

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

PROGETTISTA:

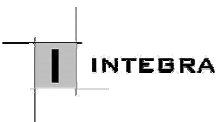
DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI

Ing. Massimo PIETRANTONI

Ing. Piergiorgio GRASSO

Responsabile integrazione fra le varie prestazioni:



PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE

PROGETTO DELLE OPERE E VERDE E DI INSERIMENTO AMBIENTALE
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE

APPALTATORE IMPRESA PIZZAROTTI & C. s.p.a. Dott. Ing. Sabino Del Balzo CONITTORE TECNICO Ing. Sabino DEL BALZO 23/06/2020	SCALA: -
--	-----------------

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I	F	2	6	1	2	E	Z	Z	R	G	I	A	0	0	0	0	0	0	1	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione	F. Federici	24/02/2020	M. Pietrantonì	24/02/2020	P. Grasso	24/02/2020	Ing. Massimo PIETRANTONI	
B	Revisione a seguito di istruttoria ITF	F. Federici	23/06/2020	M. Pietrantonì	23/06/2020	P. Grasso	23/06/2020	 23/06/2020	

File: IF26.1.2.E.ZZ.RG.IA.00.0.0.001.B.doc

n. Elab.:

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>IA0000 001</td> <td>B</td> <td>2 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	2 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	2 di 29								

INDICE

1	PREMESSA	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	5
2.1	NORME DI SICUREZZA DETTATE DAL NUOVO CODICE DELLA STRADA.....	7
2.2	NORMATIVA RELATIVA AI DIRITTI DI PROPRIETÀ.....	7
3	CARATTERIZZAZIONE PAESISTICO AMBIENTALE DEL TERRITORIO.....	9
3.1	CONTESTO AMBIENTALE	9
3.2	COPERTURA VEGETAZIONALE	10
4	LE OPERE A VERDE	12
4.1	CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE	12
4.2	SCELTA DELLE SPECIE	13
4.3	MODALITÀ DI APPROVVIGIONAMENTO E TRATTAMENTO DEL MATERIALE VEGETALE.....	14
4.4	GLI INTERVENTI PROGETTATI	15
4.4.1	MODULO A - SIEPE MISTA	15
4.4.2	MODULO B - FILARI ALBERATI	16
4.4.3	MODULO C - FASCE O MACCHIE ARBUSTIVE	17
4.4.4	MODULO D - FASCE O MACCHIE ARBOREE - ARBUSTIVE.....	18
4.4.5	MODULO E - FASCE O MACCHIE ARBUSTIVE E ARBOREE (PREVALENZA PRATO)	19
4.4.6	MODULO F - SISTEMAZIONE VEGETAZIONE SPONDALE	20
4.4.7	INERBIMENTO MEDIANTE IDROSEMINA.....	21
5	LE AREE DI INTERVENTO	22
6	RECEPIMENTO DELLA PRESCRIZIONE N. 55 ORDINANZA 36.....	24
7	MODALITÀ GESTIONALI.....	28
7.1	PROTEZIONE VEGETAZIONE ESISTENTE DURANTE LE ATTIVITÀ DI CANTIERE.....	28
7.2	ACCANTONAMENTO DEL TERRENO VEGETALE FERTILE	28
7.3	OPERAZIONI DI PREPARAZIONE AGRARIA DEL TERRENO E DELLE BUCHE	28
7.4	MESSA A DIMORA DI SPECIE RAMPICANTI, ARBOREE ED ARBUSTIVE	29

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>IA0000 001</td> <td>B</td> <td>3 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	3 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	3 di 29								

1 PREMESSA

La presente relazione descrive le opere di riqualificazione e di mitigazione ambientale che si prevede di adottare nell'ambito del Progetto Esecutivo del II Lotto Funzionale Frasso Telesino - Vitulano del tracciato ferroviario di raddoppio della tratta Cancello - Benevento, nell'ambito del nuovo itinerario Napoli – Bari (1° Lotto Frasso Telesino – Telese).

Il processo analitico, descritto nel presente documento, è analogo a quello adottato in sede di Progetto Definitivo (PD) e che ha portato alle scelte dei moduli di vegetazione da adottare ai fini della mitigazione e riqualificazione ambientale.

In sede di PD l'analisi è partita dagli studi sviluppati in fase di progettazione preliminare, così come assentiti nella valutazione di compatibilità ambientale, dall'esame del territorio tenuto conto delle sue caratteristiche morfologiche, degli ambiti paesaggistici, della distribuzione degli usi del suolo e infine dalla rispondenza al quadro prescrittivo di cui all'Ordinanza n. 25 del 24/10/2016.

