

AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL km 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE

PROGETTO DEFINITIVO

COD. UC 16

PROGETTAZIONE: R.T.I.: PROGIN S.p.A. (capogruppo mandataria)
 CREW Cremonesi Workshop S.r.l - ART Risorse Ambiente Territorio S.r.l
 ECOPLAME S.r.l. - InArPRO S.r.l.

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Antonio GRIMALDI (Progin S.p.A.)

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Giovanni CARRA (ART Ambiente Risorse e Terriotrio S.r.l.)

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Michele Curiale (Progin S.p.A.)

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Antonio CITARELLA

PROTOCOLLO

DATA _____ 201_

CAPOGRUPPO MANDATARIA:


 Direttore Tecnico:
 Dott. Ing. Paolo IORIO

PROGIN Sp.A.

MANDANTI:

 Direttore Tecnico:
 Dott. Arch. Claudio TURRINI

 Direttore Tecnico:
 Dott. Ing. Ivo FRESIA

 Direttore Tecnico:
 Dott. Arch. Pasquale Pisano

 Direttore Tecnico:
 Dott. Ing. Massimo T. DE IORIO

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO ED AMBIENTALE

Capitolato speciale opere a verde

CODICE PROGETTO

NOME FILE

REVISIONE

SCALA:

DP UC 16 D20

CODICE ELAB. T00 IA00 AMB RE02

B

-

B	EMISSIONE	NOVEMBRE 2021	ECOPLAME	R. SCIARRILLO	P. PISANO
A	Prima emissione	Maggio 2020	ECOPLAME	R.Sciarrillo	P.Pisano
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	<p style="text-align: center;">AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</p> <p style="text-align: center;">ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE</p>	<p style="text-align: right;">Pag.</p> <p style="text-align: right;">1 DI 34</p>
--------------------------------------	---	--

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	ACCETTAZIONE DEI MATERIALI	4
3.	QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI AGRARIO E VEGETALE	5
3.1	Terreno vegetale	5
3.2	Concimi minerali ed organici	7
	3.2.1 <i>Letame</i>	9
3.3	Prodotti atti al controllo di agenti patogeni e parassitari	9
3.4	Diserbanti	12
3.5	Prodotti cicatrizzanti	12
3.6	Materiale vivaistico	13
	3.6.1 <i>Alberi</i>	15
	3.6.2 <i>Arbusti</i>	15
	3.6.3 <i>Sementi</i>	16
	3.6.4 <i>Trasporto del materiale vegetale</i>	16
3.7	Acqua	17
3.8	Pali tutori e legature	18
4.	MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE OPERE A VERDE	19
4.1	Pulizia generale	19
4.2	Decespugliamento	19
4.3	Lavorazioni del suolo e concimazioni di fondo	20
4.4	Tracciamenti e picchettamento per le opere a verde	21
4.5	Messa a dimora delle piante	22
4.6	Ancoraggi	23
4.7	Semina a spaglio	24
4.8	Idrosemina	25
5.	FASI REALIZZATIVE DELLE OPERAZIONI DI RIPRISTINO DEI CANTIERI	28
5.1	Dismissione del cantiere	28
5.2	Ripuntatura e fresatura del terreno di sottofondo	29
5.3	Stesa del terreno vegetale	29
5.4	Erpicazione	30
5.5	Regimazione idraulica	31

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 2 DI 34
--	--	-----------------------------------

6.	TECNICHE DI IMPIANTO DEI TIPOLOGICI DI PROGETTO	32
6.1	Fasce arboreo arbustive (FAA) Gruppi arborei arbustivi (GAA) Rotatorie (R)	32
6.2	Gruppi arbustivi (GAA)	32

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 3 DI 34
--	--	-----------------------------------

1. PREMESSA

Il presente documento fornisce indicazioni dettagliate relative ai criteri e alle modalità di esecuzione delle opere a verde di mitigazione ed inserimento ambientale, in riferimento alle tipologie previste dal presente progetto definitivo delle opere di mitigazione ripristino e compensazione ambientale, dell'Adeguamento Funzionale dello Svincolo di Eboli al km 30+000 e sistemazione della Viabilità locale esistente.

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 4 DI 34
--	--	-----------------------------------

2. ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

L'Impresa ha l'obbligo di eseguire l'accettazione di ogni lotto dei materiali da utilizzarsi per le opere a verde, da effettuarsi prima dello scarico dei materiali stessi o contestualmente ad esso, dandone evidenza formale alla Direzione Lavori (di seguito indicato come D.L.).

La D.L., inoltre, si riserva di compiere a propria discrezione visite ai vivai, fornitori del materiale vegetale.

L'impresa ha l'obbligo di fornire materiale di ottima qualità, conforme al capitolato e al progetto e comunque adatto per l'esecuzione delle opere a verde a regola d'arte.

Alla D.L. spetterà la verifica della conformità di tutti i materiali forniti, al capitolato e al progetto. Potranno inoltre essere eseguite campionature, analisi e prove per il materiale ausiliario che comprendano: analisi degli ammendanti, eventuali analisi di carattere diagnostico sul materiale vegetale.

Le analisi dovranno essere eseguite da laboratorio specializzato secondo le metodologie di analisi ufficiali. Tutti i documenti, certificati e comunicazioni di cui sopra dovranno essere conservati dalla D.L. nella documentazione delle opere a verde.

Di seguito, si riportano le caratteristiche dei materiali da impiegarsi; le indicazioni sono da considerarsi nell'ottica di garantire la buona riuscita di tutte le opere previste in progetto.

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	<p style="text-align: center;">AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</p> <p style="text-align: center;">ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE</p>	<p style="text-align: right;">Pag.</p> <p style="text-align: right;">5 DI 34</p>
--------------------------------------	---	--

3. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI AGRARIO E VEGETALE

3.1 Terreno vegetale

Il terreno da fornire per il ricarico, la livellazione e le riprese d'aree destinate agli impianti, dovrà provenire dai depositi temporanei di materiale proveniente dallo scotico.

Le operazioni di scotico si dovranno seguire secondo le seguenti modalità:

- depositare lo strato superiore e lo strato inferiore del suolo sempre separatamente, lo strato superiore dello scotico (top soil) non dovrà superare lo spessore di 30 cm;
- il deposito intermedio deve essere effettuato su una superficie con buona permeabilità non sensibile al costipamento;
- la formazione del deposito deve essere compiuta a ritroso, ossia senza ripassare sullo strato depositato;
- non circolare mai con veicoli pesanti;
- il deposito di materiale terroso, per lo strato superiore del suolo, non dovrebbe di regola superare 3,00 -4,00 m d'altezza in relazione alla granulometria del suolo ed al suo rischio di compattamento ed essere di forma approssimativamente trapezoidale (così facendo, si cerca sia di ridurre al minimo la formazione di un nucleo centrale anaerobico nel deposito e sia di ridurre fenomeni di ristagno e di erosione dovuti a pendenze troppo accentuate). Le dune di stoccaggio saranno costituite da strati di terreno di scotico di circa 50 cm di spessore, alternati a strati di 10 cm costituiti da torba, paglia e concime.
- Le dune di terreno vegetale andranno Inerbite con specie da sovescio per minimizzare il dilavamento delle sostanze nutritive ed arricchire il terreno in composti azotati. L'inerbimento verrà effettuato mediante idrosemina addizionata con ammendanti, collanti e concimi (indicativamente concime ternario solubile del tipo NPK 20+20+20 + Fe). Si prevede l'utilizzo di un miscuglio di sementi, da spargere in quantità di 20-25 g/mq, con la seguente composizione:

- o Fava (*Vicia faba* var. minor - 30% in peso);
- o Trifoglio incarnato (*Trifolium incarnatum* - 10%);
- o Lupino bianco (*Lupinus albus* - 25%);
- o Veccia comune (*Vicia sativa* - 15%);
- o Erba medica (*Medicago sativa* - 20%);

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	<p style="text-align: center;">AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</p> <p style="text-align: center;">ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE</p>	<p style="text-align: right;">Pag.</p> <p style="text-align: right;">6 DI 34</p>
--------------------------------------	---	--

Qualora non fosse possibile sistemare le aree esclusivamente con i volumi accantonati del terreno di scotico, si dovrà apportare, nello strato superficiale, terra vegetale avente caratteristiche fisico-chimiche idonee alla coltivazione, quindi essere a reazione neutra e quindi possedere un pH dell'estratto acquoso compreso fra 6,8 e 7,2.

