosso e smaltito come previsto dalla legislazione vigente.

5) Eliminazione e sostituzione delle piante morte

In occasione di ogni periodo di ripresa vegetativa per ognuno dei tre anni del periodo di manutenzione, l'Appaltatore dovrà verificare con la Direzione lavori la presenza di eventuali piante morte.

Il numero e la qualità delle essenze morte dovrà essere indicato in apposito verbale redatto dalla Direzione Lavori.

Le piante morte dovranno essere sostituite, a totale cura e spesa dell'Appaltatore, con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione deve, in rapporto all'andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento, evitando comunque i mesi più secchi.


Al termine del periodo di manutenzione triennale, nel corso del primo periodo di ripresa vegetativa successivo al certificato di ultimazione totale dei lavori, si provvederà a redigere il verbale per la verifica finale delle piante morte.

L'Ente Appaltante, sulla base del suddetto verbale ed a suo insindacabile giudizio, si riserva la facoltà di chiedere la sostituzione da parte dell'Appaltatore delle piante morte eccedenti un numero pari al 5% (considerato come fallanza naturale) per ogni specie utilizzata degli impianti previsti in progetto, ovvero di detrarre dal corrispettivo contrattuale il prezzo delle piante morte. Tale detrazione sarà contabilizzata nello stato finale di cui all'art. 19 del presente capitolato.

6) Ripristino della verticalità delle piante

L'Appaltatore è tenuto al ripristino della verticalità e degli ancoraggi delle piante qualora se ne riconosca la necessità dalla Direzione Lavori.

7) Controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere

 MUNICIPALITÀ Poggendorf	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 27
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera		Parte di opera		Tipo elab		N. Elab.		Rev							

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

Gli interventi dovranno essere preventivamente concordati con la Direzione Lavori.

8) Controllo, risistemazione e riparazione dei pali di sostegno e delle legature

L'Appaltatore è tenuto a ripristinare gli ancoraggi delle piante qualora se ne riconosca la necessità dalla Direzione Lavori.

E' inoltre onere dell'Appaltatore controllare periodicamente le legature per prevenire ferite al fusto, e rimuoverle almeno una volta, all'anno, rifacendo la legatura in posizione diversa dal precedente punto di contatto con la pianta.

Al termine del periodo di manutenzione triennale, l'Appaltatore dovrà lasciare in opera i tutori e i relativi ancoraggi, per consentire il proseguo delle attività di manutenzione da parte dell'Ente Appaltante.

B) Alberi di pregio

Anche per le piante di pregio la manutenzione si svolgerà per un periodo di tre anni e avrà inizio immediatamente dopo la messa a dimora di ogni singola pianta; in considerazione della particolarità di questi impianti rispetto alla messa a dimora di essenze di nuova fornitura di giovane età, si riportano solamente le indicazioni sostitutive e/o integrative di quelle citate al punto precedente A):

1) Irrigazioni


A livello indicativo, il fabbisogno idrico settimanale è stimato in 100 litri per ogni esemplare.

4) Potature

Oltre gli interventi di rimonda del secco, l'Appaltatore dovrà eseguire nei periodi appropriati, potature di modellazione in modo da stimolare una crescita armoniosa della chioma delle singole essenze di pregio.

Il materiale vegetale di risulta dovrà essere immediatamente rimosso e smaltito come previsto dalla legislazione vigente.

Nel caso fosse necessario procedere a eseguire potature di riforma, atte a ripristinare la forma della chioma dopo un evento traumatico (lesioni o rottura di una parte della chio-

 REPUBBLICA	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 28
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

ma), occorrerà praticare il taglio dei rami nel loro punto di inserzione sul fusto o sulla branca, evitando di lasciare “monconi” e, nel caso di taglio di rami principali, a proteggere il taglio mediante applicazione di mastice cicatrizzante.

5) Eliminazione delle piante morte

In occasione di ogni periodo di ripresa vegetativa per ognuno dei tre anni del periodo di manutenzione, l'Appaltatore dovrà verificare con la Direzione lavori la presenza di eventuali piante morte.

Il numero e la qualità delle essenze morte dovrà essere indicato in apposito verbale redatto dalla Direzione Lavori.

Le piante morte dovranno essere sostituite con esemplari aventi dimensioni di standard vivaistico (circonferenza del fusto 20-25 cm) appartenenti alla medesima specie, a totale cura e spesa dell'Appaltatore.

La sostituzione deve, in rapporto all'andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento, evitando comunque i mesi più secchi.

Al termine del periodo di manutenzione triennale, nel corso del primo periodo di ripresa vegetativa successivo al certificato di ultimazione totale dei lavori, si provvederà a redigere il verbale per la verifica finale delle piante morte.


