



# autostrada del Brennero

**SERVIZIO DI ORDINARIA MANUTENZIONE DELLE  
SUPERFICI A VERDE PRESENTI PRESSO LE AREE DI  
SERVIZIO E LE STAZIONI AUTOSTRADALI PER UN  
TRIENNIO**

**LOTTO A**

**2**

**CAPITOLATO DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE**

DATA PROGETTO:

Luglio 2017

II DIRETTORE TECNICO  
GENERALE

(ing. Carlo Costa)

IL RESPONSABILE DEL  
PROCEDIMENTO

(ing. Giuseppe Andreani)

**AUTOSTRADA DEL BRENNERO**

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO



**AUTOSTRADA DEL BRENNERO S.P.A.**

38121 Trento – Via Berlino, 10 – Tel. 0461/212611 – Fax 0461/234976

**SERVIZIO DI ORDINARIA MANUTENZIONE DELLE  
SUPERFICI A VERDE PRESENTI PRESSO LE AREE DI  
SERVIZIO E LE STAZIONI AUTOSTRADALI PER UN  
TRIENNIO**

*LOTTO A :*

<b>Aree di servizio</b>	<b>Stazioni autostradali</b>
<i>Sadobre</i>	<i>Vipiteno (parcheggio)</i>
<i>Trens est e ovest</i>	<i>Bressanone (Varna)</i>
<i>Plose est e ovest</i>	<i>Chiusa</i>
<i>Sciliar ovest</i>	<i>Bolzano nord</i>
<i>Isarco est</i>	<i>Bolzano sud e C.S.A.</i>
<i>Laimburg est e ovest</i>	<i>Egna - Ora</i>

**CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO**

**E PRESTAZIONALE**

# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

## INDICE DEL DOCUMENTO

<b>CAPO 1</b>	<b>NORME E PRESCRIZIONI RIGUARDANTI L'ACCETTAZIONE, L'IMPIEGO, LA QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI E FORNITURE.....</b>	<b>6</b>
1.1	<b>AVVERTENZE GENERALI .....</b>	<b>6</b>
1.2	<b>MATERIALI E FORNITURE IN GENERE.....</b>	<b>6</b>
1.3	<b>NORME DI RIFERIMENTO PER L'ACCETTAZIONE DEI MATERIALI .....</b>	<b>7</b>
1.3.1	<b>MATERIALE AGRARIO.....</b>	<b>7</b>
1.3.2	<b>TERRA DI COLTIVO RIPORTATA.....</b>	<b>8</b>
1.3.2.1	SUBSTRATI DI COLTIVAZIONE.....	9
1.3.2.2	CONCIMI MINERALI ED ORGANICI.....	9
1.3.2.3	AMMENDANTI E CORRETTIVI.....	10
1.3.2.4	PACCIAMATURA.....	10
1.3.2.5	TORBA.....	10
1.3.2.6	PRODOTTI FITOSANITARI.....	10
1.3.2.7	PALI DI SOSTEGNO, ANCORAGGI E LEGATURE .....	12
1.3.2.8	DRENAGGI E MATERIALI ANTI EROSIONE .....	13
1.3.2.9	ACQUA .....	13
1.3.2.10	MATERIALE VEGETALE.....	13
1.3.2.11	ALBERI .....	15
1.3.2.12	GIOVANI PIANTE .....	16
1.3.2.13	ARBUSTI E CESPUGLI.....	16
1.3.2.14	POSTIME FORESTALE .....	17
1.3.2.15	PIANTE ESEMPLARI .....	17
1.3.2.16	PIANTE TAPPEZZANTI.....	17
1.3.2.17	PIANTE RAMPICANTI, SARMENTOSE O RICADENTI .....	17
1.3.2.18	PIANTE ERBACEE .....	17
1.3.2.19	PIANTE BULBOSE, TUBEROSE E RIZOMATOSE .....	18
1.3.2.20	ROSE .....	18
1.3.2.21	TALEE .....	18
1.3.2.22	SEMENTI .....	18
1.3.2.23	TAPPETI ERBOSI IN STRISCE E ZOLLE .....	19
1.3.3	<b>MATERIALI COSTITUENTI L'IMPIANTO DI IRRIGAZIONE .....</b>	<b>19</b>
1.3.3.1	SCAVI E REINTERRI .....	19
1.3.3.2	TUBAZIONI.....	20
1.3.3.3	VALVOLE E DEVIAZIONI.....	20
1.3.3.4	CENTRALINA DI COMANDO.....	20
1.3.3.5	IRRIGATORI .....	21
1.3.3.6	GOCCIOLATORI.....	21
<b>CAPO 2</b>	<b>NORME PER L'ESECUZIONE DEI SINGOLI LAVORI.....</b>	<b>22</b>
2.1	<b>GENERALITA' .....</b>	<b>22</b>
2.2	<b>MONITORAGGIO ED ESIGENZE DI INTERVENTO SULLE ALBERATURE .....</b>	<b>22</b>
2.3	<b>CRITERI E TEMPISICHE DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO DELLE CONDIZIONI STATICHE, FITOSANITARIE E INTERFERENZIALI DELLA VEGETAZIONE.....</b>	<b>23</b>
2.4	<b>VERIFICA STATICA E FITOSANITARIA VISIVA DI ALBERATURE ED ELEMENTI VEGETALI.....</b>	<b>25</b>
2.5	<b>VERIFICA STATICA STRUMENTALE DI ESEMPLARI ARBOREI (METODO VTA). 27</b>	
2.6	<b>PRESTAZIONE PREVISTA PER IL CONTROLLO FITOSANITARIO E VALUTAZIONE DELLA STABILITÀ DEL PATRIMONIO ARBOREO .....</b>	<b>28</b>

# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

<b>2.7</b>	<b>SFALCI .....</b>	<b>29</b>
<b>2.8</b>	<b>SFALCIO DELLE SUPERFICI IN PIANO.....</b>	<b>30</b>
<b>2.9</b>	<b>MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI DI IRRIGAZIONE.....</b>	<b>31</b>
<b>2.10</b>	<b>SFALCIO SCARPATE .....</b>	<b>31</b>
<b>2.11</b>	<b>CONCIMAZIONE AREE IN PIANO .....</b>	<b>32</b>
<b>2.12</b>	<b>CONCIMAZIONE INTEGRATIVA ALLE AIUOLE PECCIAMATE.....</b>	<b>32</b>
<b>2.13</b>	<b>ELIMINAZIONE DEL FELTRO “VERTICUT”.....</b>	<b>32</b>
<b>2.14</b>	<b>SCERBATURA MANUALE.....</b>	<b>33</b>
<b>2.15</b>	<b>DISERBO ECOLOGICO MEDIANTE VAPORE AD ALTA TEMPERATURA.....</b>	<b>33</b>
<b>2.16</b>	<b>POTATURA DELLE SIEPI FORMALI .....</b>	<b>33</b>
<b>2.17</b>	<b>APERTURA PRIMAVERILE DEGLI IMPIANTI DI IRRIGAZIONE.....</b>	<b>34</b>
<b>2.18</b>	<b>CHIUSURA E SVUOTAMENTO DEGLI IMPIANTI DI IRRIGAZIONE.....</b>	<b>34</b>
<b>2.19</b>	<b>MANUTENZIONE ALBERI E ARBUSTI.....</b>	<b>35</b>
2.19.1	AERAZIONE DEL TERRENO.....	35
2.19.2	CONCIMAZIONE INTEGRATIVA.....	35
2.19.3	TAGLIO E DIRADAMENTO DEI POPOLAMENTI ARBOREI .....	35
2.19.4	POTATURE, GENERALITA’ .....	36
2.19.5	POTATURE DELLE ALBERATURE STRADALI.....	39
2.19.6	POTATURA DI ARBUSTI E SIEPI .....	41
2.19.7	SMALTIMENTO DEI MATERIALI DI RISULTA .....	41
2.19.8	LIMITAZIONE DELLA DIFFUSIONE DI FISIOPATIE .....	41
<b>2.20</b>	<b>NUOVE PIANTAGIONI A FUNZIONE ESTETICA.....</b>	<b>42</b>
<b>2.21</b>	<b>SEMINA DI MISCUGLI DIVERSI DI SPECIE ERBACEE .....</b>	<b>44</b>
<b>2.22</b>	<b>GIARDINI PENSILI.....</b>	<b>46</b>
<b>2.23</b>	<b>IMPIANTO DI IRRIGAZIONE .....</b>	<b>46</b>
<b>2.24</b>	<b>INTERVENTI DI INGEGNERIA NATURALISTICA.....</b>	<b>47</b>
2.24.1	PALIFICATA SEMPLICE IN LEGNO .....	47
2.24.2	PALIFICATA VIVA IN LEGNO .....	48
2.24.3	GRATA VIVA IN LEGNAME.....	48
2.24.4	SCOGLIERA IN MASSI .....	48
2.24.5	INERBIMENTO TRAMITE STUOIA IN JUTA ANTIEROSIVA.....	48
<b>2.25</b>	<b>MANUTENZIONE DELLE NUOVE PIANTAGIONI.....</b>	<b>49</b>
<b>2.26</b>	<b>GARANZIA DI ATTECCHIMENTO.....</b>	<b>52</b>
<b>2.27</b>	<b>PULIZIA DELL’AREA DI INTERVENTO .....</b>	<b>52</b>
<b>2.28</b>	<b>PRESCRIZIONI IN MATERIA AMBIENTALE .....</b>	<b>53</b>
2.28.1	RIFIUTI NON PERICOLOSI CHE DERIVANO DALLE MANUTENZIONI RICHIESTE DAL SERVIZIO (SFALCI, RESIDUI POTATURE ECC...) COSTITUITI DA SCARTI VEGETALI ..	53
2.28.2	ALTRI RIFIUTI CHE DERIVANO DALLE MANUTENZIONI RICHIESTE DAL SERVIZIO (IMBALLAGGI VUOTI DI FITOFARMACI).....	54
2.28.3	RIFIUTI NON PERICOLOSI RACCOLTI SULLE AIUOLE DELLE AREE DI SERVIZIO O DELLE STAZIONI AUTOSTRADALI ASSIMILABILI AL RIFIUTO URBANO .....	54
2.28.4	RITROVAMENTO DI RIFIUTI PERICOLOSI (ES. BATTERIE ABBANDONATE....) .....	55

# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

<b>2.28.5</b>	<b>MATERIALI DI SCAVO</b> .....	<b>55</b>
<b>2.29</b>	<b>METODOLOGIE PER LA STIMA DEL VALORE ORNAMENTALE</b> .....	<b>55</b>
	<i>A) ABBATTIMENTI</i> .....	<b>55</b>
	<i>B) INTERVENTI SULLA CHIOMA</i> .....	<b>57</b>

# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

## PREMESSA E DEFINIZIONI

Il Capitolato Speciale d'Appalto fa parte integrante del contratto nel quale sono riportate le norme dirette a regolare il rapporto tra Stazione Appaltante e Impresa.

La Parte Prima contiene la descrizione delle lavorazioni e riporta tutti gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica ed economica dell'oggetto dell'appalto, anche ad integrazione degli aspetti non pienamente deducibili dagli elaborati grafici del progetto esecutivo.

La presente Parte Seconda contiene la specificazione delle prescrizioni tecniche relative alle lavorazioni previste per l'appalto.

In particolare vengono illustrate, in dettaglio, le modalità di esecuzione e le norme di misurazione di ogni lavorazione, i requisiti di accettazione dei materiali e dei componenti, le specifiche di prestazione e le modalità di prove nonché, in relazione alle caratteristiche degli interventi, l'ordine da tenersi nello svolgimento delle specifiche lavorazioni.

Ai fini del presente contratto si intende per:

- **Codice:** il Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture;
- **Regolamento:** il D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, nelle parti rimaste in vigore in via transitoria ai sensi dell'art. 216 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50;
- **Capitolato Generale:** il Decreto del Ministero dei lavori pubblici 19 aprile 2000, n. 145.

Il Codice, il Regolamento ed il Capitolato Generale di cui sopra formano parte integrante e sostanziale a tutti gli effetti del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

## **CAPO 1**

# **NORME E PRESCRIZIONI RIGUARDANTI L'ACCETTAZIONE, L'IMPIEGO, LA QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI E FORNITURE**

### **1.1 AVVERTENZE GENERALI**

I materiali e le forniture dovranno corrispondere alle prescrizioni di legge, di capitolato e degli altri atti contrattuali; dovranno essere delle migliori qualità e, nelle rispettive loro specie, dovranno risultare di precisa e corretta lavorazione.

Potranno essere ammessi materiali speciali, o non previsti, solo dopo esame e parere favorevole della Società. Il Direttore dell'esecuzione del contratto ha facoltà di rifiutare in qualunque tempo i materiali e le forniture che non abbiano i requisiti prescritti, che abbiano subito deperimenti dopo l'introduzione nel cantiere o che per qualsiasi causa non risultassero conformi alle condizioni contrattuali.

L'Impresa dovrà provvedere a rimuovere dal cantiere le forniture ed i materiali rifiutati e sostituirli a sue spese con altri idonei.

Qualora l'Impresa non effettuasse la rimozione nel termine prescritto dal Direttore dell'esecuzione del contratto, vi provvederà direttamente la Società stessa a totale spesa dell'Impresa, a carico della quale resterà anche qualsiasi danno derivante dalla rimozione così eseguita.

Qualora venisse accertata la non corrispondenza alle prescrizioni contrattuali dei materiali e delle forniture accettate e già poste in opera, si procederà come disposto dall'art. 23 del Capitolato Generale di Appalto per le opere di competenza del Ministero dei Lavori Pubblici

Qualora venisse accertata la non corrispondenza alle prescrizioni contrattuali dei materiali e delle forniture accettate e già poste in opera, si procederà come disposto dall'art. 18 del Capitolato Generale.

L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità sarà redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

### **1.2 MATERIALI E FORNITURE IN GENERE**

In ottemperanza alla direttiva 89/106/CEE dovranno essere utilizzati prodotti muniti di marcatura CE, cioè prodotti da costruzione conformi alle norme nazionali in cui sono state recepite le norme armonizzate europee o, in alternativa, nel caso in cui non esistano norme armonizzate, alle norme nazionali riconosciute dalla Commissione Europea a beneficiare della presunzione di conformità

Tutto il materiale edile, impiantistico e di arredo (es. pietre, mattoni, legname da costruzione, irrigatori, apparecchi di illuminazione, ecc.), il materiale agrario (es. terra di coltivo, concimi, torba, ecc.) ed il materiale vegetale (es. alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per la sistemazione ambientale, dovrà essere delle migliori qualità, senza difetti ed in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto è prescritto dal presente Capitolato, dal progetto e dalla normativa vigente. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dall'Impresa, purché, a giudizio insindacabile della Società, i materiali siano riconosciuti accettabili.

# **AUTOSTRADA DEL BRENNERO**

**SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO**

L'Impresa è obbligata a notificare, in tempo utile, al Direttore dell'esecuzione del contratto, la provenienza dei materiali per il regolare prelevamento dei relativi campioni.

L'Impresa dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati, le eventuali partite non ritenute conformi dalla Società.

L'approvazione dei materiali consegnati sul posto non sarà tuttavia considerata come accettazione definitiva: il Direttore dell'esecuzione del contratto si riserva infatti la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, alterati dopo l'introduzione sul cantiere, nonché il diritto di farli analizzare a cura e spese dell'Impresa, per accertare la loro corrispondenza con i requisiti specificati nel presente Capitolato e dalle norme vigenti. In ogni caso l'Impresa, pur avendo ottenuto l'approvazione dei materiali dal R.d.S, resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere.

L'Impresa è tenuta a fornire tutto il materiale (edile, impiantistico, agrario e vegetale) che le verrà richiesto con le caratteristiche di seguito elencate.

## **1.3 NORME DI RIFERIMENTO PER L'ACCETTAZIONE DEI MATERIALI**

I materiali e le forniture da impiegare nella realizzazione delle opere devono rispondere alle prescrizioni contrattuali ed in particolare alle indicazioni del progetto esecutivo, e possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi, dai regolamenti, dalle Norme armonizzate e dalle norme UNI vigenti in materia, anche se non espressamente richiamate nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.

In assenza di nuove ed aggiornate norme, il Direttore dei Lavori potrà riferirsi alle norme ritirate o sostitutive.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti dagli accordi contrattuali.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire o a far eseguire presso il laboratorio di cantiere, presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in generale.

Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme regolamentari ed UNI vigenti, verrà effettuato in contraddittorio con l'impresa sulla base della redazione di Verbale di prelievo.

Si precisa che per i riferimenti a norme non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento.

### **1.3.1 MATERIALE AGRARIO**

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



# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

## 1.3.2 TERRA DI COLTIVO RIPORTATA

Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, l'Impresa, con un congruo anticipo sull'inizio dei lavori, è tenuta a verificare, sotto la sorveglianza del Direttore Lavori, se il terreno in sito sia adatto alla piantagione o se, al contrario, risulti necessario (e in che misura) apportare nuova terra vegetale, la cui qualità deve essere a sua volta sottoposta a verifica ed approvazione da parte della Società per ogni tipo di suolo. L'Impresa dovrà disporre a proprie spese l'esecuzione delle analisi di laboratorio. Tali analisi dovranno essere eseguite da un laboratorio certificato, secondo i metodi ed i parametri normalizzati di analisi del suolo, pubblicati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo - S.I.S.S. e quindi riguardare:

- presenza di pietre
- granulometria
- pH
- calcare totale
- sostanza organica
- azoto totale
- fosforo assimilabile
- potassio assimilabile
- conducibilità idraulica
- conducibilità elettrica dell'estratto acquoso saturo
- capacità di scambio cationico (C.S.C.).

I campioni per le analisi del terreno in sito dovranno essere prelevati in modo che siano rappresentativi di tutte le parti del suolo soggette alla sistemazione, curando che il prelievo avvenga tenendo conto non solo delle aree manifestamente omogenee (per giacitura, per esposizione, per colorazione, ecc.), ma anche delle specie vegetali che in quei luoghi dovranno essere collocate a dimora o trapiantate, e in riferimento alla costituzione dei tappeti erbosi.

A seconda dell'estensione dell'intervento, dovrà essere prelevato un campione per ogni zona omogenea. Si precisa al riguardo che, qualora la sistemazione nella zona oggetto dell'esame preveda la piantagione di specie non superiori per dimensioni a quelle arbustive, i campioni possono essere prelevati fino alla profondità di cm. 30-40.

Le analisi del terreno di coltivo da apportare sul luogo della sistemazione dovranno essere effettuate, invece, su un miscuglio, rappresentativo della composizione media del terreno di prestito, di tutti i campioni prelevati da ogni parte del terreno stesso.

I risultati delle analisi determineranno, in relazione al tipo di piantagione da effettuare:

- 1) il grado di utilizzazione del terreno in sito;
- 2) il tipo di terra vegetale o il miscuglio di terreni da apportare;
- 3) il tipo e le percentuali di applicazione dei fertilizzanti per la concimazione e degli altri materiali necessari per la correzione e la modifica della granulometria del suolo (ammendanti).

La terra di coltivo riportata deve essere chimicamente neutra (cioè presentare un indice pH compreso tra 6,5 e 7), contenere nella giusta proporzione tutti gli elementi minerali indispensabili alla vita delle piante, nonché una sufficiente quantità di microrganismi e di sostanza organica (> 1,5% in peso secco), deve essere esente da Sali nocivi e da sostanze inquinanti e deve rientrare per composizione e granulometria media nella categoria della "terra fine" in quanto miscuglio ben bilanciato e sciolto di argilla, limo e sabbia (terreno di "medio impasto"). Non è ammessa la presenza di pietre, rami, radici o qualunque altro materiale dannoso per la crescita delle piante e che può ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la posa in opera.

La quantità di scheletro con diametro maggiore di mm. 2,0 non dovrà eccedere il 10% del volume totale.

L'Impresa pertanto è tenuta a presentare al Direttore Lavori, prima del suo utilizzo, le analisi chimico/fisiche del terreno, che saranno sottoposte all'approvazione della Società, i cui valori non dovranno rientrare nei parametri sotto esposti:

# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

- pH minore uguale a 6 oppure maggiore di 7,8
- calcare attivo superiore al 3,5%
- sostanza organica minore di 1,5%
- azoto totale minore di 0,1%
- fosforo assimilabile minore di 30 ppm
- potassio assimilabile minore del 2% della C.S.C. o comunque minore di 100 ppm
- conducibilità idraulica minore di 0,5 cm x ora
- conducibilità elettrica dell'estratto acquoso saturo maggiore di 2mS/cm.
- capacità di scambio cationico (C.S.C.) minore di 10 meq/100 g.