Le caratteristiche tessiturali dovranno essere quelle di un terreno di "medio impasto" o "franco" o "terra a tessitura equilibrata" che si compone, in via indicativa, di:

	<i>Diametro</i>	<i>(%)</i>
sabbia	<i>2 - 0,02 mm</i>	<i>35 - 55</i>
limo	<i>0,02 - 0,002 mm</i>	<i>25 - 45</i>
argilla	<i>< 0,002 mm</i>	<i>10 - 25</i>

e di una frazione trascurabile d'elementi con diametro compreso fra i 2 e i 20 mm (scheletro). I parametri chimici che devono essere sempre analizzati, dovranno invece possedere i "valori normali" che vengono di seguito indicati.

Parametri	Valori "normali" indicativi
<i>reazione</i>	pH = 6 – 8
<i>sostanza organica</i>	≥ 1 %
<i>azoto totale</i>	N 0,3 g/kg
<i>fosforo assimilabile</i>	P₂O₅ ≥ 20 mg/kg
<i>potassio scambiabile</i>	K₂O ≥ 80 mg/kg
<i>magnesio scambiabile</i>	≥ 50 mg/kg
<i>ferro assimilabile</i>	≥ 2,5 mg/kg
<i>manganese assimilabile</i>	≥ 1,0 mg/kg
<i>zinco assimilabile</i>	≥ 1,0 mg/kg
<p><i>* Per il fosforo e il potassio alcuni laboratori esprimono i risultati in termini di P e K. Tali risultati possono essere trasformati nei corrispondenti P₂O₅ e K₂O moltiplicandoli rispettivamente per 2,3 e 1,2</i></p>	

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 7 DI 34
--	--	-----------------------------------

I "valori normali" della sostanza organica, del fosforo e del potassio definiscono le "sufficienze" per le colture arboree, ma possono anche variare in base al vegetale che si ha a disposizione

Le deficienze, eventualmente, riscontrate fra i dati dell'analisi ed i "valori normali", dovranno essere corrette con la somministrazione d'ammendanti e/o concimi avvalorate da un parere agronomico appropriato, per indicazioni relative all'eventuale concimazione di fondo

Per avere un quadro completo delle caratteristiche pedologiche sarà necessario sottoporre ad analisi, in numero adeguato, campioni di suolo che siano rappresentativi. È opportuno pertanto raccogliere campioni in punti diversi e per ciascun punto procedere al prelievo in:

Al fine di stabilire una frequenza di campionamento, si stabilisce quanto segue:

il riferimento volumetrico per la definizione della frequenza di campionamento del terreno vegetale sarà pari a 3000 mc.

Il numero dei campioni sarà comunque valutato caso per caso in funzione dell'entità delle opere e della loro dislocazione e potrà derogare dal criterio succitato.

Le deficienze riscontrate fra i dati dell'analisi ed i "valori normali", dovranno essere corrette con la somministrazione d'ammendanti e/o concimi avvalorate da un parere agronomico appropriato, utilizzando concimi organici oppure minerali in base alle carenze specifiche.

Si precisa inoltre che nel terreno vegetale non è ammessa la presenza di radici, d'altre parti legnose o di qualunque altro materiale o sostanza fitotossica.

La concimazione organica di base può essere effettuata in alternativa con letame maturo, con humus o con sottoprodotti organici come lettiere sfruttate nella coltivazione artificiale dei funghi, da scarti di lavorazione animale (cuoiattoli, cornunghia, ecc.), dell'industria tessile (cascami di lana), di vinacce esauste, alghe, compost, ecc..

3.2 Concimi minerali ed organici

I concimi sono utilizzati:

- per costruire nel terreno da fornire o sul quale si vuole effettuare un impianto, un'adeguata ed omogenea dotazione d'elementi nutritivi dimostratisi carenti alle analisi di Laboratorio; nel tal caso si parlerà di concimazione di fondo;
- per mantenere la funzione nutritiva del terreno proporzionalmente alle asportazioni, nel qual caso si parla di concimazione di copertura.

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	<p style="text-align: center;">AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</p> <p style="text-align: center;">ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE</p>	<p style="text-align: center;">Pag.</p> <p style="text-align: center;">8 DI 34</p>
--------------------------------------	---	--

Gli elementi che risultano indispensabili sono N, P, K, Ca, MG, S: questi sono denominati macroelementi perché assorbiti in gran quantità.

Gli elementi richiesti in quantità minima sono invece chiamati microelementi e sono: Mn, B, Zn, Mo, Fe.

I concimi sono classificati in base a:

- lo stato fisico: si hanno concimi polverulenti, granulari e liquidi;
- il titolo: indica la percentuale in peso di sostanza attiva rispetto al prodotto commerciale;
- la reazione chimica e fisiologica: ci sono concimi acidi (es. perfosfato), alcalini (es. calciocianammide, scorie Thomas), o neutri che possono comportarsi come fisiologicamente acidi (es. solfato ammonico, cloruro di potassio) o fisiologicamente alcalini (es. nitrato di calcio o di sodio);
- il numero degli elementi apportati: quelli "semplici" portano al terreno un solo elemento (azotati, fosfatici e potassici); quelli "complessi" due o tre elementi (binari o ternari) in forma di granuli;
- la rapidità d'azione: possono essere differenziati in concimi a pronto effetto (es. nitrati) e a lento effetto (es. perfosfato, scorie Thomas). Ultimamente sono andati diffondendosi i concimi "azotati a lenta cessione" o "ritardati".

Questi concimi fissano l'azoto in modo graduale grazie a particolari accorgimenti presi in fase produttiva quali:

- impiego di sostanze a bassa solubilità;
- rivestimento dei granuli con materiali poco permeabili;
- incorporamento di paraffine, gelatine, argille, ecc.;
- aggiunta d'inibitori della microflora (es. ureasi).

I concimi da usare dovranno essere di marca nota sul mercato nazionale, avere titolo dichiarato e in caso di concimi complessi avere un rapporto, azoto - fosforo - potassio, precisato.

Prima di procedere alle lavorazioni del terreno dovrà essere eseguita una concimazione di fondo con concimi organici, che può essere effettuata con letame, pollina, oppure compost; i suddetti prodotti sono caratterizzati da elevata disponibilità sul mercato e sono ammessi per l'utilizzo in agricoltura biologica.

La concimazione minerale potrà essere effettuata in concomitanza della messa a dimora, sul fondo della buca, avendo cura che le radici non vengano a contatto diretto con il concime. Dovranno

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 9 DI 34
--	--	-----------------------------------

essere utilizzati concimi ternari (N-P-K) complessi in forma granulare, con azoto a lenta cessione, le quantità, che variano in funzione della dimensione della buca, sono riportate nel cap 5 del presente documento.

I concimi impiegati dovranno rispettare le caratteristiche prescritte dalla normativa vigente, D.Lgs. n. 75 29/04/2010 e successive modifiche e/o integrazioni, in attuazione del Regolamento CE 2003/2003 del 13 ottobre 2003.