Il Progetto Esecutivo delle Opere a verde si pone in stretta continuità rispetto al Progetto Definitivo approvato ed è stato redatto seguendo le previsioni dettate dallo stesso, assunte da Italferr come invarianti.

Le proposte progettuali del P.D. sono state in questa sede sviluppate con il salto di scala adeguato allo step più evoluto della progettazione, ottemperando altresì al recepimento delle seguenti prescrizioni di cui all'*Ordinanza n°36*:

- ❖ *n. 18. Provvedere alla progettazione di dettaglio di tutti gli interventi di mitigazione previsti nel SIA, che saranno presentati in un unico documento organico, che comprenda anche un programma di controllo e manutenzione degli interventi stessi, specificato per ogni tipologia di mitigazione; condividere con l'ARPA Campania la relazione contenente le misure di mitigazione e poi trasmetterla al MATTM per approvazione prima dell'avvio dei lavori (MATTM verifica di ottemperanza n. 18)*
- ❖ *n. 55. Intensificare la piantumazione prevista in tutte le zone oggetto dell'intervento del tracciato, ed in particolare nelle aree di parcheggio (Comune di Telese n. 14);*
- ❖ *n. 69. Prevedere la realizzazione di interventi di compensazione nell'ambito delle "infrastrutture verdi" in quelle aree attraversate dal tracciato localizzate in prossimità o lungo i corsi d'acqua, zone boscate e/o di pregio agroforestale (Autorità di Bacino n. 6).*

Tale prescrizioni sono state incluse nello sviluppo del progetto esecutivo.

L'ottemperanza alla prescrizione generale del MATTM n. 18 trova riscontro in uno specifico documento organico che contiene la presente relazione, il manuale di manutenzione e un book delle tavole di mitigazione.

L'ottemperanza alla prescrizione 55 del Comune di Telese è descritta nel seguito in un capitolo specifico.

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>IA0000 001</td> <td>B</td> <td>4 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	4 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	4 di 29								

La prescrizione n. 69 dell'Autorità di Bacino è stata analizzata e riesaminata nell'ambito dello studio di dettaglio eseguito in questa fase, riscontrandone l'ottemperanza sulla base delle soluzioni già adottate nel PD, le quali prevedono appunto "infrastrutture verdi" in prossimità di corsi d'acqua, zone boscate e/o di pregio agroforestale.

Le considerazioni di carattere generale, l'inquadramento di base e gli approcci progettuali descritti in questa sede sono stati ripresi, talora integralmente, dalla relazione del progetto definitivo, apportando le necessarie modifiche e integrazioni tipiche del passaggio del livello progettuale.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO IA0000 001	REV. B	FOGLIO 5 di 29

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Nella progettazione delle opere a verde è necessario tenere conto di una serie di vincoli dettati dalla normativa vigente che riguardano in particolare la sicurezza; le norme di sicurezza delle ferrovie sono regolamentate dal D.P.R. 11 luglio 1980 n. 753; in particolare agli artt. 52 e 55 vengono forniti gli indirizzi per la definizione dei criteri di sicurezza rivolti ad eliminare i due principali fattori di rischio: la caduta di materiale vegetale sui binari e l'incendio di materiale vegetale.

Le finalità perseguite dal DPR negli articoli dal 49 al 56 sono quelle di tutelare i soggetti preposti all'esercizio delle linee ferroviarie dall'azione di terzi nei confronti della sicurezza di esercizio. Le disposizioni di cui agli articoli dal 49 al 56 non sono applicabili alle aziende esercenti le ferrovie, le quali potranno pertanto realizzare, nel rispetto della sicurezza dell'esercizio, le opere necessarie alle proprie esigenze, previa autorizzazione da parte dei competenti uffici della M.C.T.C. per le ferrovie in concessione.

Le norme più influenti sulla progettazione a verde sono contenute nei seguenti articoli:

- Art. 52. "Lungo i tracciati delle ferrovie è vietato far crescere piante o siepi ed erigere muriccioli di cinta, steccati o recinzioni in genere ad una distanza minore di metri sei dalla più vicina rotaia, da misurarsi in proiezione orizzontale. Tale misura dovrà, occorrendo, essere aumentata in modo che le anzidette piante od opere non si trovino mai a distanza minore di metri due dal ciglio degli sterri o dal piede dei rilevati. Le distanze potranno essere diminuite di un metro per le siepi, muriccioli di cinta e steccati di altezza non maggiore di metri 1,50. Gli alberi per i quali è previsto il raggiungimento di un'altezza massima superiore a metri quattro non potranno essere piantati ad una distanza dalla più vicina rotaia minore della misura dell'altezza massima raggiungibile aumentata di m 2. Nel caso che il tracciato della ferrovia si trovi in trincea o in rilevato, tale distanza dovrà essere calcolata, rispettivamente, dal ciglio dello sterro o dal piede del rilevato".
- Art. 55. "I terreni adiacenti alle linee ferroviarie non possono essere destinati a bosco ad una distanza minore di metri cinquanta dalla più vicina rotaia, da misurarsi in proiezione orizzontale".