La terra di coltivo dovrà essere priva di agenti patogeni e di sostanze tossiche nel rispetto dei limiti previsti in colonna A, della tab. 1 all. 5 della parte IV del D.Lgs 152/2006, che riporta i valori limite accettabili per le sostanze presenti nel suolo e sottosuolo di siti a destinazione d'uso verde pubblico, verde privato, residenziale. L'impresa dovrà essere in grado di certificare al DEC il rispetto di tali limiti nel terreno che intende utilizzare

## 1.3.2.1 SUBSTRATI DI COLTIVAZIONE

Con substrati di coltivazione si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati in proporzioni note per impieghi particolari e per ottenere un ambiente di crescita adatto alle diverse specie che si vogliono mettere a dimora.

Si intendono per substrati organici di coltivazione quelli indicati negli allegati tecnici.

Per i substrati imballati le confezioni dovranno riportare quantità, tipo e caratteristiche del contenuto.

In mancanza delle suddette indicazioni sulle confezioni, l'Impresa dovrà fornire, oltre ai dati sopra indicati, i risultati di analisi realizzate a proprie spese, secondo i metodi normalizzati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo - S.I.S.S. - per i parametri indicati negli allegati di progetto da sottoporre all'approvazione della Società.

I substrati, una volta pronti per l'impiego, dovranno essere omogenei e i componenti distribuiti in proporzioni costanti all'interno della loro massa.

I substrati non confezionati o privi delle indicazioni sopra citate sulla confezione, potranno contenere anche altri componenti, in proporzioni note, tutti chiaramente specificati.

L'Impresa dovrà determinare e sottoporre sempre ad approvazione del committente, la densità apparente e la capacità di campo dei substrati destinati alle opere pensili a verde.

## 1.3.2.2 CONCIMI MINERALI ED ORGANICI

Tutti i prodotti "fertilizzanti" utilizzati dovranno rispondere ai requisiti previsti dal Decreto Legislativo del 29 aprile 2006, n. 217 "Revisione della disciplina in materia di fertilizzanti" e successivi aggiornamenti.

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

La Società si riserva il diritto di indicare con maggior precisione il tipo di concime che dovrà essere usato, scegliendolo di volta in volta in base alle analisi di laboratorio del terreno, dei concimi proposti, delle condizioni delle piante durante la messa a dimora e del periodo di manutenzione

# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

## 1.3.2.3 AMMENDANTI E CORRETTIVI

Con “ammendanti” si intendono quelle sostanze sotto forma di composti naturali o di sintesi in grado di modificare le caratteristiche fisiche del terreno.

Con “correttivi” si intendono quei prodotti chimici, minerali, organici o biologici capaci di modificare le caratteristiche chimiche del terreno.

In accordo con il Direttore dei Lavori si potranno impiegare prodotti con funzioni miste purché ne siano dichiarati la provenienza, la composizione ed il campo di azione e siano forniti preferibilmente negli involucri originali secondo la normativa vigente.

I fertilizzanti organici (letame maturo, residui organici di varia natura, ecc.) devono essere raccolti o procurati dall'Impresa soltanto presso luoghi o fornitori precedentemente autorizzati dalla Società

## 1.3.2.4 PACCIAMATURA

Con pacciamatura si intende una copertura del terreno a scopi diversi (es. controllo infestanti, limitazione dell'evapotraspirazione, sbalzi termici, ecc.).

I materiali per pacciamatura comprendono prodotti di origine naturale o di sintesi, quali, rispettivamente: ciottoli e altri materiali lapidei frantumati, lapillo lavico, corteccia di conifere, argilla espansa e film in materiale plastico (PE, ecc), teli in materiale tessuto non tessuto, ecc. Tra quelli evidenziati verrà data preferenza a quelli naturali, mentre è vietato l'impiego di film plastici in PVC.\* Questi dovranno essere forniti (quando si tratti di prodotti confezionabili) in accordo con il Committente, nei contenitori originali che riportino la dichiarazione della quantità, del contenuto e dei componenti.

Nel caso d'impiego di teli pacciamanti sintetici permeabili, la permeabilità perpendicolare all'acqua deve essere uguale o superiore a 70 mm/s (UNI EN ISO 11058).

Il pacciame di origine vegetale dovrà essere esente da parassiti, patogeni di varia natura, semi di piante estranee, non fermentato e proveniente da piante sane.

Per i prodotti da pacciamatura forniti sfusi, il Committente si riserva la facoltà di valutarne di volta in volta l'idoneità

## 1.3.2.5 TORBA

Salvo altre precise richieste, per le esigenze della sistemazione l'Impresa dovrà fornire torba della migliore qualità del tipo “biondo” (colore marrone chiaro-giallastro), acida, poco decomposta, formata in prevalenza di Sphagnum o di Eriophorum, e confezionata in balle compresse e sigillate di circa mc. 0,16.

## 1.3.2.6 PRODOTTI FITOSANITARI

L'impiego delle sostanze ad azione fitosanitaria deve avvenire nel pieno rispetto di quanto previsto nel “Piano di Azione Nazionale” (PAN) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari” (secondo la Direttiva 2009/128/CE recepita in Italia con il D.Lgs n. 50 dd. 14/08/2016 il cui testo definitivo è stato adottato con decreto del Ministero delle Politiche Agricole il 22 gennaio 2014) e dagli eventuali provvedimenti attuativi locali e successivi aggiornamenti legislativi.

In particolare si raccomanda il rispetto di quanto previsto dal D.M. 15 febbraio 2017, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 7 marzo 2017, inerente i Criteri Ambientali Minimi da inserire nei capitolati tecnici delle gare d'appalto che riguarda anche i trattamenti fitosanitari sulle linee ferroviarie le strade e le autostrade, in applicazione del Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

**Premesso quanto sopra esposto resta inteso che per l'espletamento delle prestazioni richieste dal presente servizio di manutenzione non è consentito l'utilizzo di nessun prodotto di sintesi ad azione fitosanitaria o diserbante; solo in caso di effettivo pericolo per l'integrità e sopravvivenza delle colture o per assicurare la fruizione delle aree o evitare danni a cose o persone potranno in maniera straordinaria e nel rispetto delle disposizioni legislative sopra riportate, essere autorizzati trattamenti alle colture da parte del Direttore dell'esecuzione del contratto, al quale dovranno essere preventivamente fornite le relative Scede di Sicurezza.**

Il personale impiegato per i trattamenti dovrà avere capacità diagnostica, organizzativa e gestionale tali da limitare il più possibile l'impatto ambientale del servizio avendo le competenze tecniche necessarie a realizzare correttamente il servizio.

Le attrezzature impiegate per i trattamenti ammessi dovranno essere dotate delle relative dichiarazioni di conformità e delle attestazioni in ordine ai controlli funzionali eseguiti, ove per legge richiesti, per la distribuzione dei prodotti fitosanitari..

Si dovrà prevedere esclusivamente l'utilizzo di prodotti fitosanitari che recano in etichetta l'indicazione di impiego sulle o lungo le strade o l'indicazione più generica di utilizzo in «aree ed opere civili». Il Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari ha previsto, ai sensi del regolamento (CE) n. 1272/2008, l'esclusione dei prodotti fitosanitari che contengono sostanze classificate per la cancerogenesi, la mutagenesi e la tossicità riproduttiva in categoria 1A e 1B e dei prodotti fitosanitari che recano in etichetta le frasi di rischio R50, R53, R50/53 o le indicazioni di pericolo H400, H410, H413.

Al fine di minimizzare l'uso dei prodotti fitosanitari con profilo di maggiore pericolosità per la salute umana e per l'ambiente l'offerente deve, comunque, escludere l'utilizzo dei prodotti che soddisfano una o più delle seguenti condizioni:

riportare in etichetta le frasi di precauzione SPe1, SPe2, SPe3, Spe8, da sole o in combinazione; essere classificati tossici (T) molto tossici (T+) o recare in etichetta una o più delle seguenti frasi di rischio R40, R42, R43, R62, R63, R64 e R68, ai sensi del decreto legislativo n. 65/2003; essere classificati nelle classi e categorie di pericolo Acute Tox. 1, Acute Tox. 2, Acute Tox. 3, Carc. 2, Muta. 2, Repr. 2, Lact., STOT SE 1, STOT SE 2, STOT RE 1, Resp. Sens. 1, Skin Sens. 1 e/o recare in etichetta una o più delle seguenti indicazioni di pericolo H300, H301, H310, H311, H317, H330, H331, H334, H341, H351, H361, H362, H370, H371, H372, ai sensi del regolamento (CE) n. 1272/2008.

Il ricorso a prodotti con le suddette classificazioni e frasi (frasi di precauzione, frasi di rischio, indicazioni di pericolo) è consentito solo nel caso in cui l'offerente dimostri, sulla base di documentata evidenza, l'indisponibilità di prodotti esenti da tali classificazioni, frasi o indicazioni o di metodi alternativi (non chimici) applicabili.

L'offerente deve, inoltre, escludere l'utilizzo di insetticidi e acaricidi durante la fase fenologica della fioritura.

Tutto il personale addetto all'utilizzo di tali prodotti deve essere in possesso del certificato di abilitazione all'utilizzo dei prodotti fitosanitari.

L'aggiudicatario deve evitare la distribuzione dei prodotti fitosanitari in caso di ventosità superiore a 3.4 m/s (brezza leggera, scala di Beaufort), favorendo dove possibile l'utilizzo di tecniche di endoterapia (lotta processionaria del pino).

L'aggiudicatario, qualora non possa evitare di utilizzare i prodotti fitosanitari nei giorni in cui sono previste precipitazioni o nei giorni immediatamente precedenti, deve indicare gli accorgimenti che intende adottare per assicurare l'efficacia del trattamento fitosanitario e prevenire la dispersione del prodotto fitosanitario nell'ambiente.

# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

## **Piano degli interventi.**

L'offerente deve presentare, prima di iniziare il servizio, un piano degli interventi firmato dal legale rappresentante che indichi:

- gli eventuali metodi fisici o meccanici previsti per i trattamenti fitosanitari;
- gli eventuali prodotti fitosanitari previsti e relative schede di sicurezza;
- le modalità di distribuzione e i tempi di esecuzione dei trattamenti fitosanitari;
- la cartografia che indichi le aree vulnerabili e le aree specifiche, di cui agli articoli 93 e 94 del ù decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii., eventualmente interessate.

## **Relazione annuale.**

L'aggiudicatario deve fornire una relazione annuale, sottoscritta dal legale rappresentante, nella quale sia indicato per ciascun prodotto fitosanitario utilizzato nell'esecuzione dei trattamenti: nome commerciale e numero di registrazione del prodotto, nome della sostanza attiva, quantità di prodotto utilizzato, frequenza di distribuzione. La relazione dovrà essere accompagnata da opportune prove documentali, anche su richiesta dell'amministrazione aggiudicatrice.

Le dosi d'impiego, l'epoca e le modalità di distribuzione dei prodotti, dovranno essere tali da contenere al minimo la dispersione dei principi attivi nell'ambiente.

Ogni intervento dovrà essere annotato nel "Registro dei trattamenti" di cui al comma 3 dell'art 16 del D. L.vo 150/2012 e PAN.

Per la difesa contro gli organismi nocivi dovranno essere privilegiate le misure di tipo preventivo, volte a diminuire al massimo le condizioni di stress per le piante, migliorandone le condizioni di vita, quali: la scelta di piante sane, robuste e adatte all'area di dimora, difesa delle piante da danneggiamenti di varia natura, la preparazione adeguata dei siti di impianto, la riduzione al minimo degli interventi di potatura.

Vanno favorite ed adottate le tecniche di "lotta naturale biologica" (direttiva 2009/128/CE) ed in particolare la protezione e l'incremento nell'area di artropodi utili (predatori e parassitoidi) con la creazione di zone adatte al loro rifugio e moltiplicazione, l'introduzione di ausiliari allevati, l'impiego di mezzi biotecnici (feromoni, trappole ecc.) per ridurre l'incidenza del danno e monitorare in modo corretto la presenza e le soglie di danno dei parassiti.

Deve essere assicurata la totale efficacia dell'operazione di applicazione mediante un adeguato funzionamento dei dispositivi e delle funzionalità delle attrezzature affinché sia garantito il conseguimento dei seguenti obiettivi.

Le attrezzature per l'applicazione di pesticidi devono funzionare in modo affidabile ed essere correttamente impiegate ai fini previsti assicurando che i pesticidi possano essere accuratamente dosati e distribuiti. Lo stato delle attrezzature dovrebbe essere tale da consentire di procedere al riempimento e allo svuotamento in modo sicuro, agevole e completo e di evitare perdite di pesticidi. Le attrezzature devono altresì consentire una facile e completa pulizia. Qualora vengano eseguite con l'ausilio di macchine operatrici, queste dovranno garantire operazioni sicure ed essere controllate e arrestate immediatamente dal sedile dell'operatore. Ove necessario, le regolazioni devono essere semplici, accurate e riproducibili.

### **1.3.2.7 PALI DI SOSTEGNO, ANCORAGGI E LEGATURE**

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

I tutori dovranno essere di legno, diritti, scortecciati, appuntiti dalla parte della estremità di maggiore diametro, preimpregnati di sostanze imputrescibili.

## **AUTOSTRADA DEL BRENNERO**

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

Analoghe caratteristiche di imputrescibilità dovranno avere anche i picchetti di legno per l'eventuale bloccaggio a terra dei tutori.

Qualora si dovessero presentare problemi di natura particolare (mancanza di spazio, esigenze estetiche, ecc.) i pali di sostegno, su autorizzazione della Società, potranno essere sostituiti con ancoraggi in corda di acciaio muniti di tendifilo oppure con "geo-ancoraggi".

Nel caso di "geo-ancoraggio" le nuove essenze dovranno essere rese stabili per mezzo di ancoraggio al suolo della zolla. Tale sistema dovrà essere composto da ancore fissate al terreno e cavi in acciaio passanti sulla zolla che dovranno essere proporzionati alla pianta da sorreggere. Le ancore dovranno essere inserite al di sotto della zolla utilizzando degli idonei attrezzi per l'inserimento delle stesse e dovranno essere messe in tensione con un apposito gancio. Sulla zolla, per poter posizionare il cavo di pensionamento e proteggere la zolla stessa, dovrà essere posizionato un triangolo in legno non trattato reso solidale mediante inchiodatura degli angoli o speciale materiale biodegradabile già predisposto per tale utilizzo. La messa in funzione del cavo avverrà con apposito cricchetto, assicurandosi che l'albero sia perfettamente diritto.

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.) oppure, in subordine, con corda di canapa (mai filo di ferro o altro materiale inestensibile). Per evitare danni alla corteccia, potrà essere necessario interporre, fra tutore e tronco, un cuscinetto antifrizione di adatto materiale.

### **1.3.2.8 DRENAGGI E MATERIALI ANTI EROSIONE**

I materiali da impiegare per la realizzazione di drenaggi o opere antierosione dovranno corrispondere a quanto indicato in progetto e, per quelli forniti in confezione, essere consegnati nei loro imballi originali, attestanti quantità e caratteristiche del contenuto (es. resistenza, composizione chimica, requisiti idraulici e fisici, durata, ecc.) per essere approvati dalla Società prima del loro impiego. Per i prodotti non confezionati, la Società ne verificherà di volta in volta qualità e provenienza.

### **1.3.2.9 ACQUA**

L'acqua da utilizzare per l'innaffiamento e la manutenzione non dovrà contenere sostanze inquinanti e presentare valori di salinità contenuta ( $EC < 0,75$  dS/m a 25°C) e pH compreso tra 6 e 7,8.

L'Impresa, anche se le sarà consentito di approvvigionarsi da fonti del Committente, sarà tenuta, su richiesta, a verificare periodicamente, per mezzo di analisi effettuate secondo le procedure normalizzate della Società Italiana di Scienza del Suolo - S.I.S.S., la qualità dell'acqua da utilizzare ed a segnalare le eventuali alterazioni riscontrate.

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

### **1.3.2.10 MATERIALE VEGETALE**

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

Il materiale vivaistico dovrà essere certificato in base alla normativa forestale vigente, e precisamente al D.Lgs. 10 novembre 2003, n. 386 "Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione". L'Impresa dovrà dichiararne la provenienza al Committente.

# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

La Società si riserva comunque la facoltà di effettuare, contestualmente all'Impresa appaltatrice, 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 attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni ed alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo ed il portamento tipico della specie.

Per quanto riguarda le avversità delle piante, devono essere osservate le disposizioni previste dal D.Lgs del 19 agosto 2005, n 214 relativo alle norme fitosanitarie per l'importazione, esportazione e transito dei vegetali e prodotti vegetali" e successive integrazioni e modifiche e tutte le altre norme vigenti.

L'Impresa sotto la sua piena responsabilità potrà utilizzare piante non provenienti da vivaio e/o di particolare valore estetico unicamente se indicate in progetto e/o accettate dalla Società.

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

Tutto il materiale vegetale (alberi, arbusti, piante erbacee, bulbi, rizomi, sementi) dovrà essere etichettato singolarmente o per gruppi omogenei, con cartellini resistenti alle intemperie indicanti in maniera chiara e leggibile la denominazione botanica (Genere, specie, varietà o cultivar) così come definita dal "Codice internazionale di nomenclatura per piante coltivate (CINPC)". Tutte le piante fornite dovranno essere di ottima qualità e conformi agli standard correnti di mercato per le piante "extra" o di "prima scelta".

Dove richiesto dalla normativa vigente il materiale vegetale dovrà essere accompagnato dal "passaporto delle piante"..

Le 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.

Le piante dovranno essere state adeguatamente allevate in vivaio con corrette potature di formazione della chioma. Le piante dovranno presentare uno sviluppo sufficiente della vegetazione dell'ultimo anno, sintomo di buone condizioni di allevamento.

Le piante fornite in contenitore devono aver trascorso, nel contenitore di fornitura, almeno una stagione vegetativa e aver sviluppato un apparato radicale abbondante in tutto il volume a disposizione. Non saranno accettate piante con apparato radicale a "spirale" attorno al contenitore o che fuoriesce da esso.

Le piante fornite in zolla dovranno essere ben imballate con un involucro totalmente biodegradabile, rivestito con rete di ferro non zincato a maglia larga. L'apparato radicale dovrà essere ben accestito, ricco di radici secondarie sane e vitali, privo di tagli con diametro superiore a 3 cm. Il terreno che circonda le radici dovrà essere ben aderente e senza crepe.

Le piante a radice nuda, dovranno essere state estirpate esclusivamente nel periodo di riposo vegetativo (periodo compreso tra la totale perdita di foglie e la schiusura delle prime gemme terminali), e mantenute con i loro apparati radicali sempre adeguatamente coperti in modo da evitarne il disseccamento.

La Direzione Lavori si riserva di esaminare l'apparato radicale per verificare se il materiale vegetale abbia i requisiti richiesti.

Nel caso siano richieste dal progetto piante forestali, queste devono provenire da vivai specializzati posti il più possibile vicino all'area di impianto e ottenute con seme di provenienza locale.

Le piante da utilizzare nei viali o nei filari dovranno essere uniformi nella dimensione, forma della chioma e portamento.

L'Appaltatore deve comunicare anticipatamente alla Direzione Lavori il vivaio/i di provenienza del materiale vegetale. La Direzione Lavori potrà effettuare, insieme all'Appaltatore, visite ai vivaio/i di provenienza per scegliere le singole piante, riservandosi la facoltà di scartare, a proprio insindacabile giudizio, quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate negli elaborati progettuali

# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

in quanto non conformi ai requisiti fisiologici, fitosanitari ed estetici richiesti o che non ritenga comunque adatte al lavoro da realizzare.

Per quanto riguarda il trasporto delle piante, l'Impresa dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul luogo della sistemazione nelle migliori condizioni possibili, curando che il trasferimento venga effettuato con 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 a causa dei sobbalzi o per il peso del carico del materiale soprastante.

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, con una particolare attenzione per le piante acquatiche.

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

## 1.3.2.11 ALBERI

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

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

In particolare gli alberi ad alto fusto di latifoglie e conifere, non a portamento piramidale, 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, capitozzature, ferite di qualsiasi origine e tipo, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere, attacchi di insetti e malattie crittogamiche o da virus. La chioma, salvo quanto diversamente richiesto, dovrà essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa. L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli di diametro maggiore di un centimetro.

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

La chioma dovrà sempre presentare l'apice di accrescimento principale ("freccia") con gemma apicale sana e vitale e quindi assenza di doppie cime o rami codominanti, escluse le varietà globose, pendule o innestate alla corona (particolarmente per le piante a ramificazione monopodiale).

Il fusto dovrà essere dritto e l'altezza della prima impalcatura dovrà partire da 220 cm, se la circonferenza del fusto è superiore a 12-14 cm, o a partire da 250 cm se la circonferenza supera i 30-35 cm.

Gli alberi dovranno essere normalmente forniti su richiesta del Direttore dei Lavori, in contenitore, zolla, o air-pot; a seconda delle esigenze tecniche o della richiesta potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purché di giovane età e di limitate dimensioni.

