

**S.S. 45bis - Gardesana Occidentale**

Opere di costruzione della galleria in variante tra il km 86+567 e il km 88+800 finalizzata a sottendere le attuali gallerie ogivali a sezione ristretta

**PROGETTO DEFINITIVO**

COD. MI92

**PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI**

**PROGETTISTA:**

*Dott. Ing. Antonio Scalamandrè  
Ordine Ing. di Frosinone n. 1063*

**IL GEOLOGO**

*Dott. Geol. Serena Majetta  
Ordine Geol. di Roma n. 928*

**IL RESPONSABILE DEL S.I.A.**

*Dott. Ing. Laura Troiani  
Ordine Ing. di Roma n. 31890*

**COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE**

*Geom. Fabio Quondam*

**VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

*Dott. Ing. Giancarlo Luongo*

PROTOCOLLO

DATA

**INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE**

Piano di Manutenzione delle opere a verde

CODICE PROGETTO		NOME FILE			REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV. PROG.	T00IA01AMBRE03_A.pdf				
D P M I 0 0 9 2	D 1 8	CODICE ELAB.	T 0 0 I A 0 1	A M B R E 0 3	A	-
D						
C						
B						
A	EMISSIONE		Mar 2020			
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PERIODO DI MANUTENZIONE</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>OGGETTO DELLA MANUTENZIONE</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b>	<b>9</b>
4.1	SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	10
4.2	SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI	11
4.3	SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	11

## 1 PREMESSA

Il presente documento descrive i criteri, le modalità e le fasi temporali di manutenzione delle opere di inserimento paesaggistico e ambientale del Progetto Definitivo “.S.45bis Gardesana occidentale Lavori di costruzione della variante in galleria dal km 86+567 al km 88+800”, nei territori comunali di Gargnano e Tignale.

La manutenzione, finalizzata a garantire l’attecchimento delle piante arbustive ed erbacee, è indispensabile per assicurare il successo degli interventi effettuati e per promuovere il loro migliore funzionamento. Le operazioni di manutenzione descritte, quindi, hanno l’obiettivo di garantire una corretta crescita della vegetazione, in particolare nei primi anni dalla messa a dimora, in cui il rischio di fallanze è maggiore. Dovendo garantire l’attecchimento delle essenze messe a dimora si prevede, tra le attività programmate, anche l’eventuale risarcimento delle fallanze.

## 2 PERIODO DI MANUTENZIONE

Il periodo di manutenzione finalizzato a garantire l'attecchimento delle specie vegetali impiantate è pari a cinque anni. La competenza delle attività di manutenzione nell'arco di questi anni è in carico dell'Impresa.

### 3 OGGETTO DELLA MANUTENZIONE

Per assicurare un omogeneo insediamento e porre le basi per una buona persistenza della copertura vegetale, a seguito dell'esecuzione degli impianti, l'Impresa dovrà provvedere alla realizzazione dei seguenti interventi di manutenzione:

- irrigazioni,
- eliminazione e sostituzione delle piante morte,
- rinnovo delle aree non attecchite del manto erboso,
- sfalcio del manto erboso,
- diserbo,
- difesa dalla vegetazione infestante,
- trattamento per i parassiti e le fitopatie in genere,
- sistemazione dei danni causati da erosione,
- concimazione, fertilizzazione
- potature,
- ripristino della verticalità delle piante.

Di seguito vengono descritte le specifiche tecniche delle varie voci della manutenzione, divise, per quanto possibile, in interventi mirati sia alle specie erbacee sia alle specie arboreo-arbustive.

#### **Manutenzione del prato**

##### **Irrigazione**

Durante tutto il periodo di manutenzione, le superfici inerbite devono essere irrigate, mentre successivamente al quinto anno si ritiene che le condizioni climatiche ed il normale regime pluviometrico della zona riescano a garantire la copertura dei fabbisogni idrici.

##### **Eliminazione e sostituzione della vegetazione morta e di specie infestanti**

Ogni superficie erbosa che presenti una crescita irregolare, difettosa, che non rientri nei limiti di tolleranza previsti per le qualità dei prati, dovrà essere riseminata con semine integrative differenziate e localizzate in presenza di vuoti nella copertura erbosa.