3.2.1 Letame

Per letame maturo si intende esclusivamente il prodotto derivante dalla fermentazione delle deiezioni solide e liquide e della lettiera di bovini ed equini per un periodo di almeno 6 mesi, in condizioni ottimali di temperatura ed umidità, ottenuto secondo buone tecniche di governo e rispondente alla normativa vigente.. Il letame potrà essere fornito anche sottoforma di pellets.

Il letame maturo non presenta residui pagliosi se non in misura molto ridotta, si presenta di colore bruno e non sprigiona forte odore di ammoniaca quando movimentato. Per le operazioni di concimazione di fondo, in genere la dose d'impiego è di 50-60 t/ha. Il letame maturo potrà essere sostituito dal letame pellettato, oppure pollina essicata e stabilizzata, anch'essa pellettata, in quantità pari a 30-40 q/ha. Anche l'impiego di compost maturo, umificato aerobicamente e vagliato con setacci da 20 mm di maglia, potrà sostituire il letame maturo delle operazioni di concimazione di fondo in quantità pari a 30-35 t/ha.

Il letame dovrà essere fornito o raccolto solo presso fornitori o luoghi approvati dalla D.L. che si riserva comunque la facoltà di richiedere le opportune analisi, prima e durante la posa in opera. Nel caso di fornitura di concimi organici industriali, (stallatico umificato pellettato) questi dovranno essere consegnati negli involucri originali di fabbrica. La scelta e le condizioni d'impiego dei prodotti deve comunque essere approvata dalla D.L. Tutti i concimi/ammendanti impiegati dovranno rispettare le caratteristiche prescritte dalla normativa vigente, D.Lgs. n. 75 29/04/2010, in attuazione del Regolamento CE 2003/2003 del 13 ottobre 2003.

3.3 Prodotti atti al controllo di agenti patogeni e parassitari

Con questo termine si intendono tutti i prodotti di sintesi chimica destinati al controllo delle diverse fitopatie (anticrittogamici, algicidi, insetticidi, nematocidi, acaricidi, ecc.).

In funzione delle diverse fitopatie che potranno colpire le specie vegetali oggetto della piantumazione si riportano di seguito le sostanze attive contro insetti e funghi patogeni:

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	<p style="text-align: center;">AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</p> <p style="text-align: center;">ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE</p>	<p style="text-align: right;">Pag.</p> <p style="text-align: right;">10 DI 34</p>
--	---	--

- insetticidi autorizzati nel biologico: azadiractina, piretro naturale, Bacillus thuringensis;
- insetticidi autorizzati nel convenzionale/integrato: imidacloprid e deltametrina;
- fungicidi autorizzati nel biologico: prodotti rameici, formulati a base di zolfo;
- fungicidi autorizzati nel convenzionale/integrato: bitertanolo, tiofanate metil e fosetil alluminio.

Le dosi da impiegare saranno desunte dalle diverse etichette di ogni prodotto e dipendono dalla concentrazione della sostanza attiva nel formulato.

La necessità di impiego, il tipo di prodotto e la modalità di somministrazione verranno decisi di volta in volta, in accordo con la D.L., in funzione del tipo e della gravità dell'attacco parassitario e dell'ubicazione della zona infestata, anche in considerazione della presenza di colture agrarie, allevamenti e/o insediamenti abitativi confinanti con la zona di trattamento.

I prodotti fitosanitari dovranno rispettare i seguenti riferimenti normativi:

- Decreto 22 gennaio 2014 Adozione del Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, 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". Pubblicato nella Gazz. Uff. 12 febbraio 2014, n. 35
- Decreto Legislativo n. 150 del 14 agosto 2012 Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi. Pubblicato nella Gazz. Uff. 30 agosto 2012, n. 202, S.O.
- Decreto Legislativo n° 194 del 17 marzo 1995 Attuazione della direttiva 91/414/CEE in materia di immissione in commercio di prodotti fitosanitari. Pubblicato nella Gazz. Uff. 27 maggio 1995, n. 122, S.O.
- Circolare del Ministero della sanità del 10 giugno 1995, n°17. Aspetti applicativi delle nuove norme in materia di autorizzazione di prodotti fitosanitari: il decreto legislativo 17 marzo, n° 194, di attuazione della direttiva 91/414/CEE, e successive modifiche ed integrazioni. Pubblicata nella Gazz. Uff. 23 giugno 1995, n. 145, S.O.
- Decreto Ministero della sanità del 28 settembre 1995. Modificazioni agli allegati II e III del decreto legislativo 194/95, in attuazione delle direttive della Commissione europea 95/35/CE e 95/36/CE del 14 luglio 1995. Pubblicato nella Gazz. Uff. 22 dicembre 1995, n. 298

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 11 DI 34
--------------------------------------	---	----------------------

- Decreto Ministero della sanità del 6 dicembre 1996. Modificazioni degli allegati II, parte A, punto 4, e III, parte A punto 5 (metodi analitici), del D.Lgs. 17 marzo 1995, n. 194, in attuazione della direttiva della Commissione europea 96/46/CE. Pubblicato nella Gazz. Uff. 30 gennaio 1997, n. 24.

Visto e considerato che il quadro normativo relativo all'impiego dei prodotti fitosanitari è in continua evoluzione, soprattutto a livello comunitario, la modalità migliore per verificare che i prodotti impiegati in fase di lavorazione siano autorizzati ai sensi di legge è quella di usufruire della banca dati dei prodotti fitosanitari disponibile sul portale del Ministero della Salute.

Infatti, spesso le sostanze attive possono essere presenti all'interno di un prodotto con differenti miscele e titoli, ma è il prodotto che viene autorizzato dal ministero.

La banca dati fornisce per ogni prodotto le seguenti informazioni:

- numero di registrazione del prodotto autorizzato;
- tipo di prodotto;
- impresa titolare della licenza;
- data di registrazione;
- scadenza dell'autorizzazione;
- indicazione di pericolo;
- tipo di attività (se diserbante, insetticida, fungicida ecc.)
- tipo di formulazione commerciale;
- sostanza attiva;
- contenuto per 100 grammi di prodotto;
- stato amministrativo (se autorizzato o revocato);
- motivo della revoca;
- data del decreto di revoca;
- data della decorrenza di revoca;
- etichetta autorizzata per il commercio del prodotto assolutamente identica a quella che accompagna ogni confezione del prodotto posto in vendita

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	<p style="text-align: center;">AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</p> <p style="text-align: center;">ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE</p>	<p style="text-align: center;">Pag.</p> <p style="text-align: center;">12 DI 34</p>
--	---	--

Per ogni prodotto autorizzato è inoltre riportata l'etichetta, in cui vengono riportate le informazioni essenziali per un corretto d'uso dei fitofarmaci:

- caratteristiche;
- campo d'impiego;
- spettro d'azione;
- fitotossicità;
- indicazioni di pericolo;
- tempo di sicurezza;
- dati fisico-chimici;
- tossicità sui mammiferi;
- dosi e modalità d'impiego;
- informazioni per il medico;
- limiti massimi di residui;
- formulati

3.4 Diserbanti

L'impresa dovrà, quando necessario, fornire indicazioni sulle tecniche di controllo delle specie infestanti da impiegare utilizzando, ogni qual volta risulti possibile, prodotti a basso impatto ambientale.

In ogni caso i prodotti dovranno essere forniti in confezioni sigillate, con le indicazioni a norma di legge ed approvati dalla D.L.

3.5 Prodotti cicatrizzanti

Devono rispondere ai seguenti requisiti: ad applicazione avvenuta devono formare una pellicola protettiva uniforme, semipermeabile, in grado di mantenere sufficiente elasticità fino ad avvenuta cicatrizzazione, contenere preferibilmente sostanze stimolanti la formazione di tessuto cicatriziale ed un fungicida a largo spettro.