Le zolle ed i contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, ecc.) dovranno essere proporzionati alle dimensioni delle piante come di seguito riportato:

40 cm. di diametro per alberi di circonferenza cm. 12/14

50 cm. di diametro per alberi di circonferenza cm. 16/18



# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

60 cm. di diametro per alberi di circonferenza cm. 18/20.

In mancanza di specifiche legate ad esigenze particolari di progetto, l'altezza del pane di terra non deve essere inferiore ai 2/3 della misura del diametro del pane stesso.

Per gli alberi forniti con zolla o in contenitore, la terra dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti, con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia.

Le piante in contenitore, 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, reti di ferro non zincato, ecc.), rinforzato, se le piante superano i 5 metri di altezza, con rete metallica degradabile, oppure realizzato con pellicola di plastica porosa o altri materiali equivalenti.

Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste del progetto e dell'Elenco prezzi secondo quanto segue:

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

Per gli alberi innestati dovranno essere specificati il tipo di porta innesto e l'altezza del punto d'innesto, che non dovrà presentare sintomi di disaffinità.

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

- **specie a foglia caduca**
  - fino alla circonferenza di cm 12-15: almeno 1 trapianto
  - fino alla circonferenza di cm 20-25: almeno 2 trapianti
  - fino alla circonferenza di cm 30-35: almeno 3 trapianti
- **specie sempreverdi**
  - fino all'altezza di m 2-2,50: almeno 1 trapianto
  - fino all'altezza di m 3-3,50: almeno 2 trapianti
  - fino all'altezza di m 5: almeno 3 trapiantie la circonferenza dovrà avere sufficiente sviluppo.

## 1.3.2.12 GIOVANI PIANTE

Per "giovani piante" si intende far riferimento a soggetti arborei e arbustive di 1, 2 o 3 anni.

Queste piante devono possedere il portamento tipico della specie (non "filato" o che dimostri una crescita troppo rapida o stentata); devono essere esenti da malattie e prive di deformazioni; se sempreverdi, devono essere fornite in contenitore; se spoglianti, possono essere consegnate a radice nuda, se autorizzato dalla Società.

## 1.3.2.13 ARBUSTI E CESPUGLI

Arbusti e cespugli, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia decidua o sempreverdi), anche se riprodotti per via agamica, non dovranno avere portamento "filato",

## **AUTOSTRADA DEL BRENNERO**

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

dovranno possedere un minimo di tre ramificazioni alla base e presentarsi dell'altezza prescritta in progetto o in Elenco prezzi, proporzionata al diametro della chioma e a quello del fusto.

Anche per arbusti e cespugli l'altezza totale verrà rilevata analogamente a quella degli alberi. Il diametro della chioma sarà rilevato alla sua massima ampiezza.

Tutti gli arbusti ed i cespugli dovranno essere forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche e della richiesta potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua e le rose, purché di giovane età e di limitate dimensioni, sempre con l'approvazione della Società.

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

### **1.3.2.14 POSTIME FORESTALE**

Per postime forestale devono intendersi giovani piante di specie arborea o arbustiva allevate specificamente per imboscamento e di età non superiore ad anni cinque, siano esse prodotte da seme o tramite riproduzione agamica. Dovranno essere forniti con pane di terra (fitocelle, fertil pots, vaso, alveolo).

### **1.3.2.15 PIANTE ESEMPLARI**

Per piante "esemplari" si intendono alberi, arbusti e cespugli di grandi dimensioni nell'ambito della propria specie con particolare valore ornamentale per forma e portamento. Devono quindi essere soggetti cresciuti e sviluppati in modo isolato in terreni a loro confacenti per natura e composizione.

Queste piante dovranno essere state preparate per la messa a dimora. Le piante esemplari devono essere scelte singolarmente in vivaio da un responsabile per la Società.

Queste piante dovranno essere state preparate in vivaio con un numero maggiore di trapianti rispetto allo standard

### **1.3.2.16 PIANTE TAPPEZZANTI**

Le piante tappezzanti dovranno avere portamento basso e/o strisciante (portamento proprio della specie) e buona capacità di copertura, garantita da ramificazioni uniformi.

Dovranno essere sempre fornite in contenitore con le radici pienamente compenstrate nel substrato di coltura, senza fuoriuscire dal contenitore stesso

### **1.3.2.17 PIANTE RAMPICANTI, SARMENTOSE O 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.

### **1.3.2.18 PIANTE ERBACEE**

Le piante erbacee, annuali, biennali e perenni, dovranno essere sempre fornite nel contenitore in cui sono state coltivate e con apparato radicale che abbia colonizzato almeno il 70% del volume del contenitore stesso. Non dovranno presentare portamento "filato".

## **AUTOSTRADA DEL BRENNERO**

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

Le piante acquatiche e palustri dovranno essere fornite in contenitori predisposti alle esigenze specifiche delle singole piante, che ne consentano il trasporto e ne garantiscano la conservazione fino al momento della messa a dimora.

Le misure riportate nelle specifiche di progetto si riferiscono al diametro del contenitore o al volume.

### **1.3.2.19 PIANTE BULBOSE, TUBEROSE E RIZOMATOSE**

Le piante che saranno consegnate sotto forma di bulbi o di tuberi dovranno essere sempre della dimensione richiesta (diametro o circonferenza), mentre quelle sotto forma di rizoma dovranno presentare almeno tre gemme. I bulbi, i tuberi e i rizomi dovranno essere sani, turgidi, ben conservati ed in stasi vegetativa.

### **1.3.2.20 ROSE**

Le rose possono essere a cespuglio, rampicanti o tappezzanti. Per le singole piante dovrà essere indicato il tipo di porainnesto utilizzato. Dovranno essere fornite a radice nuda o in contenitore. Nel primo caso la lunghezza minima delle radici dal punto d'innesto, dovrà essere di almeno cm 20; nel secondo caso la capacità del contenitore può essere espressa in diametro o in litri.

Per le piante fornite ad alberello, il diametro dello stelo dovrà essere cm 1 con indicazione dell'altezza; le specie rampicanti (sempre fornite in zolla o in contenitore), dovranno presentare almeno tre rami robusti di altezza non inferiore a cm 150; le specie tappezzanti dovranno presentare almeno tre ramificazioni.

### **1.3.2.21 TALEE**

Le talee utilizzate dovranno essere prelevate durante il riposo vegetativo ed avere una buona capacità di radicazione e di accrescimento.

Dal momento del prelievo al loro utilizzo dovranno essere conservate nelle migliori condizioni possibili allo scopo di non comprometterne la vitalità.

Il diametro delle talee non dovrà essere inferiore ai 2 cm e la loro lunghezza minima di m 0,50.

Al momento della posa in opera dovranno essere infisse nel terreno e sporgere dallo stesso non più di 15 cm; è importante inoltre che sul ramo siano presenti un certo numero di gemme che ne garantiscano un regolare accrescimento, sia vegetativo che radicale.

### **1.3.2.22 SEMENTI**

L'impresa dovrà fornire sementi selezionate e rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste, sempre nelle confezioni originali sigillate munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti.

L'eventuale mescolanza delle sementi di diverse specie (in particolare per i tappeti erbosi) dovrà rispettare le percentuali richieste negli elaborati di progetto.

Tutto il materiale di cui sopra dovrà essere fornito in contenitori sigillati e muniti di certificazioni E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette).

## **AUTOSTRADA DEL BRENNERO**

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

Il miscuglio più adatto dovrà essere precedentemente concordato ed autorizzato dal Direttore dei Lavori

Per evitare che possano alternarsi o deteriorarsi, le sementi dovranno essere immagazzinate in locali freschi e privi di umidità.

### **1.3.2.23 TAPPETI ERBOSI IN STRISCE E ZOLLE**

Nel caso che per le esigenze della sistemazione fosse richiesto il rapido inerbimento delle superfici a prato (pronto effetto) oppure si intendesse procedere alla costituzione del tappeto erboso per propagazione di essenze prative stolonifere, l'Impresa dovrà fornire zolle e/o strisce erbose costituite con le specie prative richieste nelle specifiche di progetto (es. cotica naturale, miscuglio di graminacee e leguminose, prato monospecifico, ecc.).

Prima di procedere alla fornitura, l'Impresa dovrà sottoporre all'approvazione del Committente campioni del materiale che intende fornire; analogamente, nel caso fosse richiesta la cotica naturale, l'Impresa dovrà prelevare le zolle soltanto da luoghi approvati dalla Società.

Le zolle erbose, a seconda delle esigenze, delle richieste e delle specie che costituiscono il prato, verranno di norma fornite in forme regolari rettangolari, quadrate o a strisce, con almeno 2 cm di spessore.

Al fine di non spezzarne la compattezza, le strisce dovranno essere consegnate arrotolate, mentre le zolle dovranno essere fornite su "pallet".

Tutto il materiale, di qualunque tipo sia, al fine di evitare danni irreparabili dovuti alla fermentazione ed alla mancata esposizione alla luce, non dovrà essere lasciato accatastato o arrotolato.

### **1.3.3 MATERIALI COSTITUENTI L'IMPIANTO DI IRRIGAZIONE**

L'impianto fisso è quello che meglio risponde alle esigenze specifiche delle opere a verde tanto nella fase costitutiva che in quella di manutenzione.

E' costituito da:

- alimentazione primaria;
- rete principale di adduzione;
- rete di derivazione;
- irrigatori e/o gocciolatori;
- centrale di comando.

Per questo tipo di impianto sono da valutare:

- scavi e reinterri;
- tubazioni, raccordi e pezzi speciali;
- valvole di derivazione e relativi comandi;
- centrale di comando;
- irrigatori;
- gocciolatori.

#### **1.3.3.1 SCAVI E REINTERRI**

Per scavi sono da prendere in esame le dimensioni (larghezza e profondità). Possono essere eseguiti con mezzo meccanico munito di cucchiaio, o mezzo catenaria o disco tagliarocchia. Il

# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

materiale di scavo sarà accumulato sul fianco dello scavo.

La larghezza sarà adeguata ad ospitare le tubazioni e ad eseguire ogni tipo di raccordo ed allacciamento.

La profondità sarà minimo di 40 cm per evitare danni da successive lavorazioni. Si scenderà a profondità superiori in quelle località dove geli prolungati possono agire a profondità maggiori di 40 cm. E' sempre consigliabile lo svuotamento invernale delle tubazioni. Per il reinterro si potrà impiegare il materiale di scavo qualora questo sia scevro da sassi, pietre, o altro materiale inerte tale da poter danneggiare la tubazioni stesse; in caso non venisse giudicato idoneo dalla Società, si provvederà ad impiegare altro materiale.

Qualora fossero usate tubazioni in materiale plastico (PVC, PE, ecc.), queste dovranno essere protette da uno strato minimo di 3 cm di sabbia o altro materiale incoerente, prima di procedere al successivo riempimento degli scavi.

## 1.3.3.2 TUBAZIONI

Le tubazioni potranno essere in Polietilene Alta Densità (PEAD), Polivinilcloruro o di Polipropilene o altri materiali, con preferenza di quelli resistenti al gelo o altre specifiche condizioni qualora ne sia prevista l'eventualità, secondo le relative norme UNI.

## 1.3.3.3 VALVOLE E DEVIAZIONI

Le valvole di derivazione (tipo manuale, elettrico o idraulico) saranno poste in pozzetti a fondo piano e drenante (copertura in ghiaia), sul fondo del pozzetto dovrà inoltre essere posizionata una rete metallica a maglia stretta (es 5 mm) con lo scopo di evitare l'interramento delle elettrovalvole ad opera delle talpe.

I collegamenti elettrici saranno costituiti da cavi elettrici multipolari con isolamento in butile e protezione in PVC, con grado di isolamento di 4.000 V, atti all'interramento diretto e da cavi rigidi multipolari isolati in Polietilene costruiti essenzialmente ad uso irriguo, atti al collegamento interrato di accessori elettrici funzionanti in bassissima tensione (24 V)

## 1.3.3.4 CENTRALINA DI COMANDO

La centrale di comando sarà costituita da un unico programmatore elettronico che verrà collocato in locali riparati, od in alloggiamenti che la difendano dagli agenti atmosferici, comunque di facile accesso e controllo, e risponderà anch'essa ai requisiti richiesti per l'impianto con le seguenti caratteristiche.

*Programmatori elettronici:*

- dotato di display a cristalli liquidi
- programmatore modulare espandibile a 8,12 e 16 settori
- possibilità di accorpamento con un programmatore parallelo a fornire un sistema in grado di gestire fino a 32 settori irrigui
- carter spazioso e robusto con sportello
- batteria ricaricabile o alcalina in grado di mantenere in memoria l'ora esatta e i dati di programmazione.
- 4/8 partenze giornaliere al giorno
- comando pompa

## **AUTOSTRADA DEL BRENNERO**

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

### **1.3.3.5 IRRIGATORI**

Gli irrigatori per gli impianti fissi (solitamente del tipo a scomparsa) saranno:

- di materiali atossici, non o difficilmente soggetti ad atti di vandalismo, dalle caratteristiche di portata, pressione di esercizio e angolo di esercizio previsti dal progetto esecutivo;
- posti in opera nei punti indicati dal Committente;
- collegati alle tubazioni a mezzo di staffe e raccordi a lunghezza modificabile valutati 1,5 ml/pezzo e dotati di sistema anti-vandalo;
- perfettamente ortogonali al piano di campagna. Il loro posizionamento (quota) definitivo avverrà ad operazioni di preparazione del letto di semina ultimate e quindi in fase successiva alla loro posa in opera e comunque si dovrà evitare che in seguito al naturale assestamento del terreno tali irrigatori non sporgano dalla superficie.

Gli irrigatori dovranno essere caratterizzati da pressioni di esercizio, gittata, intensità di pioggia e portata definita.

### **1.3.3.6 GOCCIOLATORI**

I gocciolatori saranno di materiali atossici, dalle caratteristiche di portata, pressione e modalità di distribuzione dell'acqua come previsti dal progetto esecutivo.

Saranno del tipo autocompensante e posizionati a seconda del tipo di gocciolatore e delle indicazioni richieste.

L'impianto può essere di due tipologie:

a – Irrigazione in linea. Si tratta dell'irrigazione di piante arbustive o aiuole di tappezzanti. In questo caso il tubo viene fatto correre con uno sviluppo medio di 2.5 m per metro quadro.

b – Irrigazione puntuale o toroidale. Si tratta dell'irrigazione degli alberi. In questo caso si prevede l'applicazione lungo la linea, in prossimità del colletto, di gocciolatori detti "a bottone", oppure la disposizione di un doppio anello attorno alle radici dell'albero, il tutto protetto dallo schiacciamento, dall'intasamento e dalle radici, da una tubazione in PVC corrugato microperforato (50 mm), l'inserimento di tali condutture viene attuato prima della completa ricopertura della buca di impianto dell'albero e ad una profondità di circa 15 cm dal piano di campagna per evitare ogni tipo di interferenza con le lavorazioni o con atti vandalici.

## **CAPO 2**

### **NORME PER L'ESECUZIONE DEI SINGOLI LAVORI**

#### **2.1 GENERALITA'**

Tutti i lavori occorrenti per dare ultimata le opere appaltate devono essere eseguiti secondo i migliori sistemi e regole dell'arte, con la maggior precisione e regolarità in conformità alle prescrizioni contrattuali, secondo le indicazioni dei disegni e giusta le istruzioni e ordini impartiti all'Impresa dalla Direzione Lavori. E' facoltà della stessa D.L. rifiutare i lavori non eseguiti in conformità del contratto o non a regola d'arte e in base agli ordini impartiti all'Impresa la quale dovrà quindi provvedere, a complete sue spese, alla demolizione e/o ricostruzione di quelle opere o parti di opere che, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, fossero inaccettabili. Inoltre per ogni categoria di lavoro dovranno essere osservate le prescrizioni speciali contenute nei seguenti articoli.

Si rimanda allo specifico Piano per la sicurezza e comunque a quanto prescritto dal D.Lgs. 81/2008 e ss.mm., per quanto concerne le modalità di esecuzione e tenuta dei lavori rispetto alla sicurezza.

#### **2.2 MONITORAGGIO ED ESIGENZE DI INTERVENTO SULLE ALBERATURE**

Si richiede all'Appaltatore di eseguire con costanza e continuità il monitoraggio delle condizioni di fatto e delle dinamiche evolutive e dello sviluppo vegetativo delle essenze vegetali, nonché la raccolta e strutturazione delle esigenze di intervento, anche espresse da soggetti diversi da esso, con le seguenti finalità:

- mantenimento delle condizioni di sicurezza, funzionalità e decoro del patrimonio stesso;
- verifica del risultato delle attività operative, al fine dell'adozione degli interventi supplementari e/o di correzione migliorativa, eventualmente necessari all'efficacia di tali attività operative;
- rilevamento, determinazione e proposta alla Stazione Appaltante degli interventi straordinari, non compresi nell'attività ordinaria, che appaiono necessari o opportuni al fine del raggiungimento di un livello qualitativo ottimale del patrimonio;
- programmazione degli interventi manutentivi da eseguire su tutti i componenti oggetto di appalto, tenuto conto delle loro diverse caratteristiche ed importanza;
- segnalazione di stati di fatto, eventi o dinamiche che possano alterare la fisionomia del patrimonio o avere significativo riflesso sulle sue condizioni di sicurezza, funzionalità e decoro;
- Le comunicazioni conseguenti alle risultanze di quanto rilevato in tale attività devono essere continuamente registrate e comunicate alla Stazione Appaltante.

Le attività di monitoraggio, di raccolta e strutturazione delle esigenze di intervento sono da intendersi continuative, per tutto il periodo contrattuale, e si realizzano anche, ma non soltanto, grazie al presidio costante degli operatori dell'Appaltatore presenti sul patrimonio oggetto di appalto anche per la semplice operatività relativa alla manutenzione ordinaria.

L'Appaltatore dovrà farsi carico di adottare, in determinati periodi, una maggiore attenzione a specifici problemi in considerazione della rispettiva criticità e della stagionalità con cui si presentano (p. es. nel caso della ciclicità di attacchi parassitari, o di maggior probabilità del verificarsi di seccumi nel periodo estivo).

## **2.3 CRITERI E TEMPISICHE DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO DELLE CONDIZIONI STATICHE, FITOSANITARIE E INTERFERENZIALI DELLA VEGETAZIONE**

Qualora l'Appaltatore in seguito al monitoraggio richiesto rilevasse situazioni di pericolosità statica o vi fossero elementi tali da far supporre problemi di stabilità di esemplari arborei, o anche solo di parti significative della loro chioma, tali da prevedere la necessità di interventi immediati atti alla salvaguardia della pubblica incolumità, l'Appaltatore dovrà provvedere alla tempestiva adozione dei necessari interventi, compreso l'abbattimento della pianta instabile o potenzialmente instabile, se immediatamente necessario, previa comunicazione e autorizzazione del DEC

In quest'ultimo caso, ad abbattimento avvenuto, l'Appaltatore avrà cura di documentare all'Ufficio dell'Amministrazione lo stato fitosanitario dell'albero con particolare riferimento ai sintomi e danni aventi conseguenze sulla sua stabilità, attraverso la compilazione di un modulo specifico accompagnato da adeguata documentazione fotografica.

Nel caso in cui l'Appaltatore ritenga invece che l'intervento, di abbattimento o meno, non rivesta carattere di urgenza immediata, potrà proporlo come programmabile, dandone comunicazione al DEC all'Ufficio di cui sopra secondo i normali criteri e modalità di comunicazione e rendicontazione dei risultati del monitoraggio e delle esigenze di intervento.

Al fine di dare all'Ufficio dell'Amministrazione un'entità del grado di potenziale pericolo derivante dalla permanenza, nella sua specifica collocazione, dell'albero (o di parti della sua chioma, nel caso della necessità di semplice potatura), l'Appaltatore proporrà l'intervento con scadenze espresse secondo scaglioni predeterminati in funzione del grado di pericolosità. Tale grado di pericolosità è quantificato assegnando ciascun albero a classi di pericolosità predefinite. La classificazione adottata è quella recentemente proposta e approvata dalla Società Italiana di Arboricoltura e allegata al Protocollo SIA sulla Valutazione di Stabilità degli Alberi©, riportata nella tabella.



# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

Classe	Pericolosità	Descrizione
<b>A</b>	<b>TRASCURABILE</b>	Gli alberi appartenenti a questa classe, al momento dell'indagine, non manifestano segni, sintomi o difetti significativi, riscontrabili con il controllo visivo, tali da far ritenere che il fattore di sicurezza naturale dell'albero si sia ridotto. Per questi soggetti è opportuno un controllo visivo periodico, con cadenza stabilita dal tecnico incaricato, comunque non superiore a cinque anni.
<b>B</b>	<b>BASSA</b>	Gli alberi appartenenti a questa classe, al momento dell'indagine, manifestano segni, sintomi o difetti lievi, riscontrabili con il controllo visivo ed a giudizio del tecnico con indagini strumentali, tali da far ritenere che il fattore di sicurezza naturale dell'albero non si sia sensibilmente ridotto. Per questi soggetti è opportuno un controllo visivo periodico, con cadenza stabilita dal tecnico incaricato, comunque non superiore a tre anni. L'eventuale approfondimento diagnostico di tipo strumentale e la sua periodicità sono a discrezione del tecnico.
<b>C</b>	<b>MODERATA</b>	Gli alberi appartenenti a questa classe, al momento dell'indagine, manifestano segni, sintomi o difetti significativi, riscontrabili con il controllo visivo e di norma con indagini strumentali. Le anomalie riscontrate sono tali da far ritenere che il fattore di sicurezza naturale dell'albero si sia sensibilmente ridotto. Per questi soggetti è opportuno un controllo visivo periodico, con cadenza stabilita dal tecnico incaricato, comunque non superiore a due anni. L'eventuale approfondimento diagnostico di tipo strumentale e la sua periodicità sono a discrezione del tecnico. Questo avrà comunque una cadenza temporale non superiore a due anni. Per questi soggetti il tecnico incaricato può progettare un insieme di interventi colturali finalizzati alla riduzione del livello di pericolosità e qualora realizzati, potrà modificare la classe di pericolosità dell'albero.
<b>C-D</b>	<b>ELEVATA</b>	Gli alberi appartenenti a questa classe, al momento dell'indagine, manifestano segni, sintomi o difetti significativi, riscontrabili con il controllo visivo e di norma con indagini strumentali. Le anomalie riscontrate sono tali da far ritenere che il fattore di sicurezza naturale dell'albero si sia drasticamente ridotto. Per questi soggetti il tecnico incaricato deve assolutamente indicare dettagliatamente un'insieme d'interventi colturali. Tali interventi devono essere finalizzati alla riduzione del livello di pericolosità e devono essere compatibili con le buone pratiche arboricole. Qualora realizzati, il tecnico valuterà la possibilità di modificare la classe di pericolosità dell'albero. Nell'impossibilità di effettuare i suddetti interventi l'albero è da collocare tra i soggetti di classe D.
<b>D</b>	<b>ESTREMA</b>	Gli alberi appartenenti a questa classe, al momento dell'indagine, manifestano segni, sintomi o difetti gravi, riscontrabili con il controllo visivo e di norma con indagini strumentali. Le anomalie riscontrate sono tali da far ritenere che il fattore di sicurezza naturale dell'albero si sia ormai esaurito. Per questi soggetti, le cui prospettive future sono gravemente compromesse, ogni intervento di riduzione del livello di pericolosità risulterebbe insufficiente o realizzabile solo con tecniche contrarie alla buona pratica dell'arboricoltura.

L'Appaltatore, in base alle condizioni di fatto rilevate, esprimere il grado di potenziale pericolosità da sottoporre all'attenzione del DEC ai fini dell'emissione del relativo ordine di intervento più appropriato.

In caso di richiesta di emissione di ordine a misura/economia per abbattimento, il Direttore per l'Esecuzione del Contratto potrà convocare, se lo ritiene opportuno, un sopralluogo congiunto con personale tecnico dell'Appaltatore, allo scopo di una più approfondita valutazione della situazione complessiva dell'albero. Qualora non ritenga di convocare il sopralluogo congiunto emetterà direttamente l'ordine, che sarà eseguito con compensi desunti dall'elenco prezzi contrattuale.

Nelle attività di verifica delle condizioni statiche e fitosanitarie del patrimonio vegetale, l'Appaltatore deve impiegare, anche direttamente sul territorio, personale che risulti dotato di adeguata qualificazione (abilitazione professionale all'esercizio della professione di Dottore Agronomo o Forestale, con preferenziale attestazione di frequenza a corsi di formazione specifici) e di specifica esperienza in attività di verifica statica e fitosanitaria sul verde urbano.

Nel caso in cui, durante l'attività di monitoraggio delle condizioni del patrimonio arboreo, o anche durante l'esecuzione dell'operatività manutentiva si rilevassero fondati sospetti della presenza di patologie per le quali è prescritta, dall'apposita normativa legislativa, la lotta obbligatoria, o comunque patologie particolarmente significative a carico della vegetazione oggetto di appalto, l'Appaltatore dovrà avere cura di effettuare i rilievi ed i prelievi di tessuto necessari ad una corretta diagnosi, dandone nel contempo tempestiva notizia all'Ufficio dell'Amministrazione.

# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

Resta inteso e presupposto che l'Appaltatore non è titolato a effettuare trattamenti fitoiatrici se non consentiti dalle normative, dalle disposizioni di carattere sanitario, ambientale e fitosanitario e dal DEC.

L'Ufficio dell'Amministrazione potrà richiedere all'Appaltatore, in qualsiasi momento, di conoscere, relativamente ad uno o più esemplari arborei specificamente individuati, le risultanze dell'attività di monitoraggio statico e fitosanitario.

Il monitoraggio del patrimonio vegetale oggetto di appalto si articola essenzialmente nelle seguenti attività:

- Verifica statica e verifica fitosanitaria visiva
- Verifica statica strumentale

## 2.4 VERIFICA STATICA E FITOSANITARIA VISIVA DI ALBERATURE ED ELEMENTI VEGETALI

In merito all'attività di controllo statico di tutti gli alberi facenti parte del patrimonio oggetto di appalto, l'Appaltatore dovrà provvedere, a partire dalla consegna del servizio, ad attenta verifica visiva esterna relativa alla presenza di sintomi che appaiono significativi sotto tale profilo, quali ad esempio: irregolarità nel profilo del tronco, cavità su di esso o sulle branche primarie (anche attribuibili all'attività di parassiti), seccumi, rotture, significativi squilibri, nonché evidenza di carpofori fungini nel terreno circostante ogni esemplare arboreo, al colletto, sul tronco, sulle branche primarie, all'interno delle cavità eventualmente esistenti.

L'attività di verifica statica e fitosanitaria visiva sarà da intendersi costante e continuativa

L'attività di verifica statica e fitosanitaria visiva ha lo scopo di individuare, con la dovuta tempestività, tutte le alterazioni rilevanti sotto il profilo statico e/o fitosanitario, intese come sintomi e/o danni, anche provocati da imperizia di chiunque.

Nel caso in cui le alterazioni rilevate siano tali da presupporre l'adozione di specifici interventi, andranno annotate, descritte, trasmesse e rese disponibili le informazioni complete dell'indicazione della probabile causa avversa (parassita vegetale o animale, patogeno fungino, avversità di altro genere) e della loro potenziale pericolosità (vedi tabella precedente), il tutto con esplicito e fondamentale riferimento agli interventi proposti, avuto riguardo della specifica normativa fitosanitaria vigente.

Le osservazioni relative a sintomi e danni presenti a carico degli alberi e, nei soli casi significativi, su altre tipologie di vegetazione (piante arbustive, rampicanti e tappezzanti), dovranno essere condotte in modo tale da:

- rilevare ogni elemento o fattore avente attinenza con la pubblica incolumità;
- rilevare ogni elemento o fattore che indichi presenza di avversità fitopatologiche;
- rilevare l'esigenza di procedere a interventi cesori di risanamento;
- rilevare presenza di seccumi significativi o che comunque richiedano un intervento complessivo di rimonda della chioma o di abbattimento di interi esemplari disseccati;
- tenere nel dovuto conto la dinamica delle condizioni rilevate, anche alla luce di precedenti rilevazioni.

In riferimento alle situazioni che più comunemente possono presentarsi, si indicano nella

## AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

schematizzazione seguente il criterio degli interventi che l'Appaltatore dovrà proporre al DEC.

Sintomo o danno osservato	Misura da adottarsi
Piante morte e con stato vegetativo e fitosanitario irrecuperabile	Abbattimento
Esemplari di platano con sintomi di cancro colorato ( <i>Ceratocystis fimbriata</i> ); rosacee colpite da colpo di fuoco batterico ( <i>Erwinia amylovora</i> )	Prelievo del campione e consegna direttamente al Servizio Fitosanitario Regionale e conseguente adozione delle misure da quest'ultimo disposte
Conifere interessate da attacchi di processionaria del pino ( <i>Traumatocampa pityocampa</i> )	Eliminazione dei nidi o eventuale adozione di strategie di lotta biologica
Sintomi o danni che hanno conseguenze sulla stabilità dell'albero o di parti significative della chioma	Verifica statica strumentale, eventualmente anche in quota, con indicazione di un ordine di priorità. Inserimento automatico della pianta nei programmi ordinari di controllo, ed individuazione della più idonea periodicità di reiterazione delle verifiche. Nel caso di concreti indizi che attestino la potenziale instabilità dell'albero, in particolare per le situazioni ad elevato "effetto bersaglio", si potrà procedere all'abbattimento diretto
Sintomi o danni che possono avere in futuro conseguenze sulla stabilità dell'albero (es. zone prive di corteccia, piccole ferite, ecc.)	Controllare in seguito l'evoluzione della gravità del sintomo o danno e valutare quale intervento eseguire (es. verifica statica strumentale, eliminazione branche lesionate, ecc.). Inserimento automatico della pianta nei programmi ordinari di controllo, con individuazione della più idonea periodicità di reiterazione delle verifiche.
Presenza di parti di chioma completamente prive di vegetazione o con poca vegetazione	Potatura di risanamento o di rimonda. Qualora si ipotizzi l'influenza di condizioni pedoclimatiche sfavorevoli, può essere necessario un controllo nella successiva stagione vegetativa, con l'inserimento automatico della pianta nei programmi ordinari di controllo, ed individuazione della più idonea periodicità di reiterazione delle verifiche.
Presenza di branca primaria o secondaria morta (secca) o con pochissima vegetazione (albero adulto)	Eliminazione della branca e dei rimanenti, piccoli seccumi eventualmente presenti sull'esemplare.
Presenza di branca primaria o secondaria morta (secca) o con pochissima vegetazione (su albero giovane o di nuovo impianto)	Eliminazione della branca e dei rimanenti, piccoli seccumi eventualmente presenti sull'esemplare.
Presenza di un grosso ramo (diametro > 5 cm) su pianta adulta morto (secco) o con pochissima vegetazione	Eliminazione del grosso ramo e dei rimanenti, piccoli seccumi eventualmente presenti sull'esemplare.

Oltre alle situazioni in cui l'esemplare arboreo si presenti in condizioni di stabilità compromessa, l'Appaltatore potrà richiedere al DEC l'autorizzazione all'abbattimento anche per quegli alberi:

- che risulteranno deperienti, vale a dire in condizioni vegetative e fitosanitarie irrecuperabili, pur se ancora non completamente disseccati;
- le cui condizioni, dopo l'ipotetico intervento manutentivo conservativo, risultino inaccettabili dai punti di vista vegetativo e/o ornamentale;
- per i quali l'ipotetico intervento manutentivo conservativo appaia con rapporto costi/benefici sfavorevole.

## **2.5 VERIFICA STATICA STRUMENTALE DI ESEMPLARI ARBOREI (METODO VTA)**

L'Appaltatore deve realizzare un servizio anche strumentale della stabilità complessiva degli individui e delle branche primarie delle piante arboree nelle aree verdi e nelle alberate oggetto del servizio tenuto debito conto delle risultanze dell'attività di verifica fitosanitaria visiva, o di precedenti verifiche strumentali eventualmente già effettuate su singoli esemplari.

Qualora l'Appaltatore ravvisi la necessità di integrare la verifica visiva con quella strumentale soprattutto per quegli esemplari la cui stabilità, per collocazione o dimensioni, appare fattore più rilevante, anche in relazione alla "classe di rischio" nonché al cosiddetto "effetto bersaglio"; ne dovrà dare comunicazione al DEC per avere la necessaria autorizzazione alla spesa che a differenza del restante intero servizio di monitoraggio il cui costo è presente nell'ultimo articolo dell'elenco prezzi del servizio, tale prestazione non preventivamente quantificabile verrà compensata a misura come intervento in economia.

Pertanto la pura e semplice analisi strumentale, se autorizzata, esula dal punto di vista economico dalla prestazione prevista in oggetto e verrà compensata con la relativa voce prevista nell'allegato elenco prezzi per le prestazioni in economia.

Ad ogni singolo esemplare arboreo verificato strumentalmente dovrà corrispondere la redazione e la trasmissione, di una perizia tecnica descrittiva dei risultati della verifica e degli interventi manutentivi consigliati, completa di ogni elemento necessario all'individuazione ed al reperimento dell'esemplare sul territorio.

L'insieme di tali schede dovrà essere accompagnato da una tabella riepilogativa della quantità delle verifiche svolte fino a quel momento, sia visive che strumentali.

La tabella, in formato di "*lista annuale*" con funzione di "*contatore*" dovrà contenere la data dell'effettuazione dell'analisi visiva o strumentale, la classe di rischio dell'esemplare arboreo, la collocazione, tipologia e caratteristiche dell'essenza rilevata e il numero progressivo di rilievo strumentale.

Ogni singolo esemplare arboreo per il quale sia stata ritenuta opportuna l'esecuzione di una verifica strumentale dovrà altresì essere censito singolarmente, con correlata attribuzione di un numero di codice, al fine del suo inserimento negli archivi anagrafici, anche nel caso in cui rientrasse in un popolamento arboreo a fisionomia boschiva.

L'attività di verifica strumentale deve essere effettuata mediante le più recenti metodologie proposte dagli esperti a livello internazionale.

Risulta ottimale l'applicazione del metodo VTA (Visual Tree Assessment) messo a punto dal professor Matheck del Centro di Ricerche Nucleari di Karlsruhe (D).

L'Appaltatore o il tecnico incaricato dallo stesso, deve inoltre dimostrare il possesso dell'attrezzatura minima necessaria per l'applicazione del metodo VTA: "martello Metriguard", frattometro, "Resistograph", attrezzatura di ispezione ed eventuale altra strumentazione di nuova concezione che possa migliorare il rilievo.

La scelta di quanti e quali strumenti utilizzare e del numero delle prove e delle posizioni ove effettuare le indagini strumentali è a discrezione del tecnico valutatore.

# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

## 2.6 PRESTAZIONE PREVISTA PER IL CONTROLLO FITOSANITARIO E VALUTAZIONE DELLA STABILITA' DEL PATRIMONIO ARBOREO

Sulla base delle indicazioni riportate in precedenza, l'Appaltatore quindi deve provvedere ad una verifica costante e continuativa dello stato vegetativo e fitosanitario dell'intero patrimonio vegetale oggetto di appalto.

L'Appaltatore assume la responsabilità civile e penale per quanto attiene la statica arborea e i conseguenti, eventuali danni a terzi, nessuno escluso, a partire dal primo giorno di esercizio dell'appalto.

A conclusione di quanto sino ad ora riportato, le prestazioni richieste annualmente e compensate con il relativo articolo a corpo dell'elenco prezzi sono le seguenti:

con cadenza minima annuale l'Appaltatore servendosi di personale qualificato ed abilitato come dottore Agronomo o Forestale, con preferenziale attestazione di frequenza a corsi di formazione specifici e di specifica esperienza in attività di verifica statica e fitosanitaria sul verde urbano, sarà tenuto ad effettuare una mappatura delle singole aree di servizio e stazioni autostradali di competenza individuando all'interno di queste quegli esemplari o gruppi che presentano criticità da un punto di vista statico e/o fitopatologico con particolare riguardo a quelle che richiedono un pronto intervento di abbattimento o un'ulteriore indagine anche strumentale secondo quanto previsto negli articoli precedenti. Per questi esemplari o gruppi così individuati verranno compilate delle specifiche check list di identificazione e controllo che verranno puntualmente aggiornate qualora nel corso del servizio si notino delle significative variazioni dello stato iniziale soprattutto in seguito ad eventi meteorologici particolarmente severi

<i>Campo</i>	<i>Descrizione</i>	<i>ESEMPIO DI CHECK LIST PER IL MONITORAGGIO CICLICO</i>
<i>riferimenti alberatura</i>	<i>Inserire tutti i riferimenti ritenuti necessari per individuare con facilità gli alberi interessati</i>	
<i>data controllo</i>	<i>Data in cui è stato condotto il controllo</i>	
<i>personale incaricato</i>	<i>Indicare il nome della persona che ha fatto lo specifico controllo</i>	
<i>classe di pericolosità pregressa</i>	<i>Secondo schema precedente</i>	
<i>intervento di cura pregresso</i>		
<i>nuova classe di pericolosità</i>	<i>Secondo schema precedente</i>	
<i>nuovo intervento di cura previsto</i>		
<i>Note</i>		

*Es. check list*

# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

In corrispondenza con la stesura della suddetta mappatura che dovrà essere costantemente monitorata ed aggiornata e che per una maggiore comprensione dovrà essere fornita in forma cartografica, l'appaltatore allegherà alla presente una relazione firmata dello stato di fatto non solo dal punto di vista statico ma anche fitosanitario e vegetazionale generale delle alberature presenti nelle singole aree di competenza.

Chiaramente gli eventuali interventi di cura necessari per il ripristino di condizioni di sicurezza se non sono particolarmente urgenti potranno rientrare nella programmazione annuale, mentre in caso di emergenza verranno eseguiti tempestivamente previa autorizzazione del DEC.

## 2.7 SFALCI

Gli sfalci dovranno essere eseguiti con attrezzatura adeguata ( rasa erba con rotazione delle lame orizzontale o elicoidale).

Durante le operazioni di sfalcio, eventuali residui organici che si dovessero depositare sul manto stradale dovranno venire allontanati, immediatamente dopo il taglio, mediante un apposito "soffiatore" o altro; particolare attenzione si raccomanda riguardo ai pozzetti per la raccolta delle acque piovane, alle canalette di scolo e ai relativi embrici che dovranno sempre risultare puliti e liberi da detriti o erbe.

E' fatto assoluto divieto di bruciare l'erba sui luoghi di taglio e comunque all'interno delle pertinenze autostradali.

Le aree poste generalmente in prossimità di ostacoli come: sicurvia, segnali stradali, pozzetti, ecc., che non permettono un taglio meccanico uniforme e completo, dovranno essere rifinite manualmente al fine di compiere quelle lavorazioni che richiedono maggiore accuratezza e precisione. Ad operazione ultimata, l'area interessata dovrà apparire perfettamente ed uniformemente rasata.

NB: durante le rifiniture inoltre le essenze arbustive ed arboree non dovranno subire alcun danneggiamento al fusto in prossimità del "colletto"; pertanto è assolutamente vietato l'impiego di decespugliatori a lama rigida o filo flessibile in prossimità delle piante se non protetti da apposito carter frontale che impedisca il contatto delle flange con il fusto.

A tale proposito i danni provocati dall'uso disattento degli strumenti utilizzati (es. decespugliatore) dovranno essere risarciti a spese dell'Impresa che dovrà provvedere all'immediata sostituzione dell'essenza danneggiata con una analoga di pari dimensione fornita in vaso e messa a dimora. Resta inteso che qualora questi danni dovessero verificarsi, la Società si riserva la facoltà di far sospendere l'uso dei decespugliatori a favore di attrezzature più tradizionali come la falce, forbici elettriche..., senza alcun compenso aggiuntivo per l'Impresa.

Su tutte le superfici prative, compreso nelle operazioni di sfalcio, vi è anche l'onere della raccolta dei rifiuti di varia natura, assimilabili agli urbani, presenti sulle superfici stesse, operazione che dovrà essere garantita prima di ogni intervento di rasatura (indipendentemente dalla quantità dei rifiuti presenti) allo scopo di evitarne che questi si mescolino con i residui vegetali prodotti e vengano dispersi sulle superfici a verde; i rifiuti così raccolti e inseriti in appositi sacchi opportunamente chiusi potranno essere posizionati in prossimità degli appositi cassonetti presenti presso le aree di intervento in modo che possano essere facilmente raccolti e smaltiti dal personale responsabile della Società.

## 2.8 SFALCIO DELLE SUPERFICI IN PIANO

Le superfici a verde interessate sono tutte quelle in piano compresa anche la fascia a verde interclusa tra le piste di accesso e uscita e posta tra la sede autostradale e il piazzale delle Aree di Servizio. Se tale aiuola è interamente in piano, fino al margine autostradale, e quindi priva del fosso di guardia, l'intervento di sfalcio dovrà interessare tutta la superficie prativa compresa la banchina; qualora invece sia presente il fosso di guardia, la fascia di prato appartenente al rilevato autostradale non verrà interessata dal taglio, mentre lo sarà la superficie prospiciente, anche se parzialmente o totalmente in pendenza, fino al fosso di guardia compreso. Qualora tale pendenza non consenta l'utilizzo di mezzi dotati di raccoglitore, si potrà optare, oltre che alla raccolta manuale, anche alla triturazione del residuo vegetale che potrà essere lasciato, opportunamente distribuito, in scarpata.