I criteri di sicurezza desumibili dall'interpretazione degli articoli 52 e 55 sono:

- Impianto a distanza minima di 6 metri dalla più vicina rotaia per tipologie d'opera rilevato, trincea viadotto (per $H < 4$ mt), a tutela della caduta di rami sulle rotaie e del rischio di incendio sulla linea.
- distanza minima di 2 metri dal ciglio di rilevati e trincee (per $H < 4$ mt.), a tutela da incendio sulle scarpate.
- Impianto a distanza minima pari all'altezza massima dell'essenza più 2 metri dal ciglio di rilevati e trincee (per $H > 4$ mt), a tutela della caduta sulle scarpate e dal rischio d'incendio.
- Impianto a distanza minima pari all'altezza massima dell'essenza più due metri per tipologie a raso o in viadotto (per $H > 4$ mt), a tutela della caduta sul binario e d'incendio della linea.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>IA0000 001</td> <td>B</td> <td>6 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	6 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	6 di 29								

- Impianto a distanza minima pari a 50 metri dalla più vicina rotaia per i boschi in corrispondenza di tutte le tipologie d'opera, ciò a tutela dal rischio di incendio sulla linea.

In considerazione delle limitazioni suddette e sulla base di considerazioni scaturite da un approfondimento legale della normativa e di quanto già effettuato dall'Istituto Sperimentale della FF. SS., è tuttavia possibile definire una serie di regole alternative a quanto previsto dal Decreto Presidenziale e comunque nel rispetto della sicurezza dell'esercizio dell'opera.

Dall'analisi della citata normativa, infatti, si evince che:

- le finalità perseguite dal D.P.R. negli articoli dal 49 al 56 sono quelle di tutelare i soggetti preposti all'esercizio delle linee ferroviarie dall'azione di terzi per mantenere la sicurezza degli impianti ferroviari;
- l'art. 62 esclude l'applicabilità delle predette norme alle "aziende esercenti le ferrovie";
- queste ultime possono autonomamente valutare a quale distanza vadano collocate le piante nel rispetto della sicurezza attenendosi o meno alle limitazioni contenute nelle norme anzidette;
- pertanto l'Azienda esercente la ferrovia può stabilire delle norme ad hoc che vadano anche in deroga al D.P.R. 753/80 e che garantiscano, comunque, la sicurezza dell'esercizio.

Alla luce di tale analisi, per poter procedere ad una progettazione mirata sia alla mitigazione degli impatti provocati dall'opera, sia ad un suo migliore inserimento paesaggistico, si è deciso di adottare in corrispondenza delle situazioni di maggiore criticità le seguenti regole, alcune in deroga agli artt. 49 - 56 del D.P.R. 753/80, che garantiscono comunque la sicurezza nella fase di esercizio.

Sono definite critiche le seguenti situazioni:

- tutte le aree intercluse che si formano con strade, autostrade, corsi d'acqua e ferrovie;
- tutti i tratti di linea dove si prevede l'installazione delle barriere antirumore;
- tutti i casi in cui le tipologie d'opera creano, in relazione all'ambito paesistico interessato, situazioni di impatto che necessitano di interventi di mitigazione e di inserimento particolari
- l'attraversamento di determinati ambiti paesistici (ad. es. periurbano o naturalistico) dove si verifichi una particolare necessità di mascheramento dei manufatti.

Si sottolinea che, oltre all'analisi sulle distanze di sicurezza, particolare attenzione è stata posta nella scelta delle vegetazioni selezionando tra tutte le specie di possibile impegno solamente quelle che comportano globalmente i minori rischi per la sicurezza dell'esercizio in relazione alla probabilità di caduta e di incendio.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>IA0000 001</td> <td>B</td> <td>7 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	7 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	7 di 29								

La collocazione di rampicanti viene esclusa, sia per la mancata disponibilità di specie autoctone del comprensorio adattabili alle situazioni ambientali di progetto, sia per il rischio di accrescimento sulle strutture di sostegno dei conduttori di corrente elettrica.

In merito al rischio di incendio si è provveduto ad escludere le specie con più elevato rischio di innesco e propagazione del fuoco.

Al fine di selezionare le specie arboree autoctone più in grado di rispettare le norme del D.P.R. 753/80 e le condizioni di sicurezza in deroga, si è tenuto conto delle caratteristiche dello sviluppo degli alberi in funzione dei parametri rapporto altezza – età, stabilità, necessità di manutenzione.