<p style="text-align: center;">CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE</p>	<p style="text-align: center;">AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</p> <p style="text-align: center;">ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE</p>	<p style="text-align: center;">Pag.</p> <p style="text-align: center;">13 DI 34</p>
---	---	--

3.6 Materiale vivaistico

Con il termine materiale vivaistico s'individua tutto il complesso delle piante (alberi, arbusti, erbacee, ecc.) e delle sementi occorrenti per le opere a verde.

Il materiale da fornire dovrà rispondere per genere, specie, compresa l'eventuale entità sottospecifica (varietà e/o cultivar) e dimensioni a quanto indicato nel Progetto.

Il materiale vegetale deve essere prodotto e commercializzato in conformità al decreto legislativo 10 novembre 2003, n. 386 (Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione) e al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 214 (Attuazione della direttiva 2002/89/CE concernente le misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali).

Il materiale vegetale dovrà essere corredato da:

- a) certificato principale di identità, ai sensi dell'articolo 6 del D.Lgs. 386/2003;
- b) passaporto delle piante dell'Unione europea sullo stato fitosanitario del materiale di propagazione.

Si specifica infine che, sempre ai sensi del summenzionato art. 51, le piante non devono appartenere a cultivar ornamentali o sterili e devono essere prodotte con materiale della stessa regione di provenienza dell'area in cui si effettua l'intervento; in base alle definizioni contenute nei richiamati D.Lgs. 386/2003 e D.Lgs. 214/2005, per regione di provenienza di una data specie o sottospecie si intende "il territorio o l'insieme di territori soggetti a condizioni ecologiche sufficientemente uniformi e sui quali si trovano soprassuoli¹ o fonti di semi² sufficientemente omogenei dal punto di vista fenotipico e, ove valutato, dal punto di vista genotipico, tenendo conto dei limiti altimetrici ove appropriato".

Il materiale dovrà provenire da strutture vivaistiche dislocate in zone limitrofe o comunque assimilabili, da un punto di vista fitoclimatico, a quelle d'impianto al fine di garantire la piena adattabilità del materiale alle caratteristiche pedo-climatiche del luogo d'impiego.

Dette strutture vivaistiche devono essere dotate d'idonee organizzazioni di produzione nonché di collaudati centri di ricerca e sperimentazione nel settore forestale e nell'arboricoltura e di un ampio patrimonio di conoscenze ed esperienze tecnico-scientifiche.

Ciò al fine di garantire:

¹ Soprassuolo: una popolazione di alberi ed arbusti identificata che presenta una sufficiente uniformità di composizione.

² Fonti di semi: gli alberi o gli arbusti di una determinata zona dove si raccolgono i semi.

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 14 DI 34
--	--	------------------------------------

- un'opportuna e mirata sperimentazione, per individuare, nell'ambito dei vari lavori, le caratteristiche genetiche (provenienza, varietà, cultivar, cloni brevettati, ecc.) ottimali, in funzione delle utilizzazioni specifiche;
- l'ottimizzazione delle tecniche di moltiplicazione e d'allevamento, finalizzate sempre al soddisfacimento degli scopi prefissi.

Tutto il materiale vivaistico dovrà essere esente da attacchi parassitari (in corso o passati) d'insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni e/o alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie, varietà e cultivar.

Il materiale vivaistico dovrà essere sempre fornito di dichiarazione, da effettuarsi su apposite Schede di Valutazione del Materiale Vivaistico, dalle quali risulti:

- vivaio di provenienza;
- genere, specie, eventuali entità sottospecifiche;
- origine;
- identità clonale per il materiale da moltiplicazione vegetativa;
- regione di provenienza per il materiale di produzione sessuale;
- luogo ed altitudine di provenienza per il materiale non proveniente dal materiale di base ammesso dalla normativa vigente;
- applicazione, nella fase di coltivazione in vivaio, di particolari tecniche d'allevamento che limitino e/o eliminino l'incidenza degli oneri manutentori.

L'apparato radicale di tutto il materiale vivaistico dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari sane e, secondo quanto disposto nei documenti d'appalto, dovrà essere o a radice nuda, o racchiuso in contenitore (vaso, cassa, mastello di legno o in plastica) con relativa terra di coltura, o in zolla rivestita (paglia, plant plast, juta, rete metallica, fitocella).

L'apparato radicale dovrà comunque avere uno spiccato geotropismo positivo.

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 15 DI 34
--	--	------------------------------------

3.6.1 Alberi

Devono avere la parte aerea a portamento e forma regolari, simile agli esemplari cresciuti spontaneamente, sviluppo robusto, non filato e che non dimostri una crescita troppo rapida o stentata per eccessiva densità di coltivazione in vivaio, per terreno troppo irrigato, per sovrabbondante concimazione ecc..

Dovranno rispondere alle specifiche indicate nei documenti d'appalto per quanto riguarda le seguenti caratteristiche:

- altezza totale e/o circonferenza fusto (misurata a m 1 dal colletto) per i soggetti arborei.
- diametro del vaso o altezza, per le piantine arbustive.

Gli alberi dovranno essere trapiantati un numero di volte sufficiente secondo le buone regole vivaistiche, con l'ultima lavorazione delle radici risalente a non più di tre anni.

Le forniture in contenitore costituiranno comunque titolo preferenziale anche per quelle per le quali è espressamente richiesta una fornitura in zolla o a radice nuda.

3.6.2 Arbusti

Gli arbusti devono avere una massa fogliare ben formata e regolare a densità costante a decorrere dalla base; devono rispondere alle specifiche indicate nei documenti d'appalto per quanto riguarda altezza e/o diametro del vaso.

La chioma dovrà essere correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione.

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

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

Negli arbusti forniti in contenitore, il terreno che circonda le radici dovrà essere compatto, ben aderente alle radici, di buona qualità, senza crepe.

Le misure riportate nelle specifiche di progetto si riferiscono all'età delle piante.

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	<p style="text-align: center;">AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</p> <p style="text-align: center;">ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE</p>	<p style="text-align: center;">Pag.</p> <p style="text-align: center;">16 DI 34</p>
--	---	--

3.6.3 Sementi

Devono essere conformi al genere e specie richiesti nei documenti d'appalto.

Devono essere fornite nelle confezioni originali, sigillate e munite di certificato d'identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza, di germinabilità e della data di scadenza stabilita dalle leggi vigenti.

La mescolanza delle sementi di specie diverse da quelle indicate nei documenti d'appalto, qualora non disponibili in commercio, dovrà essere eseguita alla presenza della D.L. Lavori.

3.6.4 Trasporto del materiale vegetale

Come trasporto s'intende lo spostamento delle piante dal luogo di produzione al cantiere e al posizionamento nella dimora definitiva. In considerazione del fatto che si movimentano piante vive, andranno adottate tutte le precauzioni necessarie durante il carico, il trasporto e lo scarico per evitare stress o danni alle piante. L'impresa dovrà vigilare che lo spostamento avvenga nel miglior modo possibile, assicurandosi che il carico e scarico come il trasferimento sia eseguito con mezzi, protezioni e modalità idonee al fine di non danneggiare le piante, facendo particolare attenzione che i rami, la corteccia non subiscano danni o che le zolle non si frantumino, crepino o si secchino.

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

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

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

Si dovrà prestare attenzione nel caricamento su mezzi di trasporto, mettendo vicino le piante della stessa specie e dimensione, in basso quelle più resistenti ed in alto quelle più delicate. Le piante

<p>CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE</p>	<p>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</p> <p>ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE</p>	<p>Pag.</p> <p>17 DI 34</p>
---	---	---

non dovranno essere sollevate per la chioma ma per il loro contenitore o zolla. Prima della rimozione dal vivaio e durante tutte le fasi di trasporto e messa a dimora, i rami delle piante dovranno essere legati per proteggerli durante le manipolazioni. Le legature andranno fatte con nastro di colore ben visibile. Per gli arbusti o piccoli alberi, si auspica l'uso di reti tubolari in plastica che dovranno avvolgere interamente tutta la pianta. L'impresa potrà raccogliere le piante all'interno di cassette, cassoni o altro contenitore idoneo per il migliore e più agevole carico, scarico e trasporto del materiale. Nel caso si vogliano sovrapporre le cassette, quelle inferiori devono avere un'altezza superiore alle piante che contengono per evitare lo schiacciamento.