I tagli dovranno avere un'altezza non inferiore a 3-4 cm; nel periodo estivo è preferibile mantenere un'altezza del taglio non inferiore a 5-6 cm.

I residui vegetali derivanti da tale operazione dovranno essere completamente ed accuratamente raccolti e smaltiti a discarica a cura ed onere dell'impresa; è di fondamentale importanza che la raccolta di tali residui venga eseguita contemporaneamente al taglio, o per lo meno entro la giornata di intervento, non è infatti consentito lasciare l'erba tagliata sulle aiuole appena rasate, sia per ragioni estetiche che agronomiche ( formazione di croste superficiali, feltro...), la suddetta raccomandazione vale soprattutto quando il manto erboso risulta bagnato, in questo caso il taglio, da sconsigliarsi assolutamente in questo caso, determina accumuli di residui erbosi che una volta asciutti creano una sorta di pacciamatura che ostacola lo sviluppo dell'erba sottostante.

Lo sfalcio dovrà essere eseguito con idonei mezzi, tipo rasaerba auto caricante a lama, e solo ed esclusivamente per le rifiniture con attrezzature alternative come decespugliatori (da non usarsi in prossimità di essenze vegetali), forbici elettriche, falce manuale.

Per gli sfalci eseguiti su superfici prative prossime ad aree di transito di persone o mezzi (aree parcheggio, zone picnic, aree giochi...) è fatto assoluto divieto di utilizzare attrezzature per il taglio prive di adeguata schermatura (decespugliatori).

Circa la metà e non oltre dei tagli previsti, previa autorizzazione da parte del Direttore di esecuzione del contratto, potrà essere realizzata con "taglio a mulching" e pertanto senza l'asporto del materiale di risulta, resta inteso che tale tipo di intervento sarà consentito a patto che si verifichino determinate condizioni, e precisamente:

- utilizzo di speciali attrezzature adatte e certificate per il taglio a mulching
- prato completamente asciutto
- non eccessiva altezza dell'erba, intervenendo pertanto con tagli ridotti
- temperature non troppo elevate

Resta inteso che qualora l'Impresa non operi secondo questi criteri ed il materiale vegetale residuo non risulti opportunamente sminuzzato e distribuito sulla superficie il Direttore di esecuzione del contratto si riserva la facoltà di interrompere tale pratica a favore esclusivamente del taglio con raccolta e smaltimento.

## 2.9 MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI DI IRRIGAZIONE

In quelle aree dove sono presenti impianti di irrigazione A completamento di ogni intervento di taglio e compreso nel costo della relativa prestazione, l'Impresa è tenuta ad effettuare un controllo del corretto funzionamento dell'impianto di irrigazione, operando come segue:

- apertura manuale dei vari settori dell'impianto operando sulla centralina e non direttamente sulle elettrovalvole
- verifica del buon funzionamento dei singoli irrigatori e del relativo orientamento
- verifica dei tempi di irrigazione presenti e loro eventuale modifica in funzione delle esigenze rilevate dalla vegetazione anche in funzione del variare del periodo stagionale.
- ogni modifica dei tempi di irrigazione verrà prontamente riportato su una tabella, che l'Impresa è tenuta a consegnare al DEC al momento dell'apertura degli impianti, dove sono evidenziati i settori ed i relativi tempi di adacquamento.
- lettura e comunicazione al DEC dei consumi riportati sui contatori idrici da inserire nei rapportini settimanali relativi alle prestazioni ordinarie eseguite, in modo da garantire un monitoraggio costante dei consumi idrici

Le anomalie rilevate all'impianto dovranno essere comunicate immediatamente al Direttore di esecuzione del contratto, che definirà insieme all'Impresa le operazioni di riparazione necessarie; nel caso di guasti di piccola entità (irrigatori danneggiati, ali gocciolanti tagliate...) le necessarie riparazioni dovranno essere effettuate immediatamente all'individuazione del guasto, per tale eventualità è opportuno che l'Impresa, durante le normali operazioni di sfalcio, porti con sé del materiale minuto (es. irrigatori, raccordi, ecc....).

I costi necessari per le eventuali riparazioni, qualora questi non siano causati da una disattenta gestione del servizio (danni provocati dai rasaerba...), saranno compensati con le previste economie; resta inteso che l'Impresa rimane responsabile degli eventuali danni arrecati all'impianto irriguo durante le operazioni di manutenzione.

I danni arrecati alle colture e al manto erboso, conseguenti ad un disattento e superficiale mantenimento di questi impianti, dovranno essere risanati a cura e spese dell'Impresa, che sarà tenuta quindi all'immediata sostituzione delle essenze deperite con altre fornite in vaso, di eguale dimensione ed in perfetto stato vegetativo. L'Impresa è quindi ritenuta direttamente responsabile della copertura vegetale delle aiuole, e quindi dovrà provvedere, attraverso un attento e scrupoloso controllo, a garantire tutti quegli interventi che permettano un adeguato sviluppo delle vegetazione ed un decoroso aspetto delle aree a verde.

## 2.10 SFALCIO SCARPATE

Si intendono quelle superfici in scarpata poste generalmente lungo i margini esterni delle aree di intervento e quindi poco visibili.

In questo caso, con il taglio, non è richiesta la raccolta e smaltimento dei residui vegetali, purché l'erba venga finemente tritata (dimensione mai superiore ai 5 cm a differenza del mulching che, come detto in precedenza, prevede una quasi polverizzazione del residuo), e distribuita in maniera uniforme sul terreno.



# **AUTOSTRADA DEL BRENNERO**

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

Particolare attenzione è richiesta nelle rifiniture in prossimità della rete di recinzione; nell'intervento di sfalcio sono compresi infatti anche gli oneri per mantenere la rete pulita e libera da infestanti (arbusti e rampicanti), senza l'impiego di diserbanti.

Dove non è possibile operare una adeguata biotriturazione dell'erba a causa di oggettive difficoltà operative (es. ampiezza delle rampe, presenza di alberi e/o ostacoli...ecc) che rendono difficoltoso l'utilizzo di macchine operative, si potrà operare elusivamente con attrezzature manuali come i decespugliatori, avendo l'accortezza di evitare l'accumulo di masse di residui vegetali che potrebbero compromettere l'aspetto e il naturale sviluppo del manto erboso.

## **2.11 CONCIMAZIONE AREE IN PIANO**

L'intervento riguarda il manto erboso sulle aree in piano, le siepi, le aiuole pacciamate e le essenze arbustive ed arboree.

La buona riuscita della concimazione dipende in primo luogo dall'unità di distribuzione, per tale motivo è necessario distribuire il concime con l'utilizzo di carrello spandiconcime a gravità o a distribuzione centrifuga. I concimi utilizzati dovranno essere del tipo con azoto a lenta cessione con adeguata concentrazione di azoto( es. 20% azoto, 5% fosforo e 8% potassio) con un dosaggio di circa 25/30 gr/mq. I periodi indicati per l'intervento sono marzo alla ripresa vegetativa e prima metà di settembre quando il tappeto erboso riprende il pieno sviluppo dopo il periodo estivo.

Resta inteso che i vari formulati che l'Impresa intende utilizzare dovranno essere preventivamente sottoposti all'approvazione da parte del Direttore dell'esecuzione del contratto.

## **2.12 CONCIMAZIONE INTEGRATIVA ALLE AIUOLE PECCIAMATE**

Per garantire uno sviluppo adeguato ed una intensa fioritura a quelle essenze poste a formare "macchie" costituite generalmente da tappezzanti, perenni o arbusti da fiore generalmente in aree pacciamate; si prevedono oltre ai due interventi sopra riportati un'ulteriore applicazione mediante concimazione organica a lento rilascio (circa 100 gr/mq del tipo cornunghia, epitelio animale idrolizzato...) nel tardo periodo autunnale ottobre-novembre avendo cura di somministrarlo in prossimità del colletto in quelle aiuole dove è presente la pacciamatura. Anche in questo caso resta inteso che i vari formulati che l'Impresa intende utilizzare dovranno essere preventivamente sottoposti all'approvazione da parte del Direttore dell'esecuzione del contratto.

## **2.13 ELIMINAZIONE DEL FELTRO "VERTICUT"**

Tra la parte epigea e le radici delle graminacee si forma uno strato composto da germogli, rizomi, residui vegetali ecc; il tutto strettamente intrecciato, tende col tempo ad accumularsi nonostante una parte venga decomposta. Quando questo strato diventa eccessivo, può ostacolare la penetrazione dell'acqua e compromettere gli scambi gassosi, favorendo l'incidenza di agenti patogeni ( Pythium, Fusarium, Helminthosporium) Per tali motivi si prevede un intervento da effettuare in primavera, dopo aver rasato basso il prato, che prevede l'utilizzo di un' apposita

## AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

macchina “verticut”, dotata di rulli con lame a coltello verticale capace di praticare nel terreno tagli verticali. La macchina viene regolata in modo tale che il feltro venga inciso per una profondità di 1-2 mm per evitare danni all'apparato radicale dell'erba. Con questa operazione il feltro viene asportato e successivamente raccolto e smaltito. È opportuno che tale operazione, prevista esclusivamente sulle superfici in piano, venga seguita a breve dalla concimazione primaverile.

### 2.14 SCERBATURA MANUALE

Tutte le aiuole ad eccezione di quelle prative che vengono regolarmente sfalciate, dovranno essere interessate da un'attenta opera di eliminazione delle erbe infestanti mediante interventi manuali di eradicazione. Come precedentemente riportato non è consentito l'utilizzo di diserbanti chimici o metodi potenzialmente pericolosi per le specie vegetali ornamentali presenti (es decespugliatore). I residui derivanti da tale operazione verranno opportunamente raccolti e smaltiti.

### 2.15 DISERBO ECOLOGICO MEDIANTE VAPORE AD ALTA TEMPERATURA

Le infestanti che si formano naturalmente in fregio ai cordoli, lungo i muri o su superfici pavimentate dovranno essere trattate mediante un intervento che utilizza il vapore ad alta temperatura (circa 150°) per l'eliminazione di tali erbacee.

Il diserbo a vapore rappresenta un mezzo moderno ed ecologico per il trattamento delle zone soggette alla crescita di erbe infestanti; il vantaggio principale è dato dalla mancanza assoluta di residui nocivi e tossici sul terreno.

L'efficacia nel diserbo è data dal calore emesso dall'apparecchio (sotto forma di vapore), il quale provoca uno shock termico alla pianta distruggendone le cellule, l'effetto è immediatamente visibile e la pianta muore dopo qualche giorno.

Per un efficace trattamento è necessario che le erbacee trattate non abbiano raggiunto un eccessivo sviluppo, in questo caso l'intervento si considererà concluso se verrà preventivamente integrato con un taglio meccanico (decespugliatore), per eliminare la parte epigea.

### 2.16 POTATURA DELLE SIEPI FORMALI

Scopo della potatura sarà la risagomatura della siepe attraverso apposite macchine tagliasiepe. È importante che il taglio effettuato sia il più netto possibile ed il ramo non appaia sfibrato; infatti, tali lesioni potrebbero consentire il facile accesso di patogeni ed il deperimento delle essenze; in tal caso sarà compito dell'Impresa, su indicazione del Direttore dell'esecuzione del contratto, recuperare tali tratti intervenendo, a proprie spese, con una nuova potatura “di ritorno” sulle branche sfibrate. Al termine dell'operazione di potatura tutto il materiale vegetale prodotto dovrà essere raccolto e smaltito.

È comunque vietata la potatura nei seguenti casi:

- nel periodo immediatamente successivo alla messa a dimora fino al superamento della crisi di trapianto

## AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

- nel periodo in cui avviene la riproduzione dell'avifauna

Sono vietati interventi di capitozzatura e semi capitozzatura della chioma e delle radici e su branche con diametro di cm 10. Sono consentiti in via straordinaria solo per casi di salvaguardia dell'incolumità pubblica.

Oltre alle siepi di altezza generalmente inferiore al metro e mezzo, il taglio dovrà interessare, se presenti, anche quelle di altezza superiore, come per esempio quelle di *Cupressocyparis leylandii* (circa 3-4 m di altezza). In questo caso la lavorazione verrà eseguita con l'utilizzo di apposito cestello.

### 2.17 APERTURA PRIMAVERILE DEGLI IMPIANTI DI IRRIGAZIONE

Consiste in un unico intervento da effettuare su tutti gli impianti per la loro messa in funzione.

Questo prevede quindi l'apertura dei singoli impianti e la verifica del loro corretto funzionamento. A seconda del tipo di approvvigionamento idrico si procederà quindi all'apertura della saracinesca, se trattasi di semplice derivazione da impianti diversi, oppure alla riattivazione delle pompe ed alla pulizia degli eventuali filtri presenti, qualora alimentato da gruppo autonomo (pozzo...).

Dovrà essere prevista inoltre, la sostituzione delle batterie presenti nelle centraline, comprese quelle tampone, operazione che verrà eseguita pertanto ogni anno ad inizio stagione indipendentemente dal grado di carica delle stesse, seguirà la riprogrammazione dei vari settori secondo le esigenze colturali, l'Impresa a tale riguardo è tenuta a realizzare per ogni impianto una tabella in formato cartaceo/digitale sulla quale annotare, in funzione dei settori presenti in ogni impianto, i relativi tempi di irrigazione; tale tabella verrà inviata al DEC e sarà costantemente aggiornata dall'Impresa ogni qual volta vengano apportate modifiche ai tempi originariamente impostati in funzione delle variazioni stagionali e delle relative esigenze idriche.

Il controllo riguarderà inoltre:

la pompa, le elettrovalvole, i contatori volumetrici, i regolatori di pressione, le valvole di scarico delle tubazioni (da chiudere), nonché eventuali otturazioni od interruzioni lungo le ali gocciolanti o in corrispondenza degli irrigatori (pulizia testine e regolazione spruzzo).

Come precedentemente accennato occorrerà quindi controllare i filtri per ciò che riguarda il lavaggio e la completa pulizia delle cartucce filtranti, le condizioni di dette cartucce (non ci debbono essere fori o strappi negli elementi filtranti), le condizioni delle guarnizioni dei contenitori di filtro ed il livello della quarzite nell'eventuale filtro a graniglia.

Qualora vengano verificate anomalie funzionali l'impresa dovrà provvedere al loro totale recupero, prevedendo, se necessario, la sostituzione delle parti danneggiate che verranno in questo caso contabilizzate a parte, ad esclusione delle batterie, comprese nel prezzo di attivazione.

### 2.18 CHIUSURA E SVUOTAMENTO DEGLI IMPIANTI DI IRRIGAZIONE

Al termine della stagione vegetativa si provvederà alla chiusura e svuotamento totale degli impianti mediante l'utilizzo di aria compressa; allo stesso modo si provvederà allo spegnimento delle centraline elettroniche e degli eventuali sistemi di pompaggio qualora dedicati esclusivamente all'alimentazione dell'impianto irriguo, ed allo svuotamento delle eventuali cisterne di accumulo presenti.

**Interventi in economia più significativi:**

**2.19 MANUTENZIONE ALBERI E ARBUSTI**

La Società potrà richiedere all'Impresa una serie di operazioni manutentive sulle essenze arboree ed arbustive ritenute di particolare pregio paesaggistico.

Le operazioni più significative possono essere così sintetizzate:

**2.19.1 AERAZIONE DEL TERRENO**

I tappeti con elevata intensità di impiego vanno soggetti alla costipazione del terreno.

Qualora tale costipazione interessa solo i primi cm di terreno, potrà essere richiesto l'intervento di arieggiatura mediante una specifica macchina provvista di fustelle o cucchiali (carotatrice) capace di asportare "carote" di terreno. La densità dei fori per mq varia da 100 a 200, le carote estratte vanno rimosse mediante rastrellatura, se il terreno è argilloso e pesante e rimpiazzate con una distribuzione di sabbia, con il 20% di sostanza organica con l'aggiunta di terriccio o torba. Qualora il terreno si presenti costipato, riarso, coperto da vegetazione infestante, ecc.

**2.19.2 CONCIMAZIONE INTEGRATIVA**

Con prodotti granulari complessi a lenta cessione o di origine organica che dovranno essere interrati, dove possibile, con una leggera sarchiatura.

**2.19.3 TAGLIO E DIRADAMENTO DEI POPOLAMENTI ARBOREI**

Gli abbattimenti dovranno essere eseguiti in modo che la caduta della pianta o parti di essa non provochi danni a cose e persone, o alla vegetazione da salvaguardare.

Salvo diversa disposizione, il taglio avrà inoltre lo scopo di creare un popolamento disetaneo mantenendo un certo diradamento che renda possibile una naturale evoluzione verso una consociazione vegetale mista più evoluta e stabile; quindi, le norme esecutive del taglio medesimo non differiranno da quelle previste dalle prescrizioni di massima e di polizia forestale per il taglio del bosco. In particolare, il taglio alla ceppaia sarà eseguito con ferri ben affilati e nel punto più basso in corrispondenza del colletto. Il taglio dovrà risultare netto, non slabbrato, senza scheggiature e sagomato nell'eventualità di piante di diametro considerevole a chierica di monaco, onde permettere se possibile il ripollonamento alla base della ceppaia.

Ove il diametro alla base della ceppaia fosse inferiore a cm 5, il taglio sarà eseguito con forbici da patate, eventualmente pneumatiche. Per quanto concerne l'epoca del taglio si prescrive che esso venga fatto possibilmente durante il riposo invernale della pianta, ossia nel periodo che corre dal momento in cui le piante avranno perso le foglie fino alla ripresa vegetativa. Il materiale risultante dalla ceduzione rimane di proprietà dell'Impresa, la quale è tenuta ad effettuare lo sgombero nel più breve tempo possibile e comunque non oltre 10 giorni dalla data del taglio. Con

# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

lo sgombero del materiale legnoso dovrà effettuarsi anche l'asporto delle ramaglie e delle frasche, a meno che l'Impresa non provveda con particolari macchinari (biotrituratore) a ridurre il materiale minuto in schegge della lunghezza massima di cm 7, che verranno distribuite uniformemente sull'area interessata al taglio.

Nel caso la pianta da abbattere sia affetta da patologie l'Appaltatore dovrà osservare tutte le precauzioni previste per limitare la diffusione del fitofago e/o patogeno.

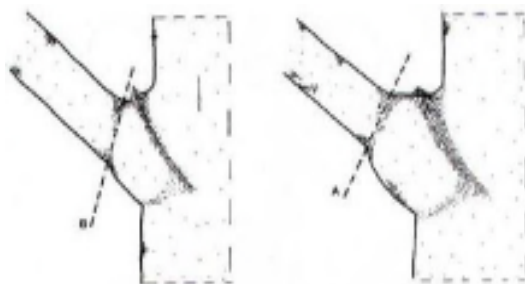
Gli attrezzi utilizzati per le operazioni di taglio dovranno essere disinfettati prima di riutilizzarli per operazioni di potatura su altre piante. Si dovrà aver cura di non disperdere il materiale proveniente dai tagli e nel caso di patogeni radicali si dovrà porre particolare attenzione a non diffondere porzioni di terra; la Direzione Lavori potrà richiedere di predisporre a terra teli per la raccolta del materiale di risulta;

## 2.19.4 POTATURE, GENERALITA'

Gli interventi di potatura possono riguardare, in termini generali, alberi giovani e adulti. La potatura a carico di un albero giovane è essenziale per lo sviluppo di un albero forte, equilibrato ed esteticamente pregevole. Una potatura correttamente eseguita in fase giovanile rende necessari minori interventi correttivi in seguito.

Un albero adulto, pur non richiedendo in natura l'intervento dell'uomo, può richiedere in ambito urbano interventi di potatura per svariati motivi, quali: l'eliminazione di rami morti, rimozione di rami che sfregano tra loro, diradamento della chioma con troppi rami per aumentare la luminosità o per aumentare la "trasparenza" al vento, correzione di difetti della struttura, o prevenzione dello sviluppo di difetti.

Tutti i rami da asportare andranno tagliati in vicinanza del loro punto d'inserzione sul fusto o sulla branca, evitando di lasciare "monconi". Nell'esecuzione del taglio occorre salvaguardare la zona del "collare" di cicatrizzazione per permettere una corretta compartimentazione.

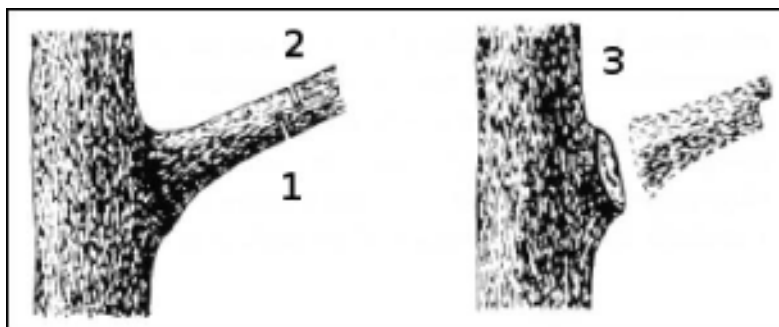


in genere si dovrà cercare di adottare la tecnica del taglio di ritorno, che comporta il rilascio di un ramo, tiralinfa, in grado di sostituire in futuro il ramo tagliato, o comunque si effettuerà il taglio in corrispondenza di una gemma. Il tiralinfa deve avere un diametro pari o maggiore ad un terzo di quello del ramo tagliato, il suo angolo d'inserzione dev'essere il più piccolo possibile, e se troppo lungo deve essere accorciato; il taglio di potatura deve essere eseguito qualche centimetro al di sopra dell'inserzione del "tiralinfa" per rispettarne il "collare".