2.1 Norme di sicurezza dettate dal nuovo Codice della strada

Per le strade nei centri abitati, il nuovo Codice della Strada (art. 18 comma 4) stabilisce chela piantumazione di alberi e siepi lateralmente alle strade sia realizzata in conformità con i piani urbanistici e del traffico. Essa, inoltre, non dovrà ostacolare e ridurre, a giudizio dell'ente proprietario della strada, il campo visivo necessario a salvaguardare la sicurezza nella circolazione.

Per quanto riguarda le strade fuori dei centri abitati, il nuovo codice della strada prevede invece fasce di rispetto specifiche per le opere a verde (artt. 16 e 17) e demanda la loro definizione al regolamento di attuazione (DPR. 16 dicembre 1992, n. 495). Si riassume di seguito quanto disposto a tal proposito dal suddetto regolamento:

a Trattati di strada in rettilineo fuori dei centri abitati

- per gli alberi, la distanza non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a 6 m; per le siepi vive, anche a carattere stagionale, tenute ad altezza non superiore ad 1m, la distanza non può essere inferiore ad 1 m;
- per le siepi vive o piantagioni di altezza superiore a 1 m sul terreno la distanza non può essere inferiore a 3 m.

b Trattati di strada in curva fuori dei centri abitati.

Le fasce di rispetto in corrispondenza delle curve al fuori dei centri abitati sono da determinarsi in relazione all'ampiezza della curvatura. Esse sono pari a quelle previste per i tratti in rettilineo per curve di raggio superiore a 250 m; altrimenti occorre considerare la corda congiungente il margine interno delle fasce di rispetto dei tratti rettilinei adiacenti. All'esterno delle curve le fasce sono pari a quelle dei tratti rettilinei. Infine, nelle intersezioni si applicano gli stessi criteri dei centri abitati.

2.2 Normativa relativa ai diritti di proprietà

Le norme del codice civile di interesse pertinente agli interventi a verde in progetto sono quelle che definiscono la distanza degli alberi e delle siepi dai confini della proprietà (artt. 892 fino a 896). Esse risultano valide qualora non

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>IA0000 001</td> <td>B</td> <td>8 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	8 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	8 di 29								

esistano distanze stabilite da regolamenti comunali o dettati dagli usi locali. Secondo il codice civile la distanza viene misurata dalla linea del confine alla base esterna del tronco dell'albero messo a dimora oppure dal punto di semina. Nei casi in cui il terreno è in pendio tale distanza si misura prolungando verticalmente la linea di confine e tracciando la perpendicolare fino al tronco. Le distanze non vanno osservate nei casi in cui sul confine esiste un muro diviso purché le piante siano tenute ad altezza che non ecceda la sommità del muro.

Le distanze dal confine si riferiscono alle seguenti tipologie di piante:

- alberi ad alto fusto, intesi come individui il cui fusto, semplice o diviso in rami sorge ad altezza notevole: distanza minima di 3 m;
- alberi di non alto fusto, intesi come individui il cui fusto, sorto ad altezza superiore ai 3 m, si diffonde in rami: distanza minima di 1,5 m;
- siepi trattate a ceduo: distanza minima 1 m;
- siepi di Robinia: distanza minima 2 m;
- viti, arbusti e siepi, divisi dai precedenti e fruttiferi alti meno di 2.5 m: distanza minima di 0.5 m.

Quanto esposto vale anche per gli alberi che si impiantano presso strade, canali e sul confine dei boschi se di proprietà privata mentre per la pubblica proprietà non esistono apposite leggi. Il mancato rispetto delle distanze autorizza il vicino a richiedere ed ottenere sia per gli alberi piantati che per quelli spontanei, l'estirpazione totale della pianta in quanto il solo taglio non preclude la rivegetazione.

Laddove lo spazio è limitato, tuttavia, occorre considerare non solo le distanze stabilite dalla legge, ma anche l'effetto complessivo della composizione vegetale nei riguardi delle aree a confine. Nella progettazione degli interventi pertanto è buona norma tenere distanze superiori in relazione allo sviluppo delle piante a maturità.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TESE PROGETTO ESECUTIVO					
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO IA0000 001	REV. B	FOGLIO 9 di 29

3 CARATTERIZZAZIONE PAESISTICO AMBIENTALE DEL TERRITORIO

3.1 Contesto ambientale

L'opera in progetto ricade interamente nella Regione Campania, interessando comuni interni alla provincia di Benevento, nella porzione confinante con la provincia di Caserta.

L'intervento interessa direttamente i seguenti comuni: Dugenta, Melizzano, Amorosi, Teleso Terme, Solopaca.