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

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

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

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

3.7 Acqua

L'acqua per l'irrigazione d'impianto e per tutti gli altri usi manutentori deve essere assolutamente esente da fattori inquinanti che possono derivare da attività industriali e/o da scarichi urbani o essere costituiti da acque salmastre che per la presenza di sali in concentrazione eccessiva (salinità), o per loro natura (alcalinità), possono provocare danni alla vegetazione.

La D.L. Lavori provvederà a far valutare le caratteristiche chimiche dell'acqua.

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 18 DI 34
--	--	------------------------------------

3.8 Pali tutori e legature

Per fissare al suolo le piante arboree l'impresa dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per diametro ed altezza alle dimensioni delle piante.

Sono previsti i seguenti tutori:

- palo tutore in legno di pino trattato in autoclave, diritto, appuntiti diametro 8-10. I pali, adeguati per altezza alle dimensioni delle piante, devono essere diritti, appuntiti dalla parte dell'estremità di maggior diametro. Le legature in filo di ferro nudo non possono essere utilizzate; dovranno invece essere impiegati speciali collari in adatto materiale elastico (cinture di gomma, nastri di plastica, ecc.), oppure corda di canapa.

<p>CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE</p>	<p>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</p> <p>ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE</p>	<p>Pag.</p> <p>19 DI 34</p>
---	---	---

4. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE OPERE A VERDE

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

Prima di procedere a qualsiasi operazione, bisogna verificare che il contenuto di umidità del terreno, in relazione al tipo di copertura dello stesso, consenta il transito dei mezzi da impiegare o degli operatori, senza compattare o alterare in alcun modo il substrato pedogenetico.

4.1 Pulizia generale

Prima di eseguire qualunque tipo di intervento, tutte le superfici interessate dal cantiere dovranno essere ripulite da materiali estranei (macerie, plastica, vetro, materiale metallico, liquidi inquinanti, ecc...), dalle eventuali infestanti (tramite taglio basso e raccolta dei residui).

A mano a mano che si procede con i lavori, l'impresa è tenuto a mantenere pulita l'area, evitando in modo assoluto di disperdere nei terreni oli, 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'impresa è tenuta a rimuovere tempestivamente tutti i residui di lavorazione (sacchi di concime vuoti, frammenti di filo metallico, ecc.), gli utensili utilizzati e nel caso emergano materiali estranei, anche questi dovranno essere rimossi.

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

I materiali di risulta dovranno essere allontanati e portati alle Pubbliche Discariche o in altre aree attrezzate.

4.2 Decespugliamento

Nel caso in cui l'area d'intervento fosse invasa da vegetazione spontanea di tipo infestante, si dovrà procedere al decespugliamento dell'area ed al successivo diserbo.

Il decespugliamento si dovrà eseguire con trattrice e trinciastocchi o trincia forestale, nelle parti non raggiungibile dalle macchine con decespugliatore. Successivamente si dovrà provvedere al diserbo con l'utilizzo di diserbante ad assorbimento radicale, del tipo "antigerminello" di preemergenza delle infestanti.

I diserbanti "antigerminello" sono molecole di sintesi che inibiscono la germinazione delle infestanti monocotiledoni e dicotiledoni, andando ad agire sul germinello quando questo fuoriesce dai

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	<p style="text-align: center;"> AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE </p>	<p style="text-align: center;"> Pag. 20 DI 34 </p>
--	---	--

tegumenti seminali, causandone la necrosi. Le sostanze attive da impiegare come azione antigerminello potranno essere: Oxadiazon, Pendimetalin e Iloxaben da impiegare alle dosi riportate nelle etichette di ogni prodotto e dipendono dalla concentrazione della sostanza attiva nel formulato. Prima di intervenire con le operazioni di piantumazione ed inerbimento tra le file, nelle aree trattate con i suddetti prodotti sarà necessario attendere 3-4 mesi.

Si riportano di seguito i riferimenti normativi relativi alle sostanze previste:

Principio attivo: Oxadiazon

Prodotto commerciale: Ronstar FL

Prodotto commerciale: Registrazione 7958 11/02/1991

Autorizzato con GU Serie Generale n.226 del 27-9-1997 - Suppl. Ordinario n. 197

Principio attivo: Pendimetalin

Prodotto commerciale: Penthium EC

Registrazione n. 12212/PF del 30/06/2005

Autorizzato con Decreto dirigenziale Ministero della Salute n. 29 aprile 2011

Principio attivo: Isoxaben

Prodotto commerciale: Gallery

Registrazione n. 8146/PF del 30/12/1992

Autorizzato con Decreto Dirigenziale Ministero della Salute n. 30 giugno 2014

4.3 Lavorazioni del suolo e concimazioni di fondo

Le lavorazioni dovranno essere fatte in periodi idonei, quando il suolo si trova in "tempera", evitando di danneggiarne la struttura o di creare una suola di lavorazione.

Si dovranno utilizzare mezzi meccanici e attrezzature specifiche e delle dimensioni adeguate al tipo di intervento da eseguire, riducendo al minimo il peso della trattrice, in relazione allo sforzo da compiere, per evitare costipamenti del suolo.

<p>CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE</p>	<p>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</p> <p>ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE</p>	<p>Pag.</p> <p>21 DI 34</p>
--	---	-----------------------------

Nel dettaglio si dovranno eseguire le seguenti lavorazioni:

- *Lavorazione superficiale*

Si dovrà procedere alla lavorazione meccanica alla profondità di 40cm, erpicatura ed affinamento meccanico

- *Concimazione*

Si dovrà effettuare la concimazione di fondo preparatoria qualora il terreno vegetale di riporto abbia valori di nutrienti (Azoto-N, fosforo-P e potassio-K) inferiori a quelli indicati nel paragrafo 2.1 e di seguito ripetuti:

- **N 0,3 g/kg**
- **P₂O₅ ≥ 20 mg/kg**
- **K₂O ≥ 80 mg/kg**

Qualora si rendesse necessaria la concimazione di fondo, essa verrà effettuata utilizzando uno o più concimi granulari distribuiti uniformemente con titolo adeguato e in quantità tale da sopperire al nutriente carente. La concimazione si dovrà eseguire prima della fresatura descritta in precedenza, per ottenere un letto di semina, o impianto uniforme con caratteristiche glomerulari idonee, senza provocarne la polverizzazione del terreno.

Dove le macchine non possano lavorare a causa della conformazione dell'area di intervento (ridotte dimensioni, presenza di vegetazione esistente o di manufatti, ecc.) si dovrà procedere con lavorazioni manuali. La lavorazione manuale consisterà in una vangatura, alla profondità di almeno 20-25 cm, con successivo affinamento del terreno, per predisporlo alla piantagione o alla semina.

Si dovrà procedere a rimuovere i materiali, eventualmente emersi durante le varie fasi delle lavorazioni.

4.4 Tracciamenti e picchettamento per le opere a verde

Al termine delle lavorazioni del terreno, si dovranno picchettare le aree di impianto, sulla base del progetto, segnando accuratamente la posizione dove andranno messe a dimora i singoli alberi e in alternativa si potrà, in alternativa, individuare il modulo d'impianto, indicato nelle planimetrie e tracciare al proprio interno la posizione dei singoli individui con una matrice forata di materiale rigido che riproduce le posizioni degli individui arborei ed arbustivi.

Al termine dei lavori si dovranno rimuovere tutti i picchetti o gli elementi serviti per i tracciamenti.

<p>CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE</p>	<p>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</p> <p>ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE</p>	<p>Pag.</p> <p>22 DI 34</p>
---	---	---

Si precisa che gli schemi di impianto, riportati negli elaborati "Schemi di Impianto", sono funzionali alla definizione della densità di impianto, parametro necessario al calcolo complessivo del numero di piante da mettere a dimora in ogni area di intervento. Il numero delle singole specie, da mettere a dimora in ognuna delle suddette aree, è calcolato in base alla ripartizione percentuale delle specie, specifica per ogni tipologico.

Al fine di rispettare la densità di impianto definita per ogni tipologico, è di prioritaria importanza che, durante le operazioni di messa a dimora, vengano rispettate le distanze di impianto tra le varie specie, così come definite negli schemi di impianto.

Tra le varie specie dovranno poi essere rispettate le distanze di impianto, così come riportato negli schemi di impianto succitati.

4.5 Messa a dimora delle piante

L'epoca per la messa a dimora delle piante, 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.

Nello scavo della buca si dovrà fare attenzione a non costipare il terreno circostante le pareti o il fondo della stessa buca, in particolare dopo l'uso di trivelle occorrerà smuovere il terreno sulle pareti e sul fondo della buca per evitare l'effetto vaso.

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.

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

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

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

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 23 DI 34
--	--	------------------------------------

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

Le piante dovranno essere collocate ed orientate in maniera tale da ottenere il migliore risultato tecnico ed estetico ai fini del progetto. Si dovrà infine procedere al riempimento definitivo delle buche con terra fine di coltivo.

Il materiale di riempimento dovrà essere costipato manualmente con cura in maniera che non restino vuoti attorno alle radici o alla zolla. Con piante prive di pane, si deve introdurre nella buca, solo terra vegetale sciolta.

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

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

Successivamente, se necessario, si dovrà procedere con la potatura di trapianto. Si dovranno asportare i rami che si presentino eventualmente danneggiati o secchi. Per le sole piante fornite a radice nuda o in zolla che non siano state preparate adeguatamente in vivaio, su richiesta della Direzione Lavori, si dovrà procedere ad un intervento di sfoltimento per ridurre la massa evapotraspirante, nel rispetto del portamento e delle caratteristiche delle singole specie.

Per le dimensioni delle buche ved. Paragrafo "Tecniche agronomiche per la messa a dimora delle piante"

4.6 Ancoraggi

Gli ancoraggi sono quei sistemi di supporto (tutori) che permettono di fissare al suolo le piante nella posizione corretta per lo sviluppo.

L'ancoraggio dovrà avere una struttura appropriata al tipo di pianta da sostenere e capace di resistere alle sollecitazioni meccaniche che possono esercitare agenti atmosferici, urti, atti vandalici o altro.

I pali dovranno essere di legno di pino trattato in autoclave, dritti, appuntiti diametro 8-10 h m 2,50. I pali andranno conficcati nella buca della pianta prima della sua messa a dimora, per una

<p>CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE</p>	<p>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</p> <p>ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE</p>	<p>Pag.</p> <p>24 DI 34</p>
---	---	---

profondità di 30 cm almeno, comunque al termine della piantagione dovranno essere piantati per oltre 50 cm nel terreno, utilizzando mezzi meccanici idonei (escavatore) o manuali.

I tutori andranno conficcati nel terreno verticalmente adeguati alle dimensione della pianta da sostenere e legati solidamente tra loro con legature di colore marrone, verde o nero.

Gli ancoraggi dovranno essere collocati prestando attenzione ai venti dominanti, lungo le carreggiate parallele alla direzione di marcia, nelle zone di esondazione al flusso della corrente.

Le teste dei pali, dopo l'infissione, non devono presentare fenditure: in caso contrario, dovranno essere rifilate.

I pali dovranno essere legati alle piante in modo solidale per resistere alle sollecitazioni ambientali, pur consentendo un eventuale assestamento.

Al fine di non provocare 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.

Sia i tutori che le legature, non dovranno mai essere a contatto diretto con il fusto, per evitare abrasioni. Dovrà essere sempre interposto un cuscinetto antifrizione (gomma o altro).

Le legature dovranno essere eseguite con filo di plastica a sezione circolare di diametro appropriato. Ogni legatura dovrà compiere almeno due giri attorno al fusto e al sostegno, per ridurre l'effetto abrasivo del filo.

Per il numero e le dimensioni dei tutori ved. Paragrafo "Tecniche agronomiche per la messa a dimora delle piante"

4.7 Semina a spaglio

La formazione del prato stabile polifita dovrà avvenire dopo la messa a dimora delle piante (alberi, arbusti, erbacee).

Nella preparazione del terreno per il prato, al termine delle operazioni prescritte nel p.to "Lavorazioni del suolo" si procederà eliminando ogni residuo vegetale o inerte, che dovranno essere allontanati dall'area di cantiere, livellando il terreno con erpici a maglia o con rastrelli avendo cura di coprire ogni buca od avvallamento.

La semina del prato essere fatta preferibilmente alla fine dell'estate o all'inizio della primavera in base all'andamento del cantiere e delle condizioni climatiche.

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	<p style="text-align: center;">AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</p> <p style="text-align: center;">ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE</p>	<p style="text-align: center;">Pag.</p> <p style="text-align: center;">25 DI 34</p>
--------------------------------------	---	---

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. La semina dovrà avvenire su terreno asciutto, in giornate secche e prive di vento con seminatrici specifiche. Dove le dimensioni dell'area di semina o la giacitura del terreno non lo consentano si dovrà procedere manualmente. La semina dovrà avvenire con passaggi incrociati a 90° cospargendo il prodotto in maniera uniforme. Durante la semina si dovrà porre attenzione a mantenere l'uniformità della miscela, se necessario provvedere a rimescolarla, nel caso le caratteristiche del seme lo richiedano si potrà aggiungere sabbia per la distribuzione.

Al termine della semina si dovrà eseguire un'erpatura 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.

Il miscuglio per la semina a spaglio sarà costituito dalle seguenti specie con la percentuale in peso indicata:

2,50%	Cynodon dactylon
10,00%	Bromus hordeaceus
25,00%	Lolium perenne
2,50%	Paspalum paspaloides
10,00%	Agropirum repens
10,00%	Onobrychis viciifolia
40,00%	Festuca arundinacea

Variazioni alla composizione del miscuglio e/o alle percentuali delle diverse specie, dovranno essere concordate con la D.L. e riportate su apposito registro di campo, che verrà conservato nella documentazione delle opere a verde.

4.8 Idrosemina

La realizzazione dell'idrosemina dovrà avvenire immediatamente dopo la profilatura delle scarpate per evitare fenomeni di erosione superficiale dovuti al ruscellamento delle acque meteoriche su terreno nudo.

<p>CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE</p>	<p>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</p> <p>ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE</p>	<p>Pag.</p> <p>26 DI 34</p>
---	---	---

Per la preparazione del terreno si procederà eliminando ogni residuo vegetale o inerte, che dovranno essere allontanati dall'area di cantiere.

L'operazione si rende necessaria onde evitare fenomeni di erosione superficiale del suolo apportato. L'affermazione di una copertura erbacea determinerà una stabilizzazione superficiale del suolo e l'attivazione della fertilità agronomica dello stesso (apporto di materiale organico, essudati radicali, detriti vegetali da sfalci, etc). Tale operazione costituirà la prima fase della rinaturazione e sarà seguita dalla piantumazione di specie arbustive.

Si propone l'utilizzo della miscela mista di semi di Graminacee e Fabaceae prevista per la formazione del prato polifita a mezzo semina a spaglio.