Nelle operazioni di potatura di grosse branche con utilizzo di seghe o motoseghe, al fine di evitare lo strappo e la lacerazione ("scosciamento") della corteccia e delle fibre inferiori del ramo a causa del cedimento del ramo sottoposto al proprio peso durante il taglio, è opportuno eseguire preventivamente un taglio parziale nella parte inferiore della branca a circa 30 cm dal punto di potatura (1), eseguire un taglio completo esternamente al primo (2), ed infine procedere alla rimozione del moncone rimasto (3).

## AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO



E' opportuno evitare di tagliare rami con diametro uguale o superiore ai 10-15 cm. Nel caso in cui si renda comunque indispensabile procedere, l'operazione deve essere preventivamente autorizzata dalla Direzione Lavori.

Gli attrezzi devono essere specifici per la potatura, ben affilati e con lame pulite.

In casi particolari la Direzione Lavori potrà consentire la potatura con la tecnica del "tree climbing". In questo caso gli operatori dovranno dimostrare di essere stati opportunamente formati e dovranno avere in dotazione tutta l'attrezzatura necessaria e conforme ai requisiti di Legge.

### **Periodo**

Il periodo utile per le potature è stabilito dal programma lavori o dalla Direzione Lavori.

In generale la chiusura delle ferite avviene più velocemente nel periodo primaverile quando l'albero è maggiormente in grado di produrre nuovi tessuti. La potatura va di regola eseguita dunque appena prima della ripresa vegetativa, verso la fine dell'inverno.

Gli alberi più sensibili agli attacchi fungini non devono essere potati nel periodo autunnale, in cui è maggiore la dispersione delle spore nell'aria.

La spollonatura è più proficua se eseguita alla fine della primavera o all'inizio dell'estate.

La rimonda del secco o l'asportazione di parti della chioma morte, deperite, meccanicamente instabili o vicino a cavidotti, può essere effettuata in qualunque periodo dell'anno.

### **Tipologia**

Le tipologie di potatura di seguito descritte, possono essere variamente combinate, valutando di volta in volta l'intensità dell'intervento, riguardo alle reali necessità.

La Direzione Lavori potrà impartire direttamente gli ordini, per la creazione della "pianta campione", che dovrà essere presa ad esempio dall'Appaltatore per la potatura delle altre piante simili.

### **Potatura di trapianto**

Questa potatura, che si esegue al momento della messa a dimora riducendo la chioma per compensare la perdita di radici in seguito alla zollatura, è una pratica non necessaria e di norma da evitare. La sua eventuale esecuzione non deve comunque causare un'eccessiva riduzione della chioma che potrebbe avere effetti negativi sul successivo sviluppo della pianta e dell'apparato radicale. Il ricorso alla potatura di trapianto e le sue modalità di esecuzione devono essere sempre concordate con il DEC.

# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

## **Potatura di formazione e/o allevamento**

Questa tipologia di potatura non è normalmente necessaria nella fase di realizzazione dell'opera per alberature provenienti da vivaio, se correttamente allevate. Potrà comunque rendersi necessaria durante la manutenzione da eseguirsi nel periodo di garanzia e successivamente a questo, nel caso il progetto abbia previsto l'utilizzo di piante giovani e non ancora compiutamente formate.

La potatura di formazione si esegue sulle giovani piante, allo scopo di orientare lo sviluppo verso un'impalcatura equilibrata in relazione allo spazio a disposizione dell'albero e tenendo conto della struttura naturale e dimensioni tipiche della specie nella fase adulta. L'obiettivo della potatura di formazione e allevamento è di indurre lo sviluppo di un fusto robusto con branche egualmente distribuite. Si elimineranno dunque i rami concorrenziali, soprannumerari, intrecciati, con angolo d'inserzione eccessivamente acuto, con corteccia inclusa, i succhioni, l'apice vegetativo biforcuto, ecc... Gli alberi che crescono con un fusto dominante, conifere in genere, non dovranno mai subire il taglio della cima, non si dovrà altresì mai permettere che si formino branche a crescita verticale in competizione con il fusto dominante.

Nella selezione delle branche durante la potatura si deve perseguire un'eguale distribuzione dei rami sull'albero lungo il fusto e radialmente attorno ad esso.

Per le piante che richiedono impalcature alte (vedi in seguito "alberature stradali"), si elimineranno i rami più bassi per stimolare la crescita dei rami più alti. Per le piante da allevare in forma obbligata si dovrà procedere con adeguate potature e interventi di tutoraggio per plasmare la pianta nella forma richiesta dal progetto o dalla Direzione Lavori.

## **Potatura di rimonda**

L'intervento consiste nell'eliminazione dei rami morti o morenti, di quelli malati, mal inseriti o con scarsa vigoria. Si tratta di una potatura di manutenzione ordinaria, normalmente di lieve entità, grazie alla quale si ripristinano anche le condizioni di sicurezza, eliminando il pericolo di caduta dei rami su cose o persone.

## **Potatura di diradamento e alleggerimento**

Consiste nel diradamento della chioma di alberi adulti, per aumentare la luminosità all'interno della chioma, facilitare la penetrazione dell'aria diminuendo la forza di spinta del vento, diminuire il peso delle branche e conservare la forma naturale dell'albero.

## **Potatura di riduzione della chioma o di contenimento**

Si tratta di una tipologia di potatura eseguita per contenere lo sviluppo verticale e laterale della chioma e per impedire che i rami possano interferire con impianti o strutture. E' sempre raccomandabile eseguire tagli di ritorno, cioè tagliare appena oltre un ramo secondario di adeguate dimensioni.

## **Potatura di ringiovanimento**

E' una tipologia di potatura richiesta nel caso di piante in fase di decadimento ma non ancora senescenti. Tale tecnica consiste in una potatura piuttosto drastica, effettuata accorciando i rami con tagli di ritorno, allo scopo di riavvicinare la chioma al tronco.

## AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

### **Spollonatura**

E' un intervento di manutenzione ordinaria e consiste nell'asportazione dei polloni, nati dalle radici o al piede della pianta, situazione tipica dei tigli. E' vietato l'uso del decespugliatore per l'eliminazione dei polloni non ancora lignificati.

### **Cautele**

Prima di procedere alla potatura, si dovrà aver cura di spostare tutti gli arredi mobili che potrebbero essere danneggiati dalla caduta dei residui della potatura. Se ritenuto necessario dalla Direzione Lavori l'Appaltatore dovrà provvedere a calare a terra, tramite funi, i rami più grossi della potatura per evitare situazioni di pericolo o danni alle infrastrutture o alla vegetazione sottostante.

Ogni operazione di potatura dovrà essere eseguita allestendo il cantiere specifico allo scopo anche di salvaguardare la sicurezza degli operatori e degli estranei alle operazioni di potatura. Tutti gli operatori dovranno indossare i dispositivi di protezione individuale previsti dalla normativa vigente.

### **La potatura nelle diverse fasi di sviluppo della pianta**

La potatura, in base all'obiettivo che ci si prefigge, deve tener conto della fase di sviluppo della pianta e in fin dei conti della sua fisiologia e della risposta al taglio. Le operazioni a carico di una pianta matura sono, infatti, sostanzialmente invertite rispetto ad una pianta in fase giovanile.

### **Taglio di alleggerimento su pianta adulta**

Per sfoltire una branca si elimina il ramo in pancia, che comunque verrebbe abscisso dalla pianta stessa nel proseguimento del suo sviluppo è sostituito con il ramo in schiena che si avrà cura di mantenere. In questo modo viene assecondata la crescita eliminando legno (e quindi peso) per mantenere in "sicurezza" l'albero, il quale in questa fase del proprio sviluppo assume dimensioni notevoli con possibili problemi strutturali.

### **Taglio di contenimento su pianta adulta**

Nel caso si debba ridurre l'energia accrescitiva di una branca, si elimina il ramo in schiena, ramo sul quale la pianta ha investito le proprie energie: in tal modo essa viene costretta a rigenerare un altro ramo in schiena, rallentando così lo sviluppo della branca troppo vigorosa.

## **2.19.5 POTATURE DELLE ALBERATURE STRADALI**

Fatte salve le prescrizioni generali del capitolo precedente, un'attenzione particolare deve essere posta alle potature delle alberature in ambiente urbano, quando al di fuori delle aree verdi, ed in particolare delle alberature stradali.

Le ragioni per le quali si eseguono le potature in ambiente urbano possono essere diverse da quelle esaminate precedentemente e rispondere oltre che ad esigenze di carattere colturale anche ad esigenze di pubblica utilità e sicurezza, quali:



## AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

- ridurre la quantità di rami deboli, secchi o colpiti da malattie per evitare il rischio di caduta degli stessi con conseguenti danni a cose e persone;
- ridurre la densità e l'ampiezza delle chiome, che possono offrire resistenza al vento e alla neve, aumentando i rischi di schianto, soprattutto su alberate vetuste e/o danneggiate da lavori di scavo per la realizzazione di infrastrutture;
- ridurre l'occultamento dei segnali stradali e degli impianti di illuminazione,

Le potature in caso di alberature in ambiente urbano prevedono quattro categorie principali d'intervento:

- potatura di diradamento
- potatura di rimonda
- potatura di riduzione e contenimento della chioma
- innalzamento della chioma

Il **diradamento della chioma** : previene i danni da eventi meteorici importanti e consente di ridurre il peso della chioma in presenza di difetti, senza alterare, eccessivamente, la forma della pianta. Consiste nell'eliminazione mirata dei rami, allo scopo di alleggerire la chioma, renderla più permeabile alla luce e all'aria, ridurre l'effetto vela in caso di forti venti.

L'intervento di potatura si attua nella zona periferica della chioma eliminando rami di piccole dimensioni; si deve evitare di rimuovere i germogli nella zona centrale della stessa e non si deve eliminare più del 20% della massa epigea. Un diradamento eccessivo può sottoporre la pianta a stress, asportando un'eccessiva quantità di riserve.

La **rimonda della chioma**: consiste nella rimozione dei rami secchi, ammalati, scarsamente vigorosi e in competizione tra loro, dei succhioni e dei polloni.

La **riduzione e il contenimento della chioma**: sono potature che si eseguono quando la pianta raggiunge dimensioni eccessive per lo spazio disponibile o quando la chioma interferisce con linee aeree o edifici. L'operazione consiste nell'eseguire degli accorciamenti di rami e branche con tagli di ritorno, eseguiti in corrispondenza di gemme, germogli e rami, opportunamente orientati per favorire lo sviluppo di una chioma più contenuta. Questa forma di potatura è l'unica che possa essere adottata per ridurre le dimensioni della chioma; non si deve, tuttavia, trascurare che anche un intervento di riduzione della chioma produce sulla pianta molte ferite, anche di dimensioni notevoli, le quali potrebbero infettarsi, portando la pianta verso un deperimento grave. Interventi di riduzione della chioma, eseguiti su piante in fase di senescenza, possono innescare processi di rapido declino e morte della pianta.

L'**innalzamento della chioma** dovrebbe essere, di norma, eseguita nella fase di allevamento ed è necessaria per elevare l'altezza del primo palco di branche, per adattarla alle esigenze in cui è posto l'albero come, per esempio, il transito di veicoli e di pedoni.

E' da bandire nel modo più assoluto la pratica della capitozzatura, cioè il taglio indiscriminato del fusto, delle branche primarie e di grossi rami. La capitozzatura è, infatti, causa generalizzata d'indebolimento dell'albero.

La capitozzatura, contestualmente all'eliminazione di porzioni del fusto e di grosse branche, causa l'eliminazione di un gran numero di foglie. L'albero reagisce alla drastica riduzione di foglie producendo rami da gemme avventizie in corrispondenza dei grossi tagli, con gran dispendio di energie. I rami così prodotti sono, a differenza dei rami prodotti durante la fase di sviluppo, inseriti superficialmente e in fin dei conti più deboli e soggetti a schianti. La perdita di una così gran quantità di foglie causa di pari passo anche la morte di numerose radici che possono minare l'ancoraggio e la capacità di suzione di nutrienti.

## **AUTOSTRADA DEL BRENNERO**

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

I grossi tagli rendono inoltre più vulnerabili gli alberi agli insetti e ai funghi agenti di carie del legno.

In ultima analisi se la capitozzatura può essere un metodo veloce per ridurre la dimensione di un albero, nel lungo periodo mina la vita stessa dell'albero che può divenire causa di pericolo per l'incolumità delle persone e per il danneggiamento di beni.

### **2.19.6 POTATURA DI ARBUSTI E SIEPI**

In linea generale gli arbusti che fioriscono sui rami prodotti la stagione vegetativa precedente, dovranno essere potati dopo la fioritura, cimando e raccorciando i rami e tagliando in corrispondenza di una gemma per favorirne lo sviluppo durante la stagione vegetativa. Gli arbusti invece che fioriscono sui germogli dell'anno, saranno potati nel periodo di riposo vegetativo, preferibilmente a fine inverno, asportando circa i 2/3 della lunghezza dei rami.

Nel caso di siepi e gruppi arbustivi allevati in forma semilibera, la potatura sarà eseguita manualmente con forbici, eliminando solamente i rami eccessivamente sviluppati, riequilibrando la vegetazione con l'obiettivo di creare una quinta folta ed omogenea.

Nelle siepi allevate in forma obbligata, le potature potranno essere eseguite anche con mezzi meccanici (tosasiepi). La siepe dovrà mantenere la forma originale o quella indicata dalla Direzione Lavori, curando la linearità e l'uniformità del taglio delle pareti e della sommità. Nel caso di nuovi impianti, in cui non sia indicata la forma, le siepi devono essere tagliate secondo una sezione trapezoidale, per favorire l'esposizione alla luce.

### **2.19.7 SMALTIMENTO DEI MATERIALI DI RISULTA**

Al termine della giornata, tutti i residui della potatura dovranno essere allontanati dal cantiere a cura dell'Appaltatore che provvederà allo smaltimento secondo la normativa vigente. L'appaltatore comunque dovrà dimostrare alla Direzione Lavori le modalità di smaltimento adottate. La Direzione Lavori potrà accordare depositi temporanei nel cantiere, che comunque devono essere limitati e motivati.

### **2.19.8 LIMITAZIONE DELLA DIFFUSIONE DI FISIOPATIE**

In caso di potatura di piante malate, le lame degli arnesi dovranno essere disinfettate con Sali quaternari d'ammonio all'1% o soluzioni di ipoclorito di sodio al 2%, a meno di diverse disposizioni del DEC.

L'Appaltatore potrà scegliere se trinciare o meno i residui della potatura per facilitarne la rimozione. Nel caso si debba intervenire su piante del genere Platanus, la Direzione Lavori dovrà informarne la Stazione Appaltante, la quale inoltrerà richiesta scritta al Servizio fitosanitario regionale di autorizzazione all'intervento

## **2.20 NUOVE PIANTAGIONI A FUNZIONE ESTETICA**

In tutti i punti ove la Società a suo insindacabile giudizio lo riterrà opportuno, potrà essere ordinata all'Impresa la fornitura e la messa a dimora di specie a portamento arbustivo od arboreo.

All'atto della consegna dei lavori, potranno essere comunicate all'Impresa, mediante ordinativo di lavoro, le specie da mettere a dimora nei vari settori di impianto.

Sulla scorta degli ordinativi di lavoro, l'Impresa avrà cura di predisporre la picchettatura delle aree di impianto e, prima dell'arrivo del materiale vivaistico, di predisporre le buche per la messa a dimora delle varie piante.

Le buche ed i fossi per la piantagione delle specie vegetali dovranno avere una profondità simile al pane di terra che avvolge le radici e il doppio della larghezza, con le dimensioni previste nell'elenco prezzi.

Nell'apertura di buche, soprattutto se vengono impiegate trivelle, è opportuno smuovere il terreno lungo le pareti.

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

Il materiale proveniente dagli scavi, se non riutilizzato o non ritenuto idoneo, a insindacabile giudizio della Società, dovrà essere allontanato dall'Impresa dalla sede del cantiere e opportunamente smaltito.

Nella preparazione delle buche e dei fossi, l'Impresa dovrà assicurarsi che nella zona in cui le piante svilupperanno le radici non siano presenti ristagni di umidità e provvedere che lo scolo delle acque superficiali avvenga in modo corretto.

Nel caso vengano riscontrati gravi problemi di ristagno l'Impresa dovrà provvedere a predisporre un idoneo sistema di drenaggio. Il drenaggio dovrà essere eseguito collocando sul fondo della buca uno strato di materiale adatto a favorire lo scolo dell'acqua (pietre di varie dimensioni, pezzame di tufo, argilla espansa, ecc.) eventualmente separato dalla terra vegetale sovrastante con un feltro imputrescibile (tessuto non tessuto); al di sotto del drenaggio dovranno essere realizzate anche canalette di deflusso o posti in opera idonei tubi drenanti.

La pianta dovrà essere sollevata e messa a dimora, sempre afferrandola per il contenitore o il pane di terra attorno alle radici, mai per il tronco.

Nel riempimento della buca l'Impresa avrà cura di interrare, con la terra smossa, fertilizzanti a lenta cessione del tipo 17-10-10 + micro o similari secondo le caratteristiche chimico-fisiche del suolo e le indicazioni impartitegli (20 gr/pianta), nonché un quantitativo di compost come riportato nell'elenco prezzi (20 lt/pianta).

L'imballo della zolla costituito da materiale degradabile 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 Società 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.

Analogamente si dovrà procedere per le piante fornite in contenitore.

Le piante dovranno essere collocate con lo stesso orientamento che avevano in vivaio in modo da ottenere il miglior risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi della sistemazione.

## AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

Prima del riempimento definitivo delle buche, gli alberi, gli arbusti ed i cespugli di rilevanti dimensioni dovranno essere resi stabili per mezzo di pali di sostegno, ancoraggi e legature secondo quanto stabilito dalla voce di elenco prezzi.

L'albero dovrà essere fissato ai tutori in modo elastico, con legacci naturali o in polietilene. Non è consentito il fissaggio del palo tutore direttamente sulla pianta. Questo per permettere il movimento oscillatorio di questa, in modo da favorire lo sviluppo ottimale delle radici di ancoraggio e la rapida formazione dei tessuti legnosi. E' consentito l'uso di materiali per evitare lo sfregamento tra i legacci e la pianta (es. juta). La legatura sull' albero dovrà essere posta ad un'altezza non superiore ai m 1.5 dal piano di campagna e dovrà essere abbassata negli anni successivi. Si consiglia l'impiego di 3 pali tutori per pianta anche se è consentito l'utilizzo di soli 2 pali. I pali dovranno essere in legno duro (es. castagno, robinia) o impregnati.

I pali dovranno essere infissi nel fondo della buca in terreno non lavorato per una profondità di almeno 30 cm; i pali in posizione obliqua dovranno essere infissi per almeno 50 cm nel terreno al di fuori della buca. La parte del tutore fuori terra deve possedere un'altezza inferiore di 10-25 cm rispetto alle ramificazioni più basse della chioma (piante impalcate).

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'Impresa provvederà poi al riempimento definitivo delle buche con terra di coltivo, costipandola con cura in modo che non rimangano vuoti attorno alle radici o alla zolla.

Nel caso di impiego di sistemi di ancoraggio a scomparsa, deve essere previsto almeno un controllo del loro grado di tensionamento dopo la prima pioggia abbondante successiva alla messa a dimora della pianta.

Qualora previsto dal progetto l'Impresa è tenuta a collocare attorno al pane di terra, a livello della massima circonferenza, un tubo drenante in PVC di diametro cm 10 corrugato e forato lateralmente; un'estremità del tubo dovrà fuoriuscire dal terreno per consentire le operazioni di irrigazione periodica.

Al fine di aumentare la riserva idrica utilizzabile dalle piante arboree, alla miscela di terreno dovranno essere aggiunti (se richiesti) 500 gr/albero e 20 gr/arbusto di polimeri idroritettori.

Le piante devono essere irrigate immediatamente dopo la messa a dimora e in maniera periodica e costante nei primi due anni la messa a dimora; più precisamente, nel corso del primo anno, si dovrà provvedere all'irrigazione almeno una volta a settimana, tranne in caso di pioggia, e più frequentemente durante i periodi più caldi fino a metà autunno, per poi ridurre gradualmente la frequenza. I sempreverdi devono essere irrigati anche durante i periodi siccitosi dell'inverno evitando le giornate di gelo.