Il corridoio di studio si sviluppa in ambito di pianura. Dalla stazione di Frasso-Dugenta il tracciato si inoltra lungo la pianura intercollinare del Volturmo fino alla sua confluenza nel Fiume Calore, di cui segue il corso, lasciando a sud il massiccio del Taburno e a nord i contrafforti del Matese. Il lotto finisce poco dopo la stazione di Teleso Terme.

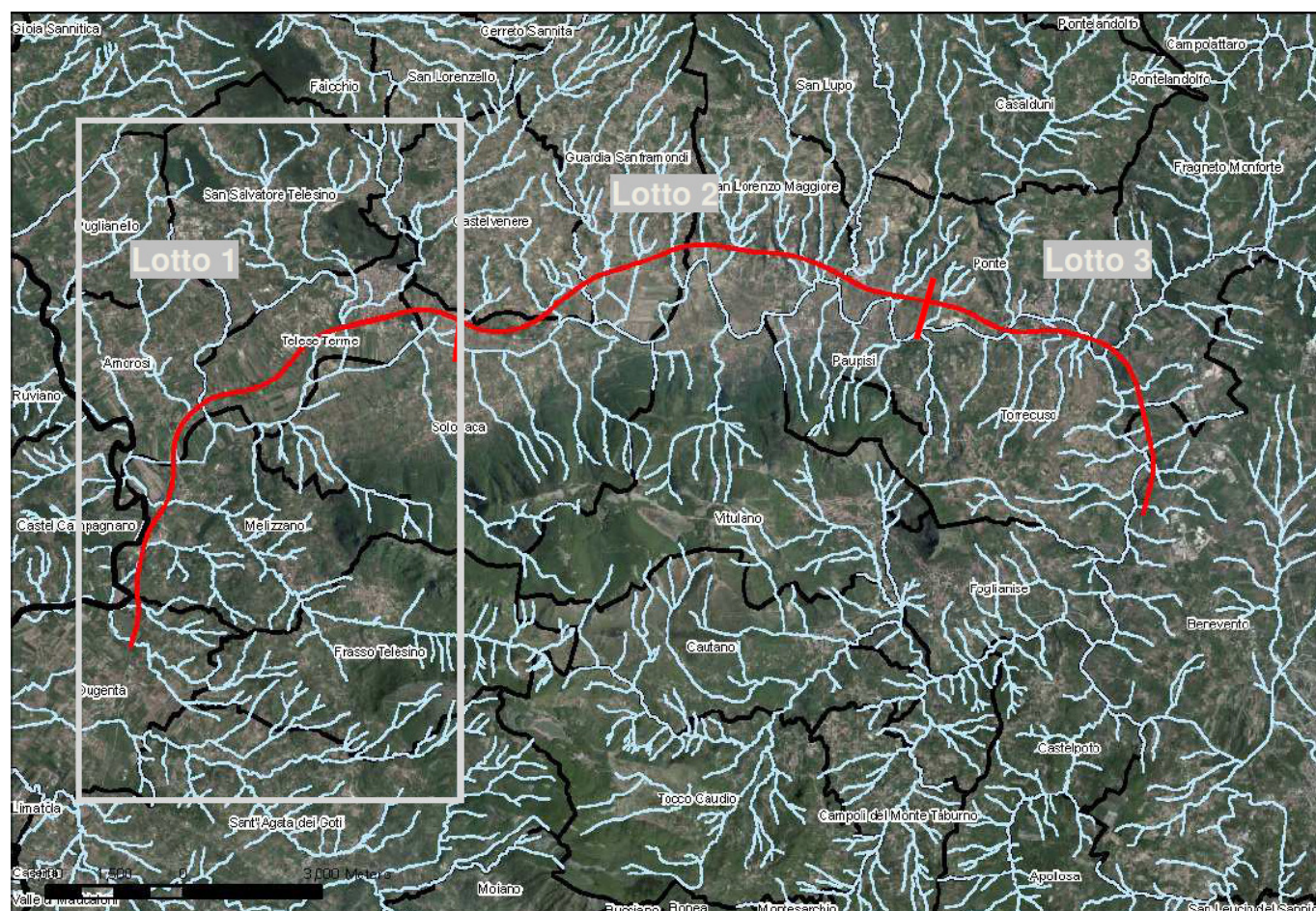


Figura 3-1 - Inserimento del progetto su fotoaerea. Il Lotto 1 è evidenziato con riquadro grigio.