##### **Sfalcio**

I prati dovranno presentarsi, in ogni stagione, inerbiti con le specie seminate, esenti da erbe infestanti, con manto compatto, privo di malattie e sfalciati uniformemente.

Nelle aree a prato lo sviluppo delle specie erbacee dovrà essere contenuto con almeno 3 sfalci all'anno. I tagli devono essere effettuati quando l'erba è asciutta.

L'erba sfalciata dovrà venire prontamente raccolta e trasportata fuori dalle pertinenze stradali entro 48 ore dallo sfalcio, salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori, avendo cura di rimuovere tutti i residui. Si dovrà porre particolare attenzione a mantenere libere da qualunque materiale i sistemi di canalizzazione idraulica in modo da non inibire la loro efficienza, limitando o annullando la capacità di raccolta e sgrondo. La raccolta e l'allontanamento dell'erba dovranno essere eseguiti con la massima cura, evitando la sua dispersione sul piano viabile, anche se questo non risulta ancora pavimentato e pertanto ogni automezzo dovrà avere il carico ben sistemato e munito di reti di protezione.

Sino a quando non sia intervenuto, con esito favorevole, il collaudo definitivo dei lavori si dovrà effettuare lo sfalcio delle superfici del corpo stradale e sue pertinenze, seminate o rivestite da vegetazione spontanea, ogni qualvolta l'erba abbia raggiunto l'altezza media di cm 35.

#### Diserbo

I diserbi dei manti erbosi devono essere eseguiti preferibilmente a mano o con attrezzature meccaniche, da personale specializzato in ottemperanza alle leggi vigenti in materia. L'eventuale impiego di diserbanti chimici, se necessario, dovrà attenersi alle normative vigenti; dovranno essere utilizzati prodotti a rapida degradazione che non lascino residui tossici nel suolo, da eseguirsi 15-20 giorni prima dello sfalcio del prato. Non devono essere fatti diserbi durante i mesi più freddi o eccessivamente caldi onde evitare di ridurre l'efficacia o aumentarne la tossicità per il verde da conservare.

### Manutenzione delle piante

#### Irrigazione

Per quanto riguarda l'irrigazione delle specie erbacee perenni, degli arbusti suffrutici e delle rampicanti impiegati per l'inserimento paesaggistico, l'innaffiatura è un intervento necessario soprattutto nel primo periodo successivo alla messa a dimora delle piante. Il soccorso idrico è utile per agevolare le piante a superare indenni i periodi più caldi e siccitosi, quando le specie vegetali impiantate non hanno ancora sviluppato un apparato radicale sufficientemente esteso e profondo e potrebbero andare incontro a problemi di stress idrico in seguito a prolungati periodi di siccità. Gli interventi di irrigazione non sono programmabili a priori in quanto seguono la ciclicità degli eventi climatici legati alle precipitazioni atmosferiche, tuttavia è possibile prevedere la necessità di questa tipologia d'interventi come operazioni di soccorso in caso di necessità legata a stress idrico.

Questo intervento è da ritenersi legato ai primi anni post-impianto in quanto, con la crescita le essenze vegetali utilizzate sviluppano un efficace apparato radicale che gli consente di divenire autosufficienti nell'approvvigionamento idrico. Tendenzialmente dopo il bagnamento al momento della messa a dimora, la giovane pianta sarà nuovamente irrigata per una fase di mantenimento di circa 18 mesi onde evitare che la zolla asciughi in superficie in quanto risulterà difficile la riuniformazione e, conseguentemente, la sopravvivenza della pianta.

Le quantità di acqua da somministrare per le diverse categorie di piante sono le seguenti:

- piante erbacee: da 2 a 3 l,
- piante suffruticose arbustive: da 5 l a 10 l,
- piante rampicanti alte fino a 1,5 m: da 10 la 20 l,

Nei periodi siccitosi sarà opportuno avvicinarsi ai valori massimi sopra specificati.