La copertura erbacea sarà realizzata attraverso la tecnica dell'idrosemina, distribuendo miscele eterogenee in veicolo acquoso costituite da semente (40 g/mq), concime organico minerale (100 gr/mq), humus organico (200 g/mq), collanti (15 g/mq)..

L'idrosemina dovrà essere fatta preferibilmente alla fine dell'estate o all'inizio della primavera in base all'andamento del cantiere e delle condizioni climatiche.

L'idrosemina dovrà avvenire su terreno asciutto, in giornate secche e prive di vento.

Particolare cura si dovrà adottare perché la miscela dell'idrosemina venga continuamente mescolata onde evitare fenomeni di stratificazione gravitativi dei vari componenti.

L'idroseminatrice sarà costituita da un motore, una pompa e una cisterna dove avviene la miscelazione.

La miscelazione è fondamentale per produrre una miscela omogenea e ben amalgamata e per una distribuzione più uniforme possibile dei prodotti.

Il caricamento della cisterna dovrà avvenire nelle seguenti fasi:

- Riempimento, per metà cisterna, d'acqua;
- introduzione dei materiali leggeri che tendono a galleggiare (fibra di legno, cellulosa);
- introduzione delle sementi e dei materiali più pesanti che tendono a sedimentare;
- completamento del riempimento della cisterna con acqua il cui getto servirà ad una premiscelazione.

Il raggio d'azione del getto andrà da 10 a 50 metri, in funzione della viscosità della miscela; con l'utilizzo delle manichette collegabili alla pompa il getto risulta maggiore.

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 27 DI 34
--	--	------------------------------------

Prima di procedere a un eventuale irrigazione si dovrà attendere che il collante abbia fatto presa e sia ben asciutto.

La copertura conformata e sviluppata dovrà presentarsi ben inerbita con manto compatto con almeno il 90 % di copertura media, saldamente legato allo strato di suolo vegetale con le specie seminate, esenti da malattie.

La formazione del manto erboso sarà misurata in base alla superficie, calcolata in sviluppo reale, effettivamente seminata, espressa in metri quadrati.

L'idrosemina delle scarpate stradali non è compresa nel computo delle opere di mitigazione/compensazione, in quanto prevista nell'ambito del progetto del corpo stradale.

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 28 DI 34
--------------------------------------	---	----------------------

5. FASI REALIZZATIVE DELLE OPERAZIONI DI RIPRISTINO DEI CANTIERI

Il progetto di ripristino, che dovrà garantire la restituzione finale delle aree allo stato il più possibile simile a quello originario, interesserà le aree di cantiere previste dal progetto di cantierizzazione.

Il ripristino delle aree di cantiere ha come obiettivo principale quello di predisporre un suolo nella sua fase iniziale, che abbia caratteristiche tali da assicurare la naturale evoluzione nel tempo. Occorre, infatti, considerare che il suolo in natura è il frutto dell'interazione di diversi fattori (tra i quali: clima, substrato, morfologia, vegetazione, azione antropica, tempo) che segue un'evoluzione lunga e complessa. Le azioni di ripristino avranno come obiettivo la ricostituzione di un suolo adeguato sia alla messa a dimora di specie vegetali, nel caso di cantieri ricadenti nelle aree intercluse delle svincolo, oggetto di interventi di mitigazione ambientale e di ripristini agricoli, che alla riconsegna ai proprietari delle aree, nel caso di cantieri ricadenti in aree oggetto di occupazioni temporanee.

Per il ripristino ambientale delle aree di cantiere si utilizzeranno, prioritariamente, gli strati di suolo superficiali risultanti dallo scotico effettuato nelle fasi preliminari della costruzione dell'area cantiere che in fase di ripristino dovrà essere ricostruito in modo da garantire lo spessore adeguato alle necessità agronomiche.

Il suolo sarà ripristinato con una stratigrafia quanto più possibile simile a quella originaria. In particolare saranno ricostruiti gli orizzonti, rispettandone potenza, tessitura specifica e contenuto in scheletro.

Si prevedranno interventi di miglioramento agronomico, se necessari, al fine di garantire le stesse caratteristiche fisico-chimiche rilevate nelle analisi ante-operam.

In linea generale si dovranno prevedere le seguenti operazioni:

5.1 Dismissione del cantiere

L'intervento di ripristino ambientale sarà realizzato successivamente alle seguenti operazioni di demolizione e/o rimozione delle strutture di cantiere:

- Slaccio degli edifici prefabbricati dalle infrastrutture di servizio (acquedotto, Enel, fognatura);
- Smontaggio e rimozione degli edifici prefabbricati;

<p>CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE</p>	<p style="text-align: center;">AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</p> <p style="text-align: center;">ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE</p>	<p style="text-align: center;">Pag.</p> <p style="text-align: center;">29 DI 34</p>
---	---	--

- Rimozione dell'impianto di illuminazione esterna (pali, corpi illuminanti);
- Demolizione di basamenti, camminamenti, cordoli in c.a.;
- Rimozione delle pavimentazioni stradali;
- Asportazione dei sottofondi aridi costituenti la viabilità e i piazzali e/o del materiale inerte e degli strati impermeabili fino al livello di scotico ante operam;
- Scavo e rimozione dei sottoservizi sino al punto di allaccio con la rete pubblica (acquedotto, impianto elettrico, rete fognaria, ecc.);
- Rimozione della recinzione.

5.2 Ripuntatura e fresatura del terreno di sottofondo

Successivamente al disfacimento dei piazzali, strade interne e basamenti delle costruzioni di cantiere si dovrà provvedere ad un primo livellamento dell'area seguito dalla ripuntatura del substrato.

La ripuntatura, che sarà eseguita con attrezzo ripuntatore trainato da trattrice, prima della stesa del terreno vegetale, rappresenta un'operazione di fondamentale importanza. Infatti la fessurazione e il dirompimento in profondità del substrato compattato migliorano la permeabilità e favoriscono gli scambi gassosi. Tutto ciò determina un ambiente edafico ottimale per lo sviluppo delle radici delle piante arboree e arbustive, ma anche di quelle erbacee che inoltre traggono notevoli benefici dalla così ottenuta riduzione di ristagni idrici. La ripuntatura, quindi, ottiene l'effetto di smuovere e arieggiare il terreno, senza mescolare gli strati del suolo e serve a rompere lo strato di suolo che presumibilmente si sarà compattato durante il periodo di cantiere.

Ultimata la ripuntatura si dovrà effettuare una fresatura superficiale del terreno.

La fresatura, che andrà eseguita con approfondimento di circa 15-20 cm, consiste nello sminuzzamento del terreno e viene effettuata con strumenti di lavoro con corpo lavorante a rotore orizzontale dotato di utensili elastici.

Le due lavorazioni potranno avvenire contemporaneamente grazie all'utilizzo di mezzi combinati.

5.3 Stesa del terreno vegetale

Successivamente alla ripuntatura-fresatura si dovrà riportare il terreno vegetale proveniente dallo scotico dell'area, opportunamente accantonato nei depositi provvisori di terreno.

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 30 DI 34
--	--	------------------------------------

Nello specifico si prevede la stesa di terreno vegetale per uno spessore pari a cm 20-30.

Nella messa in posto del materiale terroso deve essere evitato l'eccessivo passaggio con macchine pesanti o comunque non adatte e che siano prese tutte le accortezze tecniche per evitare compattamenti o comunque introdurre limitazioni fisiche all'approfondimento radicale o alle caratteristiche idrologiche del suolo. Le macchine più adatte sono quelle leggere e con buona ripartizione del peso meglio se agricole, che esercitano pressioni pari a 100-200 kPa.

In termini generali a $pF < 1,8 - 2$ non si dovrebbe intervenire sui suoli (pF unità di misura spesso ancora in uso che corrisponde al logaritmo in base 10 della tensione espressa in cm d'acqua), per non correre il rischio di degradare la struttura del suolo e quindi alterarne, in senso negativo, il comportamento idrologico (infiltrazione, permeabilità) e altre caratteristiche fisiche con la creazione di strati induriti e compatti inidonei allo sviluppo degli apparati radicali.

Durante le fasi di stesa del terreno vegetale sarà, inoltre, cura della direzione lavori definire i percorsi precisi entro cui le macchine operatrici possano muoversi, evitando il loro libero movimento che porterebbe alla compattazione di percentuali di superfici ancora maggiori.

Qualora non fosse possibile ritombare l'area cantiere esclusivamente con i volumi accantonati del terreno di scotico, si dovrà apportare, nello strato superficiale, terra agraria avente caratteristiche fisico-chimiche idonee alla coltivazione. Il terreno agrario dovrà avere caratteristiche pedologiche simili a quelle del top-soil originario, qualora ciò non fosse occorrerà provvedere con opportuno ammendamento.

Il terreno dovrà essere steso e livellato, raccordando il piano alle quote dei terreni circostanti e a quelle delle opere di sistemazione idraulica superficiale, se esistenti.

5.4 Erpicatura

Sarà eseguita l'erpatura del terreno, con erpice rotante, per uno spessore pari a 25-30 al fine di sminuzzare le zolle e pareggiare la superficie dell'area dopo la stesa del terreno vegetale, preparando definitivamente il letto di semina. L'operazione dovrà essere effettuata con alta velocità di avanzamento e in due passaggi incrociati. Ove necessario, successivamente al riporto di "terreno vegetale" e prima dell'aggiunta di eventuali correttivi, al fine di alleggerire il solum e rendere più probabile il raggiungimento di un'aggregazione di particelle con formazione di una struttura ben aerata, si dovrà provvedere ad una spietatura entro i primi 20-30 cm con vagliatura ed asporto meccanico dello scheletro di dimensioni superiori a 10 cm.

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 31 DI 34
--	--	------------------------------------

5.5 Regimazione idraulica

Il piano campagna dovrà essere ricostituito nel rispetto delle quote rilevate nello stato Ante-Operam in maniera da garantire lo sgrondo delle acque meteoriche in eccesso rispetto alla capacità di ritenuta del terreno, prevedendo la ricostruzione di canali e fossi presenti nella configurazione originaria dell'area.

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	<p style="text-align: center;"> AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE </p>	<p style="text-align: right;"> Pag. 32 DI 34 </p>
--	---	---

6. TECNICHE DI IMPIANTO DEI TIPOLOGICI DI PROGETTO

6.1 Fasce arboreo arbustive (FAA) Gruppi arborei arbustivi (GAA) Rotatorie (R)

L'impianto arboreo arbustivo e la formazione del prato saranno realizzati a regola d'arte utilizzando le migliori tecniche in associazione alle caratteristiche dei luoghi d'impianto. In particolare sono previste le seguenti operazioni:

- Decespugliamento, eventuale, delle aree;
- preparazione del terreno con lavorazione superficiale alla profondità di 40 cm, erpicatura ed affinamento meccanico;
- eventuale concimazione di fondo;
- tracciamento dei moduli di impianto;
- apertura buche di impianto: cm 60x60x60 per le piante arboree e cm 40x40x40 per le piante arbustive
- posa delle piante, previa verifica delle buone condizioni fitosanitarie, della sua buona conformazione, del giusto rapporto tra apparato radicale e chioma, eventualmente potando opportunamente la parte ipogea o epigea per equilibrarne la struttura;
- posa del palo tutore per specie arboree (n. 1 palo tutore in legno di pino, impregnato in autoclave con sali speciali antimuffa e antimarciume e con punta ; diam. 8-10 m);
- ricolmatura con compressione del terreno fino al livello del colletto e formazione di opportuna conca di irrigazione intorno al tronco per evitare la dispersione di acqua durante gli adacquamenti;
- formazione conca di irrigazione;
- adacquamento: circa 50 l/pianta arborea;
- adacquamento: circa 20 l/pianta arbustiva;
- inerbimento tra le file.

6.2 Gruppi arbustivi (GAA)

L'impianto arbustivo e la formazione del prato saranno realizzati a regola d'arte utilizzando le migliori tecniche in associazione alle caratteristiche dei luoghi d'impianto. In particolare sono previste le seguenti operazioni:

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 33 DI 34
--	--	------------------------------------

- Decespugliamento eventuale delle aree;
- preparazione del terreno con lavorazione superficiale alla profondità di 40 cm, erpicatura ed affinamento meccanico;
- eventuale concimazione di fondo;
- tracciamento dei moduli di impianto;
- apertura buche di impianto: cm 40x40x40.
- posa delle piante, previa verifica delle buone condizioni fitosanitarie, della sua buona conformazione, del giusto rapporto tra apparato radicale e chioma, eventualmente potando opportunamente la parte ipogea o epigea per equilibrarne la struttura;
- ricolmatura con compressione del terreno fino al livello del colletto e formazione di opportuna conca di irrigazione intorno al tronco per evitare la dispersione di acqua durante gli adacquamenti;
- formazione conca di irrigazione;
- adacquamento: circa 20 l/pianta arbustiva;
- inerbimento tra le file.

7. Operazioni di collaudo per verifica attecchimento

L'impianto si riterrà ultimato quando tutte le operazioni di cui sopra saranno state completate e ne sarà stata data evidenza alla D.L.

L'impresa ha l'obbligo di garantire il 90% di attecchimento delle specie arboree e arbustive, fatto salvo per il verificarsi di eventi straordinari non dipendenti da volontà o colpe specifiche.

L'impresa dovrà essere in grado di sostituire, a propria cura e spese, gli individui morti o deperiti in tale periodo con piante di caratteristiche equivalenti. Esso dovrà quindi accantonare un numero di piante sufficiente degli esemplari forniti.

La verifica delle piante morte da sostituire dovrà essere effettuata in contraddittorio tra Impresa e D.L. tramite sopralluogo indetto secondo le tempistiche indicate dalla D.L. ma comunque durante la stagione vegetativa, fino al momento del collaudo. Un apposito verbale predisposto entro 30 giorni a cura dal G.C., indicherà il numero e la specie delle piante da sostituire. Gli interventi di sostituzione delle piante morte avverranno secondo i tempi indicato dal D.L.

CAPITOLATO SPECIALE OPERE A VERDE	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 34 DI 34
--------------------------------------	---	----------------------

L'impresa è tenuta alla sostituzione annuale di tutte le piante non attecchite fino al momento del collaudo senza alcun onere per la stazione appaltante.

Il collaudo avrà ad oggetto il controllo della qualità dei materiali utilizzati e la loro corrispondenza tipologica a quanto indicato nel progetto, si dovranno attuare operazioni atte a verificare la completa e totale funzionalità delle opere realizzate.

In particolare si dovranno verificare le seguenti condizioni:

Soggetti arbustivi: dovranno essere pari, in quantità e specie, a quanto previsto in progetto, dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, o altre patologie; prive anche di residui di fitofarmaci, come anche di piante infestanti. Le foglie dovranno essere turgide, prive di difetti o macchie, di colore uniforme e tipico della specie.

Soggetti arborei: dovranno essere pari, in quantità e specie, a quanto previsto in progetto, dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, o altre patologie; prive anche di residui di fitofarmaci, come anche di piante infestanti. 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, legature, 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.

Semina a spaglio e idrosemina: Le superfici a prato dovranno presentare una copertura pari almeno al 90% della superficie interessata all'intervento, ad esclusione della base delle piante, la cui conca potrà presentarsi priva di cotico erboso.