Nel complesso l'ambito si caratterizza come corridoio di fondovalle e si presenta fortemente insediato con i centri storici e la viabilità di collegamento, localizzati sulle alture o lungo le pendici collinari in posizione dominante rispetto alla pianura, a testimoniare l'origine italica preromana dell'impostazione storica del paesaggio.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO IA0000 001	REV. B	FOGLIO 10 di 29

L'urbanizzazione recente, sia a carattere residenziale che industriale produttivo, ed il complesso delle reti infrastrutturali di connessione territoriale di diverso livello funzionale, si sovrappongono al tessuto dell'insediamento agricolo del quale si conserva ancora una forte vitalità. Forte la presenza di ambiti di naturalità e delle acque superficiali il cui reticolo è fortemente sviluppato.

3.2 Copertura vegetazionale

La vegetazione presente nell'area indagata è caratterizzata dalle notevoli modificazioni imposte dall'opera dell'uomo. Infatti, risulta quasi completamente scomparsa la componente naturale per lasciare ampio spazio a coltivi sia arborei che di erbacee sottoposte a rotazione.

Di interesse naturalistico è la presenza di vegetazione ripariale in corrispondenza del percorso del fiume Calore che viene interessata dalla tratta ferroviaria.

Le principali tipologie di vegetazione presenti sono:

- la vegetazione insediata in corrispondenza delle superfici artificiali.

Nel territorio in esame le aree urbanizzate sono costituite da zone residenziali a tessuto continuo (centri urbani consolidati) e aree a tessuto rado fronti residenziali localizzati ai margini dei centri urbani e lungo le viabilità principali e secondarie. La vegetazione in questi ambiti si localizza per lo più nelle aree a verde e nei giardini privati e lungo i tracciati stradali e nelle zone di svincolo delle viabilità principali e nelle aiuole. In corrispondenza della viabilità principale, lungo il corso dei canali, o lungo i viali privati si osservano spesso Tigli, Ippocastani, Cipressi e Pini disposti in filari. Sulle scarpate stradali si è insediata la Robinia (Robinia pseudoacacia), specie originaria del Nord America; in molti casi tale specie si è espansa lungo i canali ed ai margini della vegetazione ripariale, riducendo la diffusione delle formazioni naturali, con le quali essa entra naturalmente in competizione spaziale e creando popolamenti intrusi all'interno di queste ultime.

- la vegetazione delle aree boscate.

L'attuale vegetazione con carattere di bosco è presente in piccoli lembi all'interno dell'area di studio ed in misura maggiore sui versanti carbonatici che portano al M. Camposauro (1380 m s.l.m.), al M. Pentime (1168 m s.l.m) e al M. Alto Rotondi (1305 m s.l.m.). Tale fitocenosi rappresenta ciò che rimane dell'antica querceta che in epoca remota caratterizzava l'intera zona.

Le fitocenosi boschive risultano fortemente frammentate ed in genere a contatto con ampie aree coltivate a frutteto o vigneto. I popolamenti boschivi presenti nell'area di studio sono caratterizzati dalla cenosi mediterranea dei boschi misti termofili, costituiti da specie caducifoglie in cui la componente prevalente è quella della Roverella (*Quercus pubescens*) e del Cerro (*Quercus cerris*). Relegata invece in esigui popolamenti poco disturbati dalle attività antropiche si trova la cenosi dei Boschi a *Quercus Ilex* (Leccio).

- la vegetazione dei pascoli naturali, praterie e aree incolte.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>IA0000 001</td> <td>B</td> <td>11 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	11 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	11 di 29								

Tali aree oltre che da vegetazione erbacea si caratterizzano per la presenza di arbusti.

L'arbusto più rappresentativo dell'area indagata è la Ginestra odorosa (*Spartium junceum*), che costituisce popolamenti aperti, con strato erbaceo ricco di graminacee e leguminose xerofile ed arbusti aromatici. Tale cenosi colonizza preferibilmente pendici ripide e soleggiate, creste e terrazzi conglomeratici, su terreni abbandonati dalle pratiche colturali, ai margini di aree pascolate, ai bordi dei querceti termofili di Roverella.

- la vegetazione delle aree umide.

La vegetazione ripariale, boschiva ed erbacea a carattere igrofilo, occupa prevalentemente le sponde fluviali del fiume Calore e del torrente Portella parzialmente regimentato con alveo cementizio. La vegetazione ripariale ha una rilevante valenza ecologica in quanto stabilizza le sponde fluviali (vedi foto) limitandone l'erosione e fornisce inoltre un potere autodepurante delle acque fluviali, contribuendo alla creazione di un habitat naturale per la fauna. Lo strato arboreo che caratterizza le sponde fluviali del fiume Calore e del torrente Portella è costituito dalle seguenti specie:

- specie igrofile diffuse in Europa e in Asia occidentale: *Alnus glutinosa* (Ontano nero), *Populus nigra* (Pioppo nero), *Salix alba* (Salice bianco).
- specie igrofile dell'Europa meridionale e dell'area mediterranea: *Fraxinus meridionalis* (Frassino meridionale), *Populus alba* (Pioppo bianco).
- specie mesofile tipiche nell'Europa media: *Quercus cerris* (Cerro), *Carpinus betulus* (Carpino bianco), *Ulmus minor* (Olmo campestre).
- specie esotiche naturalizzate: *Robinia pseudoacacia* (Robinia), non prettamente ripariale, ma che caratterizza tutto il territorio in quanto sottoposto ad elevata pressione antropica.