#### Eliminazione e sostituzione delle piante morte

Le piante morte o deperite, per cause naturali o di terzi, saranno sostituite nel più breve tempo possibile, in relazione alle condizioni ambientali, dall'accertamento del mancato attecchimento 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.

#### Difesa dalla vegetazione infestante

Le superfici di impianto saranno oggetto di sfalcio delle erbe con sarchiature periodiche, estirpazione delle specie infestanti. Tutto ciò allo scopo di contrastare la concorrenza erbacea che può rallentare o addirittura bloccare lo sviluppo delle giovani piante e arbusti piantati.

Si dovranno effettuare non meno di 2 sfalci/anno per i primi 2 anni, fino al momento in cui la vegetazione perenne arbustiva sarà sufficientemente sviluppata e vigorosa tale da difendersi da sola.

Durante lo sfalcio dovrà essere posta un'attenzione particolare a non ferire il piede delle giovani piante che andrebbero in tal caso incontro a deperimento.

#### Trattamento dei parassiti e delle fitopatie in genere

Sulla vegetazione delle superfici sistemate verrà eseguito un controllo delle manifestazioni patologiche in modo da provvedere tempestivamente all'eliminazione del fenomeno patogeno onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati.

I trattamenti con fitofarmaci, se necessari, verranno eseguiti da personale specializzato che dovrà attenersi per il loro uso alle istruzioni specificate dalla casa produttrice ed alle leggi vigenti in materia, ed usare ogni possibile misura preventiva atta ad evitare danni alle persone ed alle cose. Saranno sempre preferite metodologie di lotta agronomica o tramite interventi con prodotti biologici.

Nella scelta del prodotto migliore dovranno essere perseguiti vari obiettivi, tra i quali: efficacia verso il patogeno da eliminare, assenza di fitotossicità o effetti collaterali per le piante, bassa tossicità verso l'uomo e gli organismi superiori, basso impatto ambientale.

Sono vietati gli interventi sulle piante in fioritura.

I trattamenti fitosanitari dovranno essere eseguiti in giornate non ventose, per evitare l'effetto deriva, e si dovranno utilizzare strumenti idonei al caso.

#### Sistemazione dei danni causati da erosione

L'Impresa dovrà provvedere alla sistemazione dei danni causati da erosione per difetto di esecuzione degli interventi di sua specifica competenza.

#### Concimazione

Le concimazioni devono essere effettuate nel numero e nelle quantità stabilite dal Piano di concimazione approvato preventivamente dalla Direzione dei Lavori.

#### Potature

Le potature sono previste solo come eliminazione dei rami secchi o ammalorati, mentre le potature di formazione e di rimonda saranno effettuate solo se ritenute indispensabili, nel rispetto delle caratteristiche delle singole specie.

Verranno inoltre potate le parti danneggiate dalla neve e dal vento. Il materiale vegetale di risulta dovrà essere immediatamente rimosso e conferito ad impianto di smaltimento.

#### Ripristino della verticalità delle piante

Qualora la Direzione dei Lavori ne riconosca la necessità, verrà definita la verticalità delle piante (valido per le rampicanti) in modo da ottenere il miglior risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi della sistemazione. In particolare, dovranno essere controllati i consolidamenti delle piante due volte l'anno e dopo ogni forte evento ventoso.

## **Manutenzione delle praterie di ripristino ambientale ad habitat 6510**

### **Eliminazione e sostituzione della vegetazione morta e di specie infestanti**

Ogni superficie erbosa che presenti una crescita irregolare, difettosa, che non rientri nei limiti di tolleranza previsti per le qualità dei prati, dovrà essere integrata con trasemina integrativa di fiorume localizzata in presenza di vuoti nella copertura erbosa. Al margine delle strade la probabilità di ingresso di specie alloctone è molto maggiore ed anche il numero delle specie che possono penetrare è rilevante, la crescita del prato pertanto sarà oggetto di controlli periodici per verificare l'instaurarsi di specie infestanti. Nel caso vengano individuate specie infestanti queste dovranno essere rimosse manualmente

### **Sfalcio**

I prati dovranno presentarsi, in ogni stagione, inerbiti con le specie seminate, esenti da erbe infestanti, con manto compatto, privo di malattie e sfalciati uniformemente.