A titolo di esempio si segnalano le quantità di acqua da somministrare ad ogni irrigazione per le singole categorie di piante con la raccomandazione che, nei periodi siccitosi, è opportuno avvicinarsi ai valori massimi qui di seguito specificati:

Piante arbustive e cespugli	litri 3 - 10
Piante arboree alte fino a 2 m	litri 10 - 20
Piante arboree alte da 2 a 5 m	litri 30 - 60

Le piante fornite in zolla o contenitore di regola non si potano, eventualmente si effettua un taglio di sfoltimento per correggere semplicemente alcune asimmetrie della chioma nel rispetto del normale portamento della pianta.

Per le piante a radice nuda occorre procedere ad una riduzione della chioma proporzionata all'estensione dell'apparato radicale.

Le parti danneggiate devono essere eliminate con un taglio netto. Le ferite con sezione superiore a 3 cm devono essere trattate con sostanze disinfettanti e con cicatrizzanti.

## AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

I nuovi impianti così realizzati saranno assoggettati a tutte le cure di manutenzione necessarie e ad un periodo di garanzia come definito negli articoli successivi.

### a) *Alberi, arbusti e cespugli a foglia caduca*

Le piante a foglia caduca dovranno essere messe a dimora nel periodo adeguato all'attecchimento delle varie specie, generalmente durante il periodo di riposo vegetativo.

Le piante a foglia caduca fornite in contenitore, potranno essere messe a dimora in qualsiasi periodo dell'anno, esclusi i mesi di piena estate, mentre quelle a radice nuda dovranno essere piantate esclusivamente durante il periodo di riposo naturale (dal mese di ottobre a quello di marzo circa), evitando i mesi nei quali vi siano pericoli di gelate o nevicate o il terreno sia ghiacciato.

Prima di mettere in opera le piante a radice nuda (pioppi, salici, tigli, ecc), invece, è necessario che l'apparato radicale venga leggermente spuntato all'estremità delle radici sane, privato di quelle rotte o danneggiate e successivamente "inzaffardato" (impasto di acqua, argille e letame).

L'eventuale potatura di trapianto della chioma deve essere autorizzata dalla Direzione Lavori e dovrà seguire rigorosamente le disposizioni impartite, rispettando il portamento naturale e le caratteristiche specifiche delle singole specie.

### b) *Alberi, arbusti e cespugli sempreverdi*

Gli alberi, gli arbusti e i cespugli sempreverdi dovranno essere forniti esclusivamente con zolla o in contenitore e dovranno essere messi a dimora nel periodo adeguato all'attecchimento delle varie specie.

Le piante sempreverdi e le conifere non devono essere potate; saranno perciò eliminati, salvo diverse specifiche indicazioni della Direzione Lavori, soltanto i rami secchi, spezzati o danneggiati. Fatta eccezione per le conifere sempreverdi, in caso di necessità è possibile fare ricorso all'uso di antitranspiranti, secondo le indicazioni della Direzione Lavori

## 2.21 SEMINA DI MISCUGLI DIVERSI DI SPECIE ERBACEE

### a) *Semina in piano*

La formazione del prato potrà avvenire solo dopo che saranno state ultimate tutte le opere che richiedono l'accessibilità delle aree seminate quali impianti tecnici, delle eventuali opere murarie, posa di attrezzature, arredi, ecc... e la messa a dimora delle piante come previsto dal progetto. Prima della semina si dovrà anche aver cura che siano state ultimate tutte le operazioni di movimento terra e che, dove ci sono stati movimenti terra con riporti di terra importanti, ci sia stato un sufficiente assestamento.

Inoltre, nel caso che la condizione del suolo, o parte di esso, sia compromessa da un punto di vista agronomico, per esempio in seguito a passaggi di mezzi meccanici pesanti, si dovrà preventivamente dissodare il terreno in modo da ripristinare un'adeguata permeabilità (vedi 4.1).

All'atto della preparazione del terreno inoltre si dovranno prevedere pratiche agronomiche atte a ridurre la presenza di erbe infestanti (es. falsa semina) e successivo diserbo chimico totale non residuale autorizzato in ambito civile.

Gli impianti d'irrigazione, se previsti dovranno essere verificati nel loro funzionamento (pre-collauda) prima delle operazioni di preparazione del letto di semina. Anche gli eventuali automatismi previsti devono essere funzionanti. L'operazione di posa degli irrigatori può essere eseguita immediatamente prima delle fasi di semina su letto di semina finito per consentire il corretto posizionamento di quota. Nel caso in cui gli irrigatori siano stati messi in opera prima, l'Appaltatore ha comunque l'onere del controllo ed eventualmente la rettifica di quota sul piano di

## AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

semina definitivo. Nel caso siano previste prese d'acqua per gli adacquamenti manuali, esse devono essere in funzione prima delle operazioni di semina.

Le semine dei prati devono avvenire nel periodo adeguato all'attecchimento delle varie specie utilizzate. La semina non si eseguirà con terreno gelato o con temperature  $\leq 0^{\circ}\text{C}$ , né con forti venti, né con precipitazioni o condizioni climatiche che possano compromettere la lavorabilità del terreno. I periodi per la semina dei miscugli di graminacee microterme sono:

-tarda estate-autunno: da fine agosto a ottobre (da preferire)

-fine inverno-inizio primavera: da febbraio a marzo

Prima delle operazioni di semina il terreno dovrà venire debitamente preparato mediante lavorazioni tipo aratura o vangatura e fresatura. Essendo generalmente impiegati terreni di riporto, è obbligatorio controllare che questi siano esenti da infestanti rizomatose (convulvo, gramigna, sorghetta ecc.). All'atto della preparazione del terreno inoltre si dovranno prevedere pratiche agronomiche atte a ridurre la presenza di erbe infestanti (es. falsa semina) e successivo diserbo.

Con le operazioni di preparazione del terreno l'Impresa avrà cura di effettuare anche lo spandimento dei concimi minerali per la concimazione di fondo e la distribuzione di substrato organico in ragione di 7 sacchi da 80 l per 100 mq.

I vari prodotti saranno forniti direttamente dall'Impresa, che ne curerà la distribuzione in modo uniforme sul terreno.

La somministrazione dei concimi minerali sarà fatta in due tempi e precisamente all'atto della semina verranno distribuiti i concimi minerali fosfatici e potassici, mentre a germinazione avvenuta sarà effettuata la somministrazione dei concimi azotati a lenta cessione (circa 40 Kg ogni 1.000 mq).

Prima della semina e dopo lo spandimento dei concimi fosfatici e potassici, il terreno dovrà venire accuratamente erpicato o rastrellato a mano per favorire l'interrimento del concime e per meglio predisporre il terreno alla semina.

Farà seguito la fornitura e lo spargimento di un idoneo miscuglio in ragione di 30 gr/mq, compreso successivo interrimento e rullatura.

La semina dovrà essere fatta a spaglio a più passate per gruppi di semi di volume e peso quasi uguali, mescolati fra loro.

I vari prodotti utilizzati dovranno essere preventivamente visionati ed autorizzati dal Direttore dell'esecuzione del contratto; particolarmente importante sarà la scelta del miscuglio da utilizzare che verrà comunicato all'Impresa di volta in volta e dovrà essere fornito dall'Impresa in contenitori sigillati e muniti di certificazioni E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette).

I rivestimenti erbacei così ottenuti saranno soggetti a tutte le cure colturali di sfalcio e manutenzione, fino a tutta la durata del contratto.

### *b) Semina su scarpata*

Su particolari settori di scarpate autostradali o di pertinenze autostradali, la Società potrà ordinare all'Impresa una semina di specie erbacee opportunamente selezionate mediante operazione di idrosemina. In caso di versanti di nuova realizzazione è necessario che l'Impresa provveda a mantenere la rampa sgombra da essenze infestanti, costituite generalmente da specie annuali, attraverso tagli e diserbi mirati che ostacolino inoltre la propagazione di tali infestanti evitando che

## AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

possano andare a seme. Al momento dell'idrosemina, il terreno dovrà quindi presentarsi perfettamente sgombro e pulito.

### *c) Messa a dimora di zolle erbose*

Le zolle erbose per la formazione dei prati a pronto effetto, dovranno essere messe a dimora stendendole sul terreno in file a giunti sfalsati tra fila e fila, dovranno risultare assestate a perfetta regola d'arte, in modo tale che non si presenti soluzione di continuità tra zolla e zolla.

Il piano di appoggio delle zolle dovrà risultare debitamente livellato ed il terreno precedentemente lavorato. Per favorirne l'attecchimento, le zolle dovranno essere compattate per mezzo di battitura o di rullatura e, infine, abbondantemente irrigate.

Le zolle di specie prative stolonifere destinate alla formazione di tappeti erbosi con il metodo della propagazione dovranno essere accuratamente diradate o tagliate in porzioni minori e successivamente messe a dimora nella densità precisata negli elaborati di progetto o stabilita dalla Direzione Lavori. Le cure colturali saranno analoghe a quelle precedentemente riportate.

## 2.22 GIARDINI PENSILI

Per le coperture verdi e giardini pensili si fa riferimento a quanto previsto nella norma UNI 11235 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde".

## 2.23 IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

### **Picchettamento e tracciatura**

Con l'operazione di picchettamento si assegna, fisicamente, la posizione di ogni singolo irrigatore attraverso l'infissione di bandierine o picchetti nel terreno. Con la tracciatura viene definito il percorso delle tubazioni, la posizione dei pozzetti e di quanto deve venire interrato e posto nell'impianto.

L'eventuale cambio di direzione delle tubazioni deve essere realizzato con un tracciato a largo raggio, onde evitare stiramenti e compressioni della condotta al di là delle caratteristiche fisiche di deformità del materiale.

I percorsi delle condotte principali dovranno evitare danni radicali alle piante esistenti.

### **Posa delle tubazioni e delle apparecchiature**

La posa delle tubazioni, giunti e raccordi dovrà essere eseguita nel rigoroso rispetto delle istruzioni del fornitore per i rispettivi tipi di materiale adottato.

Prima del completamento del rinterro si dovrà stendere apposito nastro di segnalazione, indicante la presenza della condotta sottostante. Il nastro dovrà essere steso ad una distanza compresa di almeno 30 cm sopra il tubo.

### **Monitoraggio degli irrigatori**

Prima dell'installazione degli irrigatori è necessario pulire la condotta da eventuali residui.

Gli irrigatori vanno opportunamente raccordati alla linea con raccordo e tubo flessibile speciale per consentire l'adattamento ai cali del terreno ed evitare danni da calpestio.

# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

L'orientamento dell'irrigatore deve essere perfettamente perpendicolare alla superficie da irrigare. Dopo la posa gli irrigatori vanno adeguatamente segnalati con picchetti o bandierine che vanno mantenuti fino al collaudo finale.

## **Istallazione delle elettrovalvole**

Le elettrovalvole di zona vanno preferibilmente raggruppate in collettori in pozzetti ispezionabili in materiale plastico, robusto e carrabile. Il montaggio dei collettori di elettrovalvole va eseguito secondo quanto indicato nei dettagli di progetto e comunque vanno garantite le seguenti condizioni:

- deve essere possibile scaricare i fluidi (in particolare per la protezione dal gelo invernale) dell'intero collettore compreso le elettrovalvole di linea;
- deve essere possibile smontare facilmente i componenti del collettore garantendo una facile manutenzione; in tal senso risulta importante l'utilizzo di adeguati bocchettoni
- deve essere possibile escludere manualmente con apposite valvole sia l'intero collettore che le linee di zona.

La quota di posa del pozzetto ispezionabile del collettore deve essere quella del prato o dell'aiuola (compreso spessore di pacciamatura). Sotto il collettore va eseguito uno strato drenante adeguato alle condizioni filtranti dei suoli.

## **Posa dell'ala gocciolante**

L'ala gocciolante prevista per l'irrigazione di cespugli, siepi ed aiuole va posata alla distanza prevista dal progetto e comunque non deve mai essere a meno di 20-30 cm dal colletto delle singole piante. L'ala gocciolante dev'essere perfettamente stesa senza alcuna torsione e va fissata a terra tramite appositi picchetti in numero adeguato e sufficiente al perfetto ancoraggio. In caso di scarpate, l'ala gocciolante andrà posata a monte delle piante. Per piante di grande dimensione si provvederà alla stesura di almeno 3-5 m di tubo sopra la zolla.

L'ala gocciolante va ancorata al terreno con apposite staffe che ne devono garantire la stabilità nel tempo, dovranno pertanto evitarsi situazioni in cui l'ala gocciolante appare visibile tra la pacciamatura ma dovrà da questa essere accuratamente ricoperta.

Ogni punto di partenza (derivazione) dell'ala gocciolante dev'essere munita di valvola di chiusura. I collegamenti e deviazioni dell'ala gocciolante vanno eseguiti con appositi raccordi e/o fascette.

## **2.24 INTERVENTI DI INGEGNERIA NATURALISTICA**

### **2.24.1 PALIFICATA SEMPLICE IN LEGNO**

Intervento da eseguirsi per la stabilizzazione di piccoli smottamenti superficiali creatisi lungo le rampe autostradali, mediante una palificata semplice costituita da pali scortecciati di larice (diam. minimo 15 cm) disposti perpendicolarmente alla linea di massima pendenza e fermati con legature in filo di ferro zincato da piloti in acciaio ad aderenza migliorata (diam. minimo 26 mm) conficcati nel terreno per almeno un metro e con una densità di 3/m; generalmente si prevede il mascheramento della struttura attraverso la piantagione di essenze rampicanti



# **AUTOSTRADA DEL BRENNERO**

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

## **2.24.2 PALIFICATA VIVA IN LEGNO**

Nel caso di smottamenti consistenti del versante stradale è necessario intervenire con opere di consolidamento costituite da strutture in legno autoportanti, realizzate con tondami di larice o castagno (diam. cm 20-25), tra loro fissati con chiodi, staffe e caviglie ed ancorati al piano di base con piloti in acciaio ad aderenza migliorata (diametro minimo 32 mm); per aumentare l'attrito allo scivolamento, gli elementi trasversali vengono disposti non perpendicolarmente a quelli longitudinali, ma obliqui ed in senso opposto tra uno strato e l'altro. Da ultimo si provvede al riempimento della struttura mediante materiale proveniente dagli scavi e/o riportato, previa miscelazione e posizionamento negli interstizi di talee di salice (20 al mq) e piantine radicate a radice nuda (5 al mq) secondo le indicazioni della Società

## **2.24.3 GRATA VIVA IN LEGNAME**

Nei punti a pendenza più elevata è possibile prevedere la posa di una grata viva costituita da un reticolato in tondoni di larice scortecciati (diam. minimo 20 cm) a maglia 1,5 x 1,5 m o inferiore, uniti tra loro con chiodature e legature con filo di ferro zincato; la struttura dovrà essere vincolata alla base grazie ad un tronco posizionato opportunamente ed ancorata al terreno con piloti in acciaio ad aderenza migliorata (diam. 32 mm, lunghezza 1,5 m) conficcati nel terreno. Nelle camere così ottenute, previo riempimento con terreno, verranno inserite delle talee di salice; il terreno di copertura verrà fermato sui tondoni da rete elettrosaldata a maglia di 5 x 7,5 cm, provvedendo inoltre alla regolare profilatura superficiale della scarpata.

## **2.24.4 SCOGLIERA IN MASSI**

Esecuzione di scogliera con massi di pietra naturale di qualsiasi volume non inferiore a mc 0,300 disposti a contatto gli uni agli altri in modo tale da ottenere la sagoma prescritta, compreso l'intasamento dei massi con terra agraria, l'inserimento con zolle erbose o talee di salice, la fornitura del materiale e ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera finita a regola d'arte.

## **2.24.5 INERBIMENTO TRAMITE STUOIA IN JUTA ANTIEROSIVA**

Una volta risagomate le scarpate si provvede a stendere i rotoli di stuoia in modo tale che sia perfettamente in contatto con il terreno sottostante; le giunture laterali devono accavallarsi di 10 centimetri al minimo, e di 50 in senso longitudinale. L'Impresa provvederà al loro rinverdimento mediante l'utilizzo di una stuoia in juta antierosiva. La rete verrà fissata al terreno mediante fermagli metallici o picchetti in legno in ragione di n° 2-4/mq da collocare lateralmente ogni 120 cm. Successivamente verrà tamponata con miscela composta da sementi selezionate, terriccio organico, paglia, sostanze collanti e fertilizzanti distribuiti con una idroseminatrice ad alta pressione.

## **2.25 MANUTENZIONE DELLE NUOVE PIANTAGIONI**

La manutenzione che l'Impresa è tenuta ad effettuare sui nuovi impianti durante il periodo di garanzia, retribuita secondo gli articoli previsti nel prezzario per i lavori in economia, riguarda soprattutto le seguenti operazioni:

- irrigazioni
- ripristino conche e rinalzo
- sfalci, diserbi e sarchiature
- concimazioni
- potature
- eliminazione e sostituzione delle piante morte
- rinnovo delle parti difettose dei tappeti erbosi
- difesa della vegetazione infestante
- sistemazione dei danni causati da erosione
- ripristino della verticalità delle piante
- controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere.
- controllo, risistemazione e riparazione dei pali di sostegno, degli ancoraggi e delle legature.

Poiché la responsabilità della buona riuscita dell'impianto è a carico dell'Impresa che lo ha realizzato, spetterà alla stessa monitorare e programmare le necessarie operazioni che si renderanno necessarie per tutto il periodo di garanzia.

Queste lavorazioni dovranno essere, di volta in volta, preventivamente comunicate al Direttore di esecuzione del contratto .

La manutenzione delle opere dovrà avere inizio immediatamente dopo la messa a dimora (o semina) di ogni singola pianta e di ogni parte di tappeto erboso e dovrà continuare fino alla scadenza del periodo di garanzia.

### **Irrigazione**

L'Impresa è tenuta ad irrigare tutte le piante messe a dimora ed i tappeti erbosi per il periodo di garanzia concordato.

Le irrigazioni dovranno essere ripetute e tempestive e variare in quantità e frequenza in relazione alla natura del terreno, alle caratteristiche specifiche delle piante, al clima e all'andamento stagionale: il programma di irrigazione (a breve e a lungo termine) e i metodi da usare dovranno essere determinati dall'Impresa e successivamente approvati dalla Società.

Nel caso fosse stato predisposto un impianto di irrigazione automatico, l'Impresa dovrà controllare che questo funzioni regolarmente, infatti , particolare attenzione dovrà essere data alle delicate fasi post-semina e trapianto.

In tali periodi dev'essere garantita la massima attenzione alle irrigazioni provvedendo con frequenti controlli alla taratura degli irrigatori, alla riprogrammazione degli automatismi regolando la frequenza e i tempi delle zone in relazione alle condizioni climatiche e allo stato dei prati e dei luoghi.

Di seguito si forniscono delle indicazioni generali

#### **Dopo la semina fino alla formazione dei prati (primi 4 tagli)**

In questa fase transitoria di attecchimento, i prati devono essere irrigati maggiormente e più frequentemente fin tanto che lo sviluppo radicale non risulti adeguato. In genere nella prima parte di questa fase si adottano frequenze irrigue alte (ogni giorno) e ripetute (2 volte giorno)

## AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

e dosi irrigue basse (2/5 mm) il tutto per garantire fresco e umido il primo strato del terreno (letto di semina) e favorire la germinazione dei semi, evitando i ristagni. Questo modo d'irrigare è transitorio e si deve evitare l'errore di prolungarlo oltre il dovuto. L'irrigazione dovrà essere sospesa dopo le piogge fintanto che il terreno si sarà asciugato. Dopo i primi tagli, si procede all'aumento della frequenza (1/2 giorni) aumentando le dosi (5/10 mm)

### Dopo la formazione

La quantità e la frequenza irrigua deve essere regolata in relazione al tipo di terreno (maggiori per terreni sabbiosi), alle zone a diversa insolazione (inferiori in zone ombrose), alla presenza radicale delle piante arboree (maggiori in presenza di forte competizioni radicali di piante arboree o grandi arbusti) alle condizioni climatiche (temperatura, umidità, ventosità) e alle specie del miscuglio. L'irrigazione deve emulare le piogge stagionali e quindi abbondante nella quantità ed il meno frequente possibile tenuto conto delle condizioni. Il terreno superficiale si deve ben asciugare prima di irrigare. In generale questo potrebbe essere uno schema di riferimento:

<b>Periodo</b>	<b>Intervallo (giorni)</b>	<b>Quantità (mm = lt/mq)</b>
Primaverile ed Autunnale (temp max 24-26°C)	4/7	5/10
Pre-Estivo ed Inizio Autunno (temp max 26-	3/4	10/15
Estivo (temp max 29-31°C)	2/3	15/20
Estivo torrido (temp max > 31°C)	1	10/15

L'impianto di irrigazione non esonera però l'Impresa dalle sue responsabilità in merito all'irrigazione, la quale pertanto dovrà essere attrezzata per effettuare, in caso di necessità, adeguati interventi manuali con autobotte.

### Ripristino conche e incalzo

Le conche di irrigazione eseguite durante i lavori di impianto devono essere, se necessario, ripristinate.

A seconda dell'andamento stagionale, delle zone climatiche e delle caratteristiche di specie, l'Impresa provvederà alla chiusura delle conche ed al rinalzo delle piante, oppure alla riapertura delle conche per l'innaffiamento.

### Falciature, diserbi e sarchiature

Oltre alle cure colturali normalmente richieste, l'Impresa dovrà provvedere, durante lo sviluppo delle specie prative e quanto necessario, ai vari sfalci del tappeto erboso.

L'erba tagliata dovrà essere immediatamente rimossa salvo diverse disposizioni della Società. Tale operazione dovrà essere eseguita con la massima tempestività e cura, evitando la dispersione sul terreno dei residui rimossi.

I diserbi dei vialetti, dei tappeti erbosi e delle altre superfici interessate dall'impianto devono essere eseguiti preferibilmente a mano o con attrezzature meccaniche. L'eventuale impiego di diserbanti, che dovrà attenersi alle normative vigenti, non potrà riguardare le aiuole prossime alle aree di servizio.

Le superfici di impianto interessate da alberi, arbusti e cespugli perenni, biennali, annuali, ecc. e le conche degli alberi devono essere oggetto di sarchiature periodiche.

## **AUTOSTRADA DEL BRENNERO**

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

### **Concimazione**

Le concimazioni devono essere effettuate al momento dell'impianto con concimi a lenta cessione

### **Potature**

Le potature di formazione e di rimonda devono essere effettuate nel rispetto delle caratteristiche delle singole specie, e comunque sotto il controllo della Società.

Il materiale vegetale di risulta dovrà essere immediatamente rimosso e depositato secondo gli accordi presi con il committente.

### **Eliminazione e sostituzione delle piante morte**

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

### **Rinnovo delle parti difettose dei tappeti erbosi**

Epoca e condizioni climatiche permettendo, l'Impresa dovrà riseminare o piantare ogni superficie a tappeto erboso che presenti una crescita irregolare, difettosa, che non rientri nei limiti di tolleranza previsti per le qualità dei prati oppure sia stata giudicata per qualsiasi motivo insufficiente dal committente.

### **Difesa della vegetazione infestante**

Durante le operazioni di manutenzione l'Impresa dovrà estirpare, salvo diversi accordi con la Società, le specie infestanti e reintegrare lo stato di pacciamatura previsto dal progetto. La zona interessata dalla pacciamatura deve comunque essere tenuta sempre perfettamente sgombra da erbe, arbusti o alberi infestanti.

### **Sistemazione dei danni causati dall'erosione**

L'Impresa dovrà provvedere alla sistemazione dei danni causati da erosione per difetto di esecuzione degli interventi di sua specifica competenza per quanto non in contrasto con le norme generali.

### **Ripristino della verticalità delle piante**

L'Impresa è tenuta al ripristino della verticalità e degli ancoraggi delle piante qualora se ne riconosca la necessità.

### **Controllo dei parassiti e delle fisiopatie in genere**

E' competenza dell'Impresa controllare e monitorare le manifestazioni patologiche che si verificano sulla vegetazione, provvedendo alla tempestiva eliminazione del fenomeno patogeno onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati.

Gli eventuali interventi dovranno preventivamente concordati con il Direttore dell'esecuzione del contratto ed essere liquidati secondo quanto previsto dall'Elenco prezzi.

# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

## **Controllo , risistemazione e riparazione dei pali di sostegno, degli ancoraggi e delle legature**

E' competenza dell'Impresa controllare periodicamente l'efficienza e funzionalità degli ancoraggi e delle relative legature, provvedendo al loro ripristino qualora ve ne fosse la necessità oppure proponendone la sostituzione previa comunicazione al DEC.

## **2.26 GARANZIA DI ATTECCIMENTO**

L'impresa è tenuta a fornire una garanzia di attecchimento del 100% per tutte le piante. L'attecchimento si intende avvenuto quando, al termine dei 90 giorni a decorrere dall'inizio della prima nuova vegetazione successiva alla messa a dimora, le piante si presentino sane ed in buono stato vegetativo.

I prezzi per la fornitura a piè d'opera dei vegetali riportati nell'elenco allegato comprendono quindi questa garanzia e quindi gli eventuali oneri che l'Impresa dovrà sostenere per la sostituzione di quelle essenze che al termine del periodo di garanzia appaiono non attecchite e deperite.

Nel caso in cui per alcuni esemplari si rendessero necessarie diverse sostituzioni , l'Impresa è tenuta, in accordo con il Direttore di esecuzione del contratto, ad accertare ed eliminare le cause della moria, oppure, ove questo non sia possibile, ad informarlo tempestivamente per iscritto, relazionando sulle difficoltà riscontrate.

Resta comunque stabilito che, per ogni singolo esemplare, rimangono a carico dell'impresa, oltre al primo impianto, un numero massimo di due sostituzioni (per un totale di tre interventi a pianta).

La Direzione Lavori si riserva però il diritto di richiedere all'Impresa contestualmente alla redazione del certificato R.E., la presentazione di ulteriore garanzia di attecchimento a mezzo polizza fidejussoria, bancaria o assicurativa, di importo pari a quello netto, cioè comprensivo delle variazioni dell'offerta in sede di aggiudicazione, relativo alle piantagioni arboree ed arbustive.

La polizza sarà svincolata dal direttore di esecuzione del contratto allo scadere del dodicesimo mese dalla data del certificato R.E., qualora non siano richieste sostituzioni di piante non attecchite. In caso di sostituzione parziale di piante, richiesta all'Impresa, la polizza, allo scadere del termine sopra indicato, potrà essere ridotta sino all'importo stabilito dal Direttore di esecuzione del contratto. L'estinzione, in quest'ultimo caso, sarà consentita solo allo scadere del dodicesimo mese dalla data delle sostituzioni delle piante

## **2.27 PULIZIA DELL'AREA DI INTERVENTO**

Il piano viabile dovrà risultare, al termine di ogni operazione di impianto o manutenzione, assolutamente sgombro da rifiuti; l'eventuale terra dovrà essere asportata dal piano viabile mediante spazzamento e, ove occorra, con lavaggio a mezzo di abbondanti getti d'acqua.

Anche durante le operazioni di sfalcio, la segnaletica orizzontale e verticale, le canalette di scolo presenti sulle scarpate e le varie pertinenze autostradali (caseggiati di stazione, bunpers, ecc.) dovranno essere liberi dai residui prodotti dallo sfalcio; in caso contrario la superficie sporcata dovrà essere accuratamente pulita, se necessario anche a mezzo di lavaggio.

## **2.28 PRESCRIZIONI IN MATERIA AMBIENTALE**

Tutti gli oneri connessi alla gestione degli aspetti ambientali relativi al cantiere (quali a titoli indicativo acque, aria, rifiuti, rumore) – e in particolare tutti gli oneri connessi alla gestione dei rifiuti prodotti nel cantiere, eccetto quelli raccolti sulle aiuole – nel rispetto delle condizioni di legge e delle prescrizioni usualmente richieste dalle autorità e degli ulteriori patti contrattuali, sono a carico dell'impresa e si intendono compensati nei prezzi offerti.

Per consentire la necessaria funzione di controllo e di garanzia che rimane a carico della Committenza, l'Autostrada del Brennero SpA ha facoltà di controllare che l'esecuzione dell'attività avvenga nel rispetto di leggi e regolamenti e delle condizioni contrattuali. L'impresa ha l'obbligo di fornire all'Autostrada del Brennero SpA tutti i documenti necessari a dare dimostrazione della conformità delle attività svolte alla legge e alle prescrizioni applicabili in materia ambientale, incluse quelle derivanti dal contratto.

### **2.28.1 RIFIUTI NON PERICOLOSI CHE DERIVANO DALLE MANUTENZIONI RICHIESTE DAL SERVIZIO (SFALCI, RESIDUI POTATURE ECC...) COSTITUITI DA SCARTI VEGETALI**

A seconda dei casi, i materiali decadenti dalle attività di manutenzione delle opere a verde svolte dall'appaltatore possono essere classificati come:

- non rifiuti ai sensi dell'art. 185, comma 1, lett. f), D.L.vo 3 aprile 2006, n. 152;
- rifiuti ai sensi delle disposizioni contenute nella Parte IV, D.L.vo 3 aprile 2006, n. 152.

#### **1.1 Gestione di sfalci e potature non classificati come rifiuti**

L'Appaltatore, al fine di poter classificare gli sfalci prodotti dall'attività oggetto del servizio come non rifiuti, deve garantire e adeguatamente documentare l'osservanza di tutte le condizioni relative a provenienza e destinazione di tali materiali poste dall'art. 185, comma 1, lett. f), D.L.vo n. 152/2006. Qualora anche una sola di tali condizioni non fosse rispettata, gli sfalci dovranno necessariamente essere qualificati come rifiuti e gestiti ai sensi del successivo art. 1.2.

Una volta adempiuto al suddetto onere, i materiali dovranno essere allontanati dal sito in cui sono stati prodotti, ed il relativo trasporto verso una delle destinazioni finali di cui all'art. 185, comma 1, lett. f), D.L.vo 3 aprile 2006, n. 152 dovrà essere accompagnato da regolare DDT (documento di trasporto).

#### **1.2 Gestione degli sfalci classificati come rifiuti**

In questo caso il produttore degli scarti vegetali è individuato nell'Appaltatore, e pertanto spetta a lui l'onere di raccolta, trasporto e avvio a recupero/e smaltimento degli stessi. Il rifiuto può essere trasportato ai sensi dell'art. 230, comma 1 del D.Lgs. 152/06 con mezzi dell'Appaltatore (iscritti all'Albo Nazionale Gestori Ambientali nella categoria 2-bis o nella categoria 4 – non pericolosi - per i codici CER coinvolti) dal luogo presso il quale viene svolta l'attività di manutenzione fino alla sede del cantiere che gestisce l'attività manutentiva. In questo caso sarà onere dell'Appaltatore dimostrare l'avvenuta iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali, nonché la validità della medesima per la specifica tipologia di rifiuti trasportati. Il trasporto, peraltro, dovrà essere comunque accompagnato dal FIR.

Se invece i rifiuti saranno consegnati dall'Appaltatore ad aziende autorizzate al trasporto (che li

## **AUTOSTRADA DEL BRENNERO**

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

ritireranno direttamente presso) e al recupero/smaltimento in impianti autorizzati, dovrà essere fornita al D.E.C. tutta la specifica documentazione a comprova dell'avvenuto corretto recupero/smaltimento, anche ai fini dei controlli operativi in materia ambientale connessi alla certificazione ISO 14001 in capo ad Autostrada del Brennero S.p.A. Si precisa che anche in questo caso il trasporto dovrà essere accompagnato da regolare FIR, e che l'Appaltatore dovrà individuare autonomamente le aziende specificamente autorizzate al trasporto di quella particolare tipologia di rifiuto. Il trasporto a impianti di recupero/smaltimento autorizzati, comunque soggetto alla presentazione della documentazione relativa al trasporto e scarico, non dà luogo a rimborsi per oneri di recupero/smaltimento. L'Appaltatore deve sostenere all'onere di recupero/smaltimento dei rifiuti senza pretendere nessun compenso da parte della Società.

### **2.28.2 ALTRI RIFIUTI CHE DERIVANO DALLE MANUTENZIONI RICHIESTE DAL SERVIZIO (IMBALLAGGI VUOTI DI FITOFARMACI)**

Possono verificarsi i seguenti casi:

-trasporto ai sensi dell'art. 230, comma 1 del D.Lgs. 152/06 con mezzi dell'Appaltatore (iscritti all'Albo Nazionale Gestori Ambientali nella categoria 2-bis o nella categoria 4 – non pericolosi - o 5 - pericolosi) dal luogo presso il quale viene svolta l'attività di manutenzione fino alla sede del cantiere che gestisce l'attività manutentiva. In questo caso sarà onere dell'Appaltatore dimostrare l'avvenuta iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali, nonché la validità della medesima per la specifica tipologia di rifiuti trasportati. Il trasporto, peraltro, dovrà essere comunque accompagnato dal FIR e dalla scheda movimentazione SISTRI.

-- Se invece i rifiuti saranno consegnati dall'Appaltatore ad aziende autorizzate al trasporto (che li ritireranno direttamente presso ..... ) e al recupero/smaltimento in impianti autorizzati, dovrà essere fornita al D.E.C. tutta la specifica documentazione a comprova dell'avvenuto corretto recupero/smaltimento, anche ai fini dei controlli operativi in materia ambientale connessi alla certificazione ISO 14001 in capo ad Autostrada del Brennero S.p.A. Si precisa che anche in questo caso il trasporto dovrà essere accompagnato da regolare FIR o dalla documentazione SISTRI a seconda dei casi, e che l'Appaltatore dovrà individuare autonomamente le aziende specificamente autorizzate al trasporto di quella particolare tipologia di rifiuto. Il trasporto a impianti di recupero/smaltimento autorizzati, comunque soggetto alla presentazione della documentazione relativa al trasporto e scarico, non dà luogo a rimborsi per oneri di recupero/smaltimento. L' Appaltatore deve sostenere all'onere di recupero/smaltimento dei rifiuti senza pretendere nessun compenso da parte della Società;

### **2.28.3 RIFIUTI NON PERICOLOSI RACCOLTI SULLE AIUOLE DELLE AREE DI SERVIZIO O DELLE STAZIONI AUTOSTRADALI ASSIMILABILI AL RIFIUTO URBANO**

Per questi rifiuti, che sono costituiti sostanzialmente da bottiglie, lattine, imballaggi di carta generalmente abbandonati dall'utenza in transito e che comunque sono classificati come non pericolosi, il produttore del rifiuto risulta, ai sensi dell'art. 230, comma 1-bis, D.L.vo n. 152/2006, la Società Autobrennero che provvederà alla relativa registrazione e avvio a recupero/smaltimento, l'Appaltatore effettua pertanto la semplice raccolta e la movimentazione dei sacchi presso i contenitori di raccolta o altro sito indicato al DEC posto sempre all'interno dell'area di intervento.

## AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

### 2.28.4 RITROVAMENTO DI RIFIUTI PERICOLOSI (ES. BATTERIE ABBANDONATE....)

in questo caso la ditta non deve effettuare alcuna movimentazione ma avvisare prontamente il CSA territorialmente competente che si attiverà per il recupero.". Il produttore dei rifiuti risulta, ai sensi dell'art. 230, comma 1-bis, D.L.vo n. 152/2006,

### 2.28.5 MATERIALI DI SCAVO

Per i materiali di scavo allontanati dal cantiere e gestiti come **rifiuti** l'Impresa appaltatrice è tenuta a fornire al Committente copia conforme di tutti i formulari di identificazione con indicazione del peso, controfirmati dal destinatario. Qualora i materiali di scavo vengano gestiti come **sottoprodotti** ai sensi del D.M. 264/16, in vigore dal 2 marzo 2017, l'Impresa dovrà produrre la documentazione derivante dagli adempimenti ivi previsti.

L'onere della caratterizzazione dei materiali, così come la tenuta dei registri di carico/scarico e la compilazione dei formulari di identificazione previsti per il trasporto, è a carico dell'Impresa. L'Impresa dovrà trasmettere al Direttore di esecuzione del contratto, prima dell'inizio del conferimento dei rifiuti, sia l'iscrizione all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali, sia l'Autorizzazione dell'impianto di smaltimento o recupero del sito di destino; nel caso di variazione dei soggetti interessati dovranno essere trasmessi alla Direzione dei Lavori i nuovi documenti.

## 2.29 METODOLOGIE PER LA STIMA DEL VALORE ORNAMENTALE

### A) ABBATTIMENTI

Nel caso la Stazione Appaltante debba procedere in proprio o autorizzi l'abbattimento di piante gravemente danneggiate ( es. danni al colletto conseguenti alle operazioni di sfalcio) o compromesse nel loro sviluppo vegetativo a causa di una disattenta gestione del patrimonio vegetale da parte dell' Appaltatore, si riserverà il diritto di richiedere o la loro sostituzione con esemplari analoghi per specie e dimensioni oppure il relativo "l'indennizzo" determinato in base alla stima del valore ornamentale dei soggetti vegetali coinvolti. Esso rappresenta il valore di mercato che consente di definire il costo di riproduzione del bene albero, adottando un procedimento di tipo parametrico con variabili in base al prezzo d'acquisto, valore estetico, ubicazione urbana, dimensioni e alle condizioni di salute, secondo quanto indicato nelle tabelle sottostanti.

L'indennizzo complessivo **I** sarà determinato da una formula che tiene conto dei seguenti parametri:

**a** Prezzo di vendita al dettaglio: ricavato dal più recente prezzario edito da ASSOVERDE (Associazione Italiana Costruttori del Verde) ridotti del 10% (utile d'impresa).

**b** Indice relativo alla specie e varietà. Il valore da prendere in considerazione è la decima parte del prezzo di vendita unitario di una pianta di circonferenza 10-12 cm per le latifoglie o 15-18 cm per le conifere (altezza delle conifere 2,50-3,00 m).

$$b = a/10$$

**c** Indice secondo il valore estetico e lo stato fitosanitario:



# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

- 10 = pianta sana, vigorosa, solitaria o esemplare;
- 9 = pianta sana, vigorosa, facente parte di un filare;
- 8 = pianta sana, vigorosa, in gruppo;
- 7 = pianta sana, media vigoria, solitaria o esemplare;
- 6 = pianta sana, media vigoria, in filare;
- 5 = pianta sana, media vigoria, in gruppo;
- 3 = pianta poco vigorosa, a fine ciclo vegetativo, in filare;
- 2 = pianta poco vigorosa, a fine ciclo vegetativo o malformata, in gruppo o solitaria;
- 1 = pianta senza vigore, malata; 0,5 = pianta priva di valore.

•

## d Indice secondo la localizzazione

- 10 = centro città e alberate tutelate;
- 8 = media periferia;
- 6 = periferia;
- 4 = parchi periferici;
- 2 = zone rurali - boschi.

## e Indice secondo le dimensioni:

**Tabella A: Prospetto sintetico per la determinazione dell'indice al variare delle dimensioni del tronco**

Circonferenza (cm)	Indice	Circonferenza (cm)	Indice	Circonferenza (cm)	Indice
30	1	150	15	340	27
40	1,4	160	16	360	28
50	2	170	17	380	29
60	2,8	180	18	400	30
70	3,8	190	19	420	31
80	5	200	20	440	32
90	6,4	220	21	460	33
100	8	240	22	480	34
110	9,5	260	23	500	35
120	11	280	24	600	40
130	12,	300	25	700	45
140	14	320	26	800	50

## f deprezzamento:

- piante con danni o ferite di modesta identità: 10%;
- piante mantenute a dimensioni ridotte per esigenze di stabilità (messa in sicurezza): 30%;
- piante con ferite e cavità di rilevanti dimensioni: 50%;
- piante con ferite e cavità e presenza di capitozzature: 70%.

## g Valore ornamentale:

$$V.o. = (b \times c \times d \times e) - f$$

# AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

**I** = indennizzo (ornamentale) spettante alla Stazione Appaltante

**V.o.** = valore ornamentale

**S.a.** = spese di abbattimento (se sostenute dalla Stazione Appaltante)

**V.1.** = valore di mercato del legname da opera ritraibile (se incamerato dalla Stazione Appaltante)

$$I = V.o. + S.a. - V.1.$$

## B) INTERVENTI SULLA CHIOMA

Nel caso vengano realizzati interventi non autorizzati a danno delle chiome di soggetti arborei (potature, sbrancature, taglio rami, ecc) sia nel corso dei lavori, sia nel caso di normali manutenzioni (concessioni ed affitti che prevedano l'onere della manutenzione di un'area verde) oppure nel caso che a causa di lavori svolti in prossimità o in danno di soggetti arborei sia necessario procedere con interventi di potatura e messa in sicurezza, la Stazione Appaltante si riserva il diritto di chiedere un indennizzo pari alla riduzione del valore ornamentale del patrimonio arboreo coinvolto.

Il procedimento comporta il confronto fra la stima del valore ornamentale che gli esemplari avevano prima dell'intervento (stima analitica o per comparazione con soggetti analoghi e quello che risulta immediatamente dopo l'intervento).

L'indennizzo quindi sarà determinato dalla seguente formula:

$$I = V.o.p. - V.o.s.$$

dove:

**I** = Indennizzo spettante alla Stazione Appaltante

**V.o.p.** = Valore ornamentale precedente l'intervento

**V.o.s.** = Valore ornamentale successivo all'intervento