L'Ente Appaltante, sulla base del suddetto verbale ed a suo insindacabile giudizio, procederà a detrarre dal corrispettivo contrattuale il prezzo delle piante morte costituito dalla sommatoria dei prezzi unitari di messa a dimora e di manutenzione annuale. Tale detrazione sarà contabilizzata nello stato finale di cui **all'art. 19 del presente** capitolato.

8) Controllo, risistemazione e riparazione dei pali di sostegno, delle legature e dei teli pacciamanti

Oltre ad eseguire le attività di controllo dei pali tutori e degli ancoraggi secondo le modalità già descritte per i nuovi impianti, è necessario che l'Appaltatore verifichi l'integrità dei teli di pacciamatura prevedendo la loro risistemazione o sostituzione in caso di danneggiamento.

C) Aree inerbite (incluse le zone coperte da feltro preseminato)

1) Concimazioni

 MUNICIPALITÀ CASTELLANA GROTTI	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 29
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

Le concimazioni verranno eseguite a discrezione della Direzione Lavori, nelle aree in cui il manto erboso risultasse insufficientemente sviluppato, spargendo il concime sulla superficie dei tratti ammalorati. .

2) Sfalci

L'Appaltatore dovrà provvedere allo sfalcio delle aree inerbite con la raccolta del materiale vegetale entro 48 ore dal taglio, salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori, avendo cura di rimuovere tutti i residui.

E' a carico dell'Appaltatore il trasporto alle pubbliche discariche dello sfalcio e il relativo costo di smaltimento.

Dovranno essere eseguiti almeno 3 sfalci l'anno, dei quali i primi 2 in aprile-maggio e l'ultimo a fine giugno, prima dell'inizio del periodo siccitoso.


Per i prati di nuova costituzione si deve intervenire con il primo taglio quando l'erba ha raggiunto gli 8 – 10 cm di altezza. Si dovrà intervenire con macchine a lame ben affilate, lasciando intatti i primi 4 – 5 cm di erba. Nel periodo estivo si dovrà lasciare un altro centimetro in altezza all'erba, per ridurre l'evaporazione, o le ustioni all'apparato radicale. Il taglio dovrà essere uniforme in altezza, recidendo in maniera netta la foglia o il culmo dell'erba.

Gli sfalci dovranno essere eseguiti quando il prato è asciutto, utilizzando macchine di dimensioni adatte all'estensione del prato, alla sua giacitura, alla portanza del terreno per evitare di danneggiare il suolo o il prato stesso.


Sono inclusi anche gli interventi di taglio manuale dei perimetri o con rifulabordi a filo di nailon. L'Appaltatore dovrà prestare particolare cura a non danneggiare la vegetazione, gli arredi, i manufatti esistenti.

3) Interventi di ripristino del manto erboso

Sarà cura dell'Appaltatore provvedere per tutto il periodo di manutenzione, al ripristino delle aree inerbite che risultassero affette da malattie, erosioni, scivolamenti o grado di copertura insufficiente, tale da comprometterne la qualità sia estetica che funzionale.

 GENERALI	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 30
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

**CAPO IV NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE
OPERE**

 MUNICIPALITÀ	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 31
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

Art. n° 17. Norme generali per la misurazione e valutazione dei lavori e delle prestazioni in economia

Le opere in appalto saranno compensate a corpo come espressamente indicato negli articoli 1 e 3 del presente capitolato; per la relativa contabilizzazione si rimanda a quanto prescritto nell'art. 17 del capitolato stesso.

La misurazione dei lavori e delle forniture sarà effettuata con metodi geometrici ed a numero e la contabilizzazione degli stessi sarà fatta secondo quanto previsto in modo specifico nei singoli articoli dell'elenco prezzi.

Per la liquidazione dei lavori varranno le misure fissate dal progetto anche se, in sede di controllo, si riscontrassero quantità superiori a quelle prescritte ed ordinate dalla Direzione Lavori.

Le misure saranno prese in contraddittorio, man mano che procedono i lavori, e riportate su libretti regolamentari che saranno firmati dalla Direzione Lavori e dal rappresentante dell'Appaltatore; resta salva in ogni caso la possibilità di verifica e di rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.


Il ricorso alle prestazioni in economia dovrà avere carattere assolutamente eccezionale, potrà aver luogo solo per lavori secondari e di poca importanza ed incidenza economica ed in ogni caso dovrà essere autorizzato dalla Direzione Lavori.

Tutti gli oneri e spese necessari per i tracciati e la loro conservazione, per il prelievo di campioni nelle opere eseguite ed in corso di esecuzione, per eventuali prove, ecc., nonché tutti gli ulteriori oneri previsti specificamente in precedenza nel presente capitolato, si intendono compresi e compensati nei singoli prezzi di elenco, siano essi relativi alle piantumazioni e/o alle recinzioni.

Art. n° 18. Piantumazioni

Le piantumazioni delle varie essenze saranno valutate a numero e sono compresi e compensati nei prezzi di elenco, ove non siano espressamente esclusi, i seguenti lavori e forniture:

- lavorazioni preliminari consistenti sia nella rimozione di eventuali rifiuti e di materiali di risulta che rendessero il suolo inidoneo all'esecuzione delle lavorazioni previste, sia nello sfalcio delle vegetazione erbacea e nell'eliminazione delle piantumazioni ritenute a giudizio della Direzione Lavori non conformi allo schema di impianto di progetto;
- quota parte di incidenza degli oneri per la formazione degli accessi provvisori alle aree di impianto come precisati nell'art. 15.B del presente capitolato;
- preparazione del terreno con apertura di buche e collocazione dei tubi drenanti;
- fornitura e distribuzione dei concimi all'impianto;

 REGENTRAL	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 32
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

- fornitura e collocamento a dimora di piante nel numero e con le caratteristiche prescritte compresa fornitura e fissaggio dei pali di sostegno (tutori), degli ancoraggi e delle legature;
- riempimento delle buche con il materiale precedentemente scavato e accantonato e trasporto a discarica a qualsiasi distanza del materiale non riutilizzato;
- prima annaffiatura compresa la fornitura dell'acqua;
- tutti gli interventi e le cure necessarie per assicurare un regolare attecchimento ed accrescimento delle piante fino al termine del tempo contrattuale previsto per la sola esecuzione degli impianti come indicata **nell'art. 16 del** presente capitolato.

Art. n° 19. Apporto di terreno vegetale

La misurazione del terreno vegetale da apportare nelle aree soggette ad inerbimento e ove sono previsti riporti di terreno, sarà fatta a volume fornito a piè d'opera; lo stesso nel caso delle aree interne al tracciato autostradale (svincoli, ecc.) ove il progetto preveda la posa di uno strato aggiuntivo di terreno.

Art. n° 20. Apporto di terra di coltivo

Nel caso dell'apporto di terreno per le singole piante, la misurazione sarà fatta a volume messo in opera, calcolato come prodotto del numero di buche realizzate per la messa a dimora delle piante e dal volume disponibile per ogni buca, considerato pari a circa metà del volume totale della buca, secondo le dimensioni minime indicate nell'art. 40 del presente capitolato rispettivamente per le piante arboree e per gli arbusti, rampicanti, ce-pugli e per le piante erbacee.

Art. n° 21. Inerbimento


La formazione del manto erboso sarà misurata in base alla superficie, calcolata in proie-zione verticale, espressa in metri quadrati. Saranno computate solo le superfici che pre-sentino al termine del periodo di sviluppo vegetativo il grado di copertura pari al 75% come prescritto nell'articolo relativo

Art. n° 22. Feltro vegetativo preseminato

Sarà misurato in base alla superficie, calcolata per l'effettivo sviluppo ed espressa in me-tri quadrati

Art. n° 23. Pietre naturali

Saranno misurate in base alla superficie , calcolata per l'effettivo sviluppo ed espressa in metri quadrati

 REGENTRAL	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 33
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

Art. n° 24. Manutenzione triennale delle piantumazioni


La manutenzione delle piantumazioni sarà valutata a numero delle varie essenze messe a dimora e per ognuno dei tre anni successivi prescritti nel presente capitolato. Nei corrispondenti prezzi sono comprese e compensate tutte le operazioni specificate in dettaglio nell'art. 46 - punti A e B - del presente capitolato. Nel corso del periodo triennale di manutenzione gli sfalci e gli interventi di ripristino delle aree inerbite saranno valutati con le corrispondenti superfici di intervento indicate nelle tavole di progetto; nel relativo prezzo di elenco sono comprese e compensate le operazioni specificate nell'art. 46 - punto C) del presente capitolato.

DA SISTEMARE

ALLEGATO 1

**ELENCO DELLE INCIDENZE PERCENTUALI
DELLE SINGOLE OPERE A CORPO**

A = Percentuale degli importi delle singole opere rispetto al totale dei lavori a corpo				
B = Percentuale degli importi parziali rispetto agli importi delle categorie o della singola opera				
C = Percentuale degli importi rispetto al totale dei lavori a corpo				
Codice	Descrizione categorie ed opere	A	B	C
1	Nuove piantumazioni su aree interne alla recinzione del corpo stradale			
1.A	Lotto 6			
1.B	Lotto 8			
2	Nuove piantumazioni su aree esterne alla recinzione del corpo stradale			
2.A	Lotto 6			
2.B	Lotto 7			
2.C	Lotto 8			
3	Messa a dimora di alberi di pregio			
3.A	Lotto 6			
3.B	Lotto 8			
4	Recinzioni e cancelli in rete metallica			
5	Manutenzione triennale delle nuove piantumazioni su aree interne			
5.A	Lotto 6			
5.B	Lotto 8			
6	Manutenzione triennale delle nuove piantumazioni su esterne			
6.A	Lotto 6			
6.B	Lotto 7			
6.C	Lotto 8			
7	Manutenzione triennale alberi di pregio			
7.A	Lotto 6			
7.B	Lotto 8			

 REGENTRAL	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 35
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera		Parte di opera		Tipo elab		N. Elab.		Rev							

ALLEGATO 2

SCHEMA DI POLIZZA DI ASSICURAZIONE “TUTTI I RISCHI” DELL’APPALTATORE

POLIZZA C.A.R. N°

PATTI SPECIALI

AVVERTENZA: Le “Condizioni Generali”, le “Esclusioni Generali” e le “Condizioni Particolari” di cui alla polizza a stampa di assicurazione “tutti i rischi” dell’Appaltatore, coi relativi inserti, hanno valore ove ed in quanto non risultino derogate o modificate dai seguenti “patti speciali”.

* * * * *

La Società Assicuratrice si obbliga nei limiti delle somme garantite a risarcire l’Assicurato dei danni sofferti dalle cose in appresso descritte, nonché a tenerlo indenne dalle conseguenze della responsabilità civile che gravino su di lui per danni involontariamente cagionati a terzi.


MASSIMALI

a) Cose assicurate:

Importo totale e definitivo del prezzo del Contratto di Appalto

b) Responsabilità civile verso terzi:

Massimale assicurato per tutti i sinistri che possono verificarsi nel periodo di assicurazione €5.000.000,00 col limite di €2.500.000,00 per ogni sinistro.

 REGENTRAL	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 36
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

SEZIONE PRIMA

ASSICURAZIONE CONTRO I DANNI ALLE COSE

La Società si obbliga di risarcire i danni verificatisi alle cose assicurate nel luogo di esecuzione delle opere (cioè nell'area comunque interessata dei lavori in corso) durante il periodo coperto dall'Assicurazione, qualunque ne sia la causa, restando convenuto:

a) che la garanzia decorrerà dalla data di comunicazione dell'inizio dei lavori ed avrà durata pari al periodo dei lavori che terminerà alla data di sottoscrizione del verbale di ultimazione totale dei lavori con un limite massimo di 1369 giorni, più successivo periodo di garanzia di 6 mesi e comunque sino ad intervenuto collaudo definitivo.


Qualora il verbale di ultimazione totale dei lavori fosse sottoscritto dopo 1369 giorni dall'inizio dei lavori stessi oppure il certificato di collaudo fosse sottoscritto dopo 6 mesi dalla data del verbale di ultimazione totale dei lavori, la garanzia della presente assicurazione verrà prorogata di conseguenza.

b) Le cose assicurate comprendono:

- le opere permanenti e temporanee erette in esecuzione del contratto di appalto nonché i materiali ed i manufatti portati ed apprestati "in loco" per gli scopi del contratto;
- la responsabilità della Società comprende il rimborso del costo ragionevolmente sostenuto per rimpiazzare o riparare i beni, o parte di essi, perduti o danneggiati, e ciò non oltre il rispettivo valore al momento del sinistro più le spese di demolizione e di sgombero fino al più vicino posto di discarica.

c) Sono inoltre espressamente compresi nell'assicurazione:

1. i danni materiali causati da sinistri dovuti ad errori di progettazione e di calcolo relativamente alle opere il cui progetto sia stato redatto dall'Appaltatore;
2. i danni alle opere permanenti per le quali sia stato già rilasciato verbale di ultimazione totale dei lavori purché tali danni:
 - siano verificati durante il successivo "periodo di garanzia" per cause concretatesi o risalenti ad epoca anteriore all'inizio di tale periodo;
 - siano dovuti a fatto dell'Assicurato nel corso di operazioni da lui eseguite per adempiere agli obblighi derivatigli dalla clausola di garanzia contenuta nel contratto di appalto.

 REGENTRAL	E	A	1	8	10	11	T	0	0	C	T	0	0	A	M	B	D	P	0	0	1	A	Pag. n. 37
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

SEZIONE SECONDA

ASSICURAZIONE CONTRO LA RESPONSABILITÀ CIVILE VERSO I TERZI

La Società in caso di sinistro occorso durante il periodo assicurato nel luogo in cui le opere si trovano ed in relazione all'esecuzione delle stesse, si obbliga di pagare le somme che l'Assicurato sia tenuto a corrispondere quale civilmente responsabile, ai sensi di legge, di danni involontariamente cagionati a terzi, sia per lesioni a persone, sia per danni a cose.

Sono espressamente inclusi nell'Assicurazione:

- i danni a cose di terzi cagionati da vibrazioni, rimozioni, franamenti, cedimenti di terreni o di basi di appoggio o di sostegni in genere;
- i danni causati dalla polvere.