Lo sfalcio tende a rendere più omogeneo il prato, poiché più adatto ad innescare fenomeni competitivi e quindi favorire una cotica più compatta ed omogenea per cui le specie annuali e quelle di piccola taglia fanno fatica a persistere. Alcuni tipi di pascolo possono aiutare a mantenere più eterogenea la cotica, massimizzando le nicchie ecologiche per le specie presenti. Nelle aree ripristinate lo sviluppo delle specie erbacee dovrà essere controllato per tutta la durata del quinquennio tramite l'esecuzione di almeno uno sfalcio all'anno, da eseguirsi non prima dell'15 giugno, con asporto della biomassa ottenuta. Al fine di salvaguardare la fauna, gli sfalci devono essere eseguiti ad almeno 15 centimetri da terra, in senso centrifugo a partire dal centro dell'appezzamento, o secondo percorsi paralleli, comunque sempre a bassa velocità, in modo tale da consentire agli animali presenti la possibilità di una via di fuga

L'erba sfalciata dovrà venire prontamente raccolta e trasportata fuori dalle pertinenze stradali entro 48 ore dallo sfalcio, salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori, avendo cura di rimuovere tutti i residui. Si dovrà porre particolare attenzione a mantenere libere da qualunque materiale i sistemi di canalizzazione idraulica in modo da non inibire la loro efficienza, limitando o annullando la capacità di raccolta e sgrondo. La raccolta e l'allontanamento dell'erba dovranno essere eseguiti con la massima cura, evitando la sua dispersione sul piano viabile, anche se questo non risulta ancora pavimentato e pertanto ogni automezzo dovrà avere il carico ben sistemato e munito di reti di protezione.

### **Fertilizzazione**

L'utilizzo di ammendanti deve essere di tipo organico naturale da effettuare con letame maturo e deve essere effettuata purché questa non alteri la composizione floristica delle cenosi erbacee naturali. Le composizioni dei concimi non devono eccedere i 60 kg/ha di azoto, 30 kg/ha di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (anidride fosforica) e 60 kg/ha di K<sub>2</sub>O (ossido di potassio) all'anno con esclusione dei liquami e delle deiezioni derivanti dall'allevamento avicolo, con o senza lettiera. Si prevede pertanto un quantitativo complessivo annuale di letame pari a 1,5 kg/mq. Il periodo migliore per spandere il letame è l'autunno dando modo di giungere alla primavera già in grado di mettere a disposizione della coltura parte dei nutrienti in esso contenuti e di giovare sensibilmente alla struttura del terreno. La distribuzione del letame va eseguita in modo uniforme in modo che tutta la massa del terreno ne possa beneficiare e non si formino dei «grumi» che rendano problematico lo sviluppo delle piante.



#### 4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il Programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o fenologicamente, al fine di una corretta gestione delle opere a verde nel corso del loro ciclo di vita (DPR 5 ottobre 2010, n. 207, art. 38, comma 7).

Esso si articola in tre sottoprogrammi:

- il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione le prestazioni fornite dalle opere a verde nel corso del loro ciclo di vita;
- il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita delle opere a verde;
- il sottoprogramma degli interventi, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione delle opere a verde.

La manutenzione sarà intensiva solo nei primi anni di impianto al fine di assicurare un omogeneo insediamento delle piante e del manto erboso. In seguito, le cure colturali tenderanno a diradarsi nel tempo, essendo l'obiettivo quello di ottenere formazioni vegetazionali a carattere seminaturale, in cui si instaurino dinamiche il più possibile indipendenti dall'intervento dell'uomo.

##### **Specie erbacee (prato ed erbacee perenni ornamentali)**

**Identificazione:** manto erboso in piano e su superfici suborizzontali.

**Ubicazione:** bordure stradali, aree intercluse di pertinenza stradale e rotatoria.

**Prestazioni e requisiti:**

- attecchimento,
- crescita regolare,
- valenza ornamentale.

**Periodicità verifiche e controlli:** ispezioni e controlli visivi con cadenza mensile.

**Periodicità interventi di manutenzione:** come da stima previsionale della manutenzione ordinaria annuale

##### **Specie arbustive suffruticose**

**Identificazione:** specie arbustive.

**Ubicazione:** area centrale della rotatoria.

**Prestazioni e requisiti:**

- attecchimento,
- crescita regolare,
- valenza ornamentale.

**Periodicità verifiche e controlli:** ispezioni e controlli visivi con cadenza mensile.

**Periodicità interventi di manutenzione:** come da stima previsionale della manutenzione ordinaria annuale (cfr. 4.3).

### Specie rampicanti

Identificazione: specie rampicanti.

Ubicazione: scarpate del progetto stradale.

Prestazioni e requisiti:

- attecchimento,
- crescita regolare,
- valenza ornamentale.

Periodicità verifiche e controlli: ispezioni e controlli visivi con cadenza mensile.

Periodicità interventi di manutenzione: come da stima previsionale della manutenzione ordinaria annuale (cfr. 4.3).

### Specie erbacee delle praterie magre da fieno (prati ad habitat 6510)

Identificazione: prati in piano e su superfici suborizzontali.

Ubicazione: aree di ripristino nelle aree preposte a stoccaggio e a cantiere di base.

Prestazioni e requisiti:

- attecchimento,
- crescita regolare,
- valenza di ripristino naturalistica e ambientale.

Periodicità verifiche e controlli: ispezioni e controlli visivi con cadenza mensile.

Periodicità interventi di manutenzione: come da stima previsionale della manutenzione ordinaria annuale (cfr. 4.3).

#### 4.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Componente	Ombreggiamento	Valenza ornamentale	Attecchimento	Crescita	Resistenza al gelo	Resistenza al vento
Specie erbacee	NO	SI	SI	SI	SI	SI
Specie arbustive suffruticose	NO	SI	SI	SI	SI	SI
Specie rampicanti	NO	SI	SI	SI	SI	SI

Componente	Ombreggiamento	Valenza naturalistica	Attecchimento	Crescita	Resistenza al gelo	Invasione di infestanti
Specie erbacee delle praterie magre da fieno (prati ad habitat 6510)	NO	SI	SI	SI	SI	SI

#### 4.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Componente	Tipologia di controllo	Periodicità controllo
Specie erbacee	Controllo delle condizioni del terreno	Mensile
Specie arbustive	Controllo delle piante	Mensile
Specie rampicanti	Controllo malattie delle piante	Mensile
Specie erbacee delle praterie magre da fieno (prati ad habitat 6510)		Mensile

#### 4.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Componente	Tipologia intervento	Frequenza
Specie erbacee	Irrigazione	Quando occorre
	Eliminazione e sostituzione delle piante morte e di specie infestanti	Quando occorre
	Sfalcio del manto erboso,	Almeno 3 volte l'anno
	Diserbo	Almeno 3 volte l'anno, 15-20 giorni prima dello sfalcio
Specie arbustive suffrutuose e rampicanti	Irrigazione	Quando occorre
	Eliminazione e sostituzione delle piante morte	Quando occorre
	Difesa dalla vegetazione infestante,	Almeno 2 volte l'anno
	Trattamento per i parassiti e le fitopatie in genere	Quando occorre
	Sistemazione dei danni causati da erosione	Quando occorre
	Concimazione	Da Piano di concimazione
	Potature	Quando occorre
	Ripristino della verticalità delle piante (solo per le specie rampicanti)	Due volte l'anno e dopo ogni forte evento ventoso
Specie erbacee delle praterie magre da fieno (prati ad habitat 6510)	Eliminazione di specie infestanti	Almeno due volte l'anno
	Sfalcio	Almeno 1 volta l'anno
	Fertilizzazione	Da piano di concimazione



Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori  
S.S.45bis Gardesana occidentale  
Opere di costruzione della galleria in variante tra il km 86+567 e il km 88+800  
PROGETTO DEFINITIVO  
T00IA01AMBRE03A  
Piano di manutenzione delle opere a verde



**Anas S.p.A.**  
Via Monzambano, 10 - 00185 Roma  
[www.stradeanas.it](http://www.stradeanas.it)