- la vegetazione dei terreni agricoli.

I territori coltivati rappresentano l'uso del suolo prevalente del territorio indagato. Sono costituiti quasi essenzialmente da poderi di media estensione, coltivati a monoculture, soprattutto di Mais e foraggiere (prevalentemente Leguminose); particolarmente diffuse nell'area sono le coltivazioni di Uva (*Vitis vinifera*) destinate alla produzione di vino. In corrispondenza del tessuto urbano di Telese e Ponte, dove esso presenta anche carattere di discontinuità, sia in pianura che nella porzione pedemontana, sono frequenti colture legnose rappresentate prevalentemente da frutteti (oliveti e noceti).

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO IA0000 001	REV. B	FOGLIO 12 di 29

4 LE OPERE A VERDE

4.1 Criteri generali di progettazione

Le mitigazioni si fondano prevalentemente su interventi di recupero delle aree direttamente interessate dal progetto. L'utilizzo di impianti a verde ha sia il fine di offrire riqualificazione estetico-percettiva, sia il fine di ricostruire elementi a valenza naturale in un contesto maggiormente rappresentato proprio dalla copertura vegetale naturale ed agricola.

Dalla disamina del territorio, non sono emerse situazioni di particolare criticità, ad esclusione di alcuni aspetti che, per sensibilità intrinseca, meritano maggiore attenzione: si fa riferimento, in particolare, ai punti di attraversamento dei corpi idrici ed alla diffusa obliterazione del tessuto agricolo costituito dal disegno dei campi e dall'infrastrutturazione esistente, che ha portato all'individuazione di misure di mitigazione mirate a stabilire delle relazioni di contesto tra l'opera in progetto ed il paesaggio agricolo in cui si inserisce, minimizzandone l'effetto di sovrapposizione.

Altro aspetto che è stato valutato è quello relativo alla creazione di aree intercluse e/o aree per le quali, in fase post operam, non è applicabile il ripristino al precedente uso agricolo. Queste aree, a fronte di una sottrazione di suolo alle attività agricole, derivante dalle esigenze di realizzazione dell'opera in progetto, possono tuttavia essere valorizzate grazie all'introduzione di elementi di naturalità.

Un ultimo aspetto emerso in fase di analisi è quello relativo all'interferenza tra l'opera in progetto e gli ambiti insediati, che pone questioni legate alla riduzione dei campi di percezione dello spazio aperto e conflitti di rapporto tra paesaggio urbano ed ambito ferroviario.

Sulla base delle considerazioni su esposte, si propone un sistema di interventi mirato a raggiungere i seguenti obiettivi:

- riqualificazione dei margini della linea ferroviaria;
- riconnessione degli elementi lineari strutturanti il paesaggio agrario quali: canali di irrigazione/drenaggio, filari alberati, siepi di margine, viabilità interpodereale;
- rinaturazione delle aree intercluse e/o aree residue;
- rinaturazione del sedime ferroviario esistente, nei tratti che non si sovrappongono al nuovo tracciato e/o alle opere ad esso collegate;
- rinaturazione, previa ricomposizione morfologica, degli imbocchi delle gallerie;
- mitigazione degli effetti negativi relativamente alle visuali percepite.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>IA0000 001</td> <td>B</td> <td>13 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	13 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	13 di 29								

Per raggiungere gli obiettivi sopra indicati, il sistema di interventi proposto è stato suddiviso per moduli tipologici, al fine di individuare la migliore soluzione possibile in relazione al contesto territoriale ove essa deve inserirsi.

I moduli tipologici individuati sono i seguenti:

- *Modulo A - Siepe Mista*
- *Modulo B - Filari Alberati*
- *Modulo C - Fasce/macchie arbustive*
- *Modulo D - Fasce/macchie arboreo-arbustive*
- *Modulo E - Fasce/macchie arboreo-arbustive con prevalenza di prato*
- *Modulo F - Sistemazione vegetazione spondale.*

La descrizione degli interventi previsti è riportata nel successivo paragrafo 4.4.

4.2 Scelta delle specie

La scelta delle specie da utilizzare nella realizzazione degli interventi di mitigazione è avvenuta selezionando la vegetazione prevalentemente tra le specie autoctone locali, privilegiando quelle rilevabili all'interno dei filari arborei, delle siepi divisorie degli appezzamenti agricoli, che maggiormente si adattano alle condizioni climatiche ed alle caratteristiche dei suoli, garantendo una sufficiente percentuale di attecchimento.

Esse, inoltre, risultano più resistenti verso le avversità climatiche e le fitopatologie, richiedono un ridotto numero di interventi colturali in fase di impianto (concimazioni, irrigazione, trattamenti fitosanitari, ecc.).

In fase di realizzazione dell'intervento si dovrà assicurare che il materiale vivaistico provenga da vivai regionali, consentendo così di utilizzare materiale vegetale già adattato alle condizioni climatiche locali ed esente da patologie e virus.

I principi generali adottati per la scelta delle specie sono riconducibili a:

- potenzialità fitoclimatiche dell'area;
- coerenza con la flora e la vegetazione locale;
- individuazione degli stadi seriali delle formazioni vegetali presenti;
- aumento della biodiversità locale;
- valore estetico naturalistico;
- preferenza di specie vegetali previste nell'ambito delle tecniche di ingegneria naturalistica.

I principali interventi previsti lungo la tratta si basano sulla realizzazione di fasce arboree ed arboreo – arbustive che tendono a riconnettersi con le siepi che, nell'areale oggetto di intervento, costituiscono un elemento fondamentale del paesaggio agricolo, benché ormai molto ridotto a causa del mutamento delle tecniche agricole.

La scelta dei moduli d'impianto previsti è finalizzata anche al conseguimento di alcuni obiettivi specifici:

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO IA0000 001	REV. B	FOGLIO 14 di 29

- migliorare la qualità del paesaggio attraverso il recupero di forme tradizionali e schermatura delle aree degradate;
- incrementare le potenzialità ecologiche attraverso l'interconnessione di corridoi ecologici tra le aree ad elevata naturalità, siti di rifugio e alimentazione per la fauna.

Al fine di realizzare l'effetto paesaggistico ricercato con la realizzazione dell'intervento, sarà necessario attendere lo sviluppo degli esemplari arbustivi ed arborei posti a dimora, nonché la naturale evoluzione e ricolonizzazione da parte della vegetazione autoctona delle aree di intervento oggetto della sistemazione. Tuttavia, al fine di fornire già nei primi anni successivi alla realizzazione dell'intervento un soddisfacente effetto estetico, in fase di realizzazione si privilegerà l'utilizzo di arbusti di dimensioni adeguate.

Per gli ambiti di progetto relativi alle stazioni/fermate, sono stati impiegati alcuni dei moduli sopra citati, adeguatamente modificati in funzione dei seguenti ulteriori elementi:

- scelta di essenze arbustive ed arboree con adeguato effetto estetico;
- coerenza con gli ambiti paesaggistici e storici dell'area;
- diversificazione delle specie per ottenere una maggiore stabilità biologica ed una minore incidenza di malattie fitopatologiche e parassitarie;
- agevolazione della manutenzione del verde privilegiando la scelta di specie che richiedono un contenuto numero di cure colturali;
- scelta di specie che per struttura e portamento non si prestano facilmente al danneggiamento a causa di atti di vandalismo.

In linea generale, per gli interventi in corrispondenza delle stazioni/fermate (in particolar modo per la fermata di Amorosi), sono stati utilizzati principalmente i seguenti moduli tipologici:

- *Modulo A - Siepe Mista*
- *Modulo B - Filari Alberati*
- *Modulo D - Fasce/macchie arboreo-arbustive*
- *Modulo E - Fasce/macchie arboreo-arbustive con prevalenza di prato.*

La rinaturazione del sedime della linea storica sarà effettuata prevalentemente mediante inerbimento tramite idrosemina.

4.3 Modalità di approvvigionamento e trattamento del materiale vegetale

Un aspetto a cui viene dato rilievo è la tipologia di materiale vegetale che si intende impiantare: è necessario che anche il materiale (e quindi non solo la specie) sia autoctono e cioè proveniente da germoplasma locale.

Il materiale vegetale sarà acquisito da vivai specializzati in esemplari da forestazione a livello professionale.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>IA0000 001</td> <td>B</td> <td>15 di 29</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	15 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	15 di 29								

4.4 Gli interventi progettati

Vengono descritte per ambito e tipologia i principali elementi che caratterizzano l'intervento.

In generale, laddove il tracciato si sviluppa in rilevato, sono stati inseriti elementi lineari costituita da fasce arbustive ed arboreo arbustive, alternate a elementi areali "macchie" tali da costituire volumi diversi che si sviluppano su più file parallele non rettilinee. Gli schemi proposti vista la loro composizione floristica, determinano a maturità la costituzione di una fascia di vegetazione non omogenea in funzione del diverso portamento delle specie vegