

AUTOSTRADA (A4) : TORINO - VENEZIA

TRATTO: MILANO - BERGAMO

ADEGUAMENTO DELLO SVINCOLO DI DALMINE

PROGETTO DEFINITIVO

ADEGUAMENTO SVINCOLO DI DALMINE

ASPETTI AMBIENTALI

OPERE A VERDE

RELAZIONE TECNICA

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO

Ing. Dott. Daniele Mascellani
Ord. Ing. Milano N.A30087
RESPONSABILE STUDI
URBANISTICO AMBIENTALI

IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. Andrea Ceppi
Ord. Ingg. Milano N. A26059

IL DIRETTORE TECNICO

Ing. Orlando Mazza
Ord. Ingg. Pavia N. 1496
PROGETTAZIONE NUOVE OPERE AUTOSTRADALI

CODICE IDENTIFICATIVO

ORDINATORE

RIFERIMENTO PROGETTO

RIFERIMENTO DIRETTORIO

RIFERIMENTO ELABORATO

08

Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	SCALA
110402	LL00	PD	SV	AMB	OV000	00000	R	S U A	0013	0	-



PROJECT MANAGER:

Ing. Federica Ferrari
Ord. Ingg. Milano N. A21082

REDATTO:

SUPPORTO SPECIALISTICO:

VERIFICATO:

REVISIONE

n.	data
0	NOVEMBRE 2018
1	-
2	-
3	-
4	-

VISTO DEL COMMITTENTE



IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Ing. Stefano Storoni

VISTO DEL CONCEDENTE



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE
STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI

Sommario

1	PREMESSA.....	3
2	OBIETTIVI E CRITERI DI PROGETTAZIONE.....	4
3	DEFINIZIONE DELLE OPERE A VERDE PREVISTE IN PROGETTO	5
3.1	PRATO	5
3.2	ALBERI IN GRUPPO	5
3.3	FILARE ARBOREO "F1"	6
3.4	SIEPE S1.....	6
3.5	SIEPE S2.....	6
3.6	SIEPE S3.....	6
3.7	SINTESI DELLE QUANTITÀ PREVISTE	6
4	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....	7
4.1	RIPORTO DEL TERRENO VEGETALE.....	7
4.2	FORMAZIONE DEI PRATI	7
4.3	PICCHETTAMENTO DELLE AREE E FORNITURA DEL MATERIALE VIVAISTICO	7
4.4	IMPIANTI DI VEGETAZIONE ARBOREA E ARBUSTIVA	7
5	CURE COLTURALI.....	8

Indice delle Tabelle

TABELLA 3-1. DEFINIZIONE DEL MISCUGLIO PER L'IDROSEMINA	5
TABELLA 3-2. SINTESI DELLE QUANTITÀ PREVISTE	6

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica, assieme agli elaborati grafici annessi (“Abaco degli interventi vegetazionali”, “Planimetria delle sistemazioni a verde”, “Sistemazioni a verde – Sezioni tipo”) costituisce il progetto definitivo delle sistemazioni a verde previste per lo Svincolo di Dalmine. Nello specifico, dopo avere esposto gli obiettivi e i criteri di progettazione, sono illustrate le tipologie di sistemazione a verde previste in progetto, quindi le modalità di realizzazione degli interventi e le cure colturali necessarie per garantire l'affrancamento della vegetazione.

Il progetto è stato oggetto di procedura di verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto ambientale (VIA), il cui esito è stato il non assoggettamento a VIA con Determina n. 0000288/2018 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare (MATTM) con prescrizioni, tra le quali la seguente:

1.c Predisporre uno specifico progetto di compensazione paesaggistico-ambientale sulle aree interessate dalle opere di adeguamento dello svincolo prestando particolare attenzione alla redistribuzione e compensazione degli spazi agricoli occupati dalle nuove opere con la finalità di riqualificare e rivalorizzare il quadrante territoriale interessato e procedendo ad un potenziamento della dotazione di opere a verde già prevista in progetto in termini di tipologia e dimensioni degli interventi.

In ottemperanza a tale prescrizione, dal punto di vista della dotazione di opere a verde, nel presente progetto si è previsto un potenziamento della stessa, sia in termini di tipologia (prevedendo due nuove tipologie arboree), sia in termini dimensionali (maggiori alberature e siepi, anche abbinata tra loro).

2 OBIETTIVI E CRITERI DI PROGETTAZIONE

Le opere a verde previste in progetto hanno l'obiettivo di inserire l'intervento infrastrutturale in progetto nell'ambiente interessato dall'opera, sia dal punto di vista paesaggistico, sia ambientale.

L'ambiente interessato dal progetto è inquadrabile nel paesaggio delle colture foraggere, ossia quella porzione di pianura irrigua storicamente caratterizzata dalla produzione agricola dei foraggi, che nel tempo ha lasciato sul territorio le tracce delle successive tecniche colturali e di appoderamento, sebbene, in alcuni ambiti, abbia ormai lasciato spazio alla crescita delle città. Il settore di pianura al quale appartengono i Comuni di Dalmine e Stezzano interessati dall'intervento risulta, in particolare, l'ambito più fortemente sviluppato, a prevalente connotazione insediativa e strutturale con limitati intervalli agricoli. Le aree agricole rimanenti sono per lo più interessate da coltivazioni attuate da aziende in genere di discrete dimensioni, insediate in grosse cascine che caratterizzano ancora la struttura del paesaggio. L'ampia opera di urbanizzazione e infrastrutturazione del territorio ha impoverito e fortemente artificializzato il paesaggio nelle sue dominanti naturali, anche in relazione alle sue caratteristiche morfoidrauliche, rese funzionali alle esigenze delle colture agricole (canalizzazioni, rettifiche) e dell'urbanizzazione (tombamenti).

Dal punto di vista della vegetazione naturale potenziale, il contesto in esame è inquadrabile nel Querceto – Carpino dei boschi misti di pianura, caratterizzato da farnia, rovere, carpino bianco, tigli e olmi.

Le opere a verde sono state, quindi, progettate considerando gli obiettivi sopra definiti e il contesto interessato e, inoltre, la seguente normativa:

- D.lgs. 30/04/1992, n. 285 “Nuovo Codice della Strada” e s.m.i.;
- DPR 16 dicembre 1992, n. 495 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada” e s.m.i.;
- Codice Civile;
- D.lgs. 152/2006 “Norme in materia ambientale” e s.m.i.;
- DM 449/1988 “Approvazione nelle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne”;
- Regolamenti comunali (Stezzano e Dalmine).

3 DEFINIZIONE DELLE OPERE A VERDE PREVISTE IN PROGETTO

Di seguito vengono descritte le tipologie di intervento a verde (per la loro localizzazione occorre riferirsi alle planimetrie di progetto). Le specie previste in ogni tipologia, in particolare, sono state definite in base alla vegetazione potenziale naturale autoctona del contesto interessato dal progetto, come descritto nel capitolo precedente.

3.1 Prato

Nelle aree previste a prato si procede con un inerbimento mediante idrosemina di un miscuglio di sementi di specie erbacee, in ragione di 400 kg/ha, idoneo a formare un rivestimento verde rapido e continuo e di migliorare il terreno, dando garanzie di longevità e stabilità nel tempo.

Il prato è stato, in particolare, previsto, oltre che normalmente sulle scarpate del solido stradale, negli spazi aperti e sotto la copertura dei tipologici di tutte le categorie di opere a verde con impianti arbustivi e/o arborei.

L'intervento di inerbimento viene eseguito con un miscuglio a dominanza di graminacee e leguminose che hanno caratteristiche biotecniche complementari: le prime con radici fascicolate che formano un feltro vivo e le seconde con apparati fittonanti che lo fissano, come definito nella tabella seguente.

Tabella 3-1. Definizione del miscuglio per l'idrosemina

Specie	% nel miscuglio
<i>Festuca rubra</i>	39
<i>Lolium perenne</i>	8
<i>Poa pratense</i>	4
<i>Festuca ovina</i>	9
<i>Festuca arundinacea</i>	7
<i>Trifolium pratense</i>	5
<i>Onobrychis viciifolia</i>	19.6
<i>Lotus corniculatus</i>	3
mix di fiori spontanei: <i>Achillea millefolium, Anthemis arvensis, Betonica officinalis, Bupthalmum salicifolium, Campanula glomerata, Centaurea cyanus, Centaurea jacea, Centaurium erythraea, Cichorium intybus, Daucus carota, Galium verum, Holcus lanatus, Hypericum perforatum, Hypochaeris radicata, Leucanthemum vulgare, Papaver rhoeas, Linaria vulgaris, Sanguisorba minor, Scabiosa triandra, Securigera varia, Silene flos-cuculi, Silene vulgaris.</i>	5.4

La Direzione Lavori potrà approvare eventuali modifiche al miscuglio proposte da parte dell'Appaltatore, se migliorative in ragione delle condizioni microclimatiche rilevate al momento dei lavori.

3.2 Alberi in gruppo

Gli alberi in gruppo sono formati da essenze arboree impiantate a gruppi di tre, spesso associati, aventi l'obiettivo di inserimento paesaggistico dello svincolo nel contesto interessato.

Le specie che caratterizzano tali gruppi rispettivamente sono:

- Gruppo “Alb1”: Farnia;
- Gruppo “Alb2”: Acero campestre;
- Gruppo “Alb3”: Olmo campestre;
- Gruppo “Alb4”: Tiglio selvatico.

3.3 Filare arboreo “F1”

Il filare in questione è costituito da Pioppo cipressino, avente funzione paesaggistica, rappresentando in tal senso un elemento di interesse grazie al proprio portamento volto a diversificare l'ambiente di pianura, in particolare utilizzato in progetto come mitigazione verso preesistente esterne (abitazioni) allo svincolo, laddove non sussistono linee elettriche.

3.4 Siepe S1

La siepe in questione è costituita da due arbusti (nocciolo e sanguinella) alternati e disposti su una fila, avente l'obiettivo di mascherare i rilevati stradali mantenendo un ingombro limitato.

3.5 Siepe S2

La siepe “S2” prevede l'impianto di arbusti su due file parallele alternate, costituite da nocciolo, sanguinella, viburno e biancospino, aventi l'obiettivo di inserimento ambientale formando delle siepi di maggiore dimensione rispetto alla precedente, utilizzate non solo per i rilevati, ma anche nelle zone in piano.

3.6 Siepe S3

Tale siepe è analoga alla “S1”, con la differenza di essere costituita da una specie sempreverde (ligustro), in modo da formare una maggiore schermatura disponibile tutto l'anno, utilizzata anche in abbinamento alla “s1” come mitigazione verso preesistente esterne (abitazioni) allo svincolo in progetto, laddove la presenza di linee elettriche non hanno permesso l'impianto di alberature.

3.7 Sintesi delle quantità previste

Nella tabella seguente si riporta una sintesi delle quantità previste in progetto per ogni tipologia (per quanto riguarda i prati e le aree inerbite in generale, quali le scarpate del solido stradale, occorre riferirsi all'idrosemina - cod. F.01.009.b - nel computo metrico estimativo).

Tabella 3-2. Sintesi delle quantità previste

Tipologia	Quantità
Alb1	n. 18 <i>Quercus robur</i>
Alb2	n. 21 <i>Acer campestre</i>
Alb3	n. 3 <i>Ulmus minor</i>
Alb4	n. 9 <i>Tilia cordata</i>
F1	n. 11 <i>Populus nigra var. italica</i>
S1	157 m
S2	750 m
S3	85 m

4 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

4.1 RIPORTO DEL TERRENO VEGETALE

In corrispondenza delle opere a verde è previsto dapprima il riporto di terreno vegetale, in spessori di almeno: 20 cm nelle aree a prato e sulle scarpate; 50 cm in corrispondenza degli impianti arborei e/o arbustivi.

4.2 FORMAZIONE DEI PRATI

Tenuto conto delle caratteristiche pedoclimatiche della zona, la semina potrà essere autunnale (a partire dalla fine di settembre fino ad ottobre inoltrato), o primaverile (marzo - prima metà di aprile). Durante l'anno successivo verranno eseguiti periodici sfalci (almeno 2), al fine di favorire l'accestimento e la propagazione agamica delle specie. L'anno successivo, subito prima dei lavori di impianto delle specie arbustive e/o arboree, si provvederà tramite semina alla ripresa delle aree di mancato attecchimento del prato.

4.3 PICCHETTAMENTO DELLE AREE E FORNITURA DEL MATERIALE VIVAISTICO

A partire dall'autunno successivo all'inerbimento si dovrà procedere alla picchettatura dei perimetri dei moduli di impianto e delle poste dei nuclei delle alberature; il materiale vivaistico utilizzato non dovrà essere a radice nuda, ma come previsto nell'abaco degli interventi vegetazionali, in virtù dell'elevata sensibilità delle specie di progetto ai traumi e alle ferite dell'apparato radicale.

Il materiale dovrà essere autoctono, provenire da strutture vivaistiche dislocate in zone limitrofe, o comunque assimilabili da un punto di vista fitoclimatico nel rispetto delle norme vigenti in materia, al fine di garantire la piena adattabilità del materiale alle caratteristiche pedo-climatiche del luogo di impiego. Dette strutture vivaistiche devono essere dotate di idonee organizzazioni di produzione, nonché di collaudati centri di ricerca e sperimentazione nel settore forestale e nell'arboricoltura e di un ampio patrimonio di conoscenze ed esperienze tecnico-scientifiche.

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

4.4 IMPIANTI DI VEGETAZIONE ARBOREA E ARBUSTIVA

Prima di effettuare gli impianti l'impresa è tenuta ad eseguire le operazioni preliminari di seguito specificate, che dovranno essere precedute dalla pulizia del terreno; qualora nell'area oggetto dell'intervento sia presente della vegetazione indesiderata e/o materiali di risulta (laterizi, pietre, calcinacci, materiali estranei, ecc.) l'impresa provvederà ad eliminare completamente tali elementi di disturbo nelle operazioni di impianto.

In particolare, gli interventi sulla vegetazione indesiderata dovranno essere eseguiti nel rispetto delle "Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale" territorialmente competente e nel rispetto di eventuali autorizzazioni al taglio ai sensi delle norme vigenti in materia.

Le piantine dovranno essere messe in opera nel periodo autunnale (ottobre-dicembre), cercando di non piantare con terreno bagnato, o gelato, oppure nel corso di giornate ventose, utilizzando, preferibilmente, le giornate più favorevoli per gli impianti, cioè quelle prive di vento con cielo coperto. Dovrà essere evitata l'esecuzione affrettata della piantagione, accostando e comprimendo correttamente la terra affinché le radici vengano a stretto contatto con il suolo e siano capaci di iniziare l'assorbimento dell'acqua e delle sostanze nutritive dal terreno. Il riempimento finale della buca sarà completato ponendo altra terra, senza, però, comprimerla, per favorire l'assorbimento dell'umidità atmosferica e delle acque piovane, interrompendo contemporaneamente il fenomeno della risalita terra, e non devono quindi risultare né con colletto troppo superficiale (con radici quindi esposte all'aria), né con colletto troppo profondo (con radici ubicate nei livelli più sterili del suolo). Gli esemplari arborei dovranno essere dotati di 3 pali tutore, gli arbusti di appositi shelter, per entrambi gli impianti occorre eseguire una pacciatura localizzata. Nei punti di maggiore acclività le piante dovranno essere poste in corrispondenza di una piccola piazzola, realizzata manualmente con una zappa (ciò allo scopo di favorire lo sviluppo e la stabilità del soggetto). Immediatamente dopo la messa in opera delle piantine dovrà essere eseguita un'irrigazione.

5 CURE COLTURALI

Dopo aver eseguito i lavori previsti, l'impresa dovrà eseguire tutta una serie di lavori di manutenzione e di pratiche colturali atte a garantire la piena efficienza degli impianti per un periodo non inferiore a 2 anni, compresi anche degli oneri per la sostituzione delle eventuali fallanze.

Successivamente all'esecuzione degli impianti dovranno essere realizzate le seguenti operazioni colturali generali, onde garantire l'affermazione delle opere a verde:

- Ripristino della verticalità delle piante arboree e arbustive;
- interventi di concimazione localizzata, almeno una volta nel corso della stagione vegetativa (per 2 anni dall'impianto);
- zappettature ed eliminazione delle infestanti al piede delle piante, almeno 2 volte nel corso della stagione vegetativa per 2 anni dall'impianto;
- sostituzione delle fallanze;
- annaffiature di soccorso;
- per la manutenzione dei prati e degli inerbimenti in genere si prevede il rinnovo di parti difettose nelle zone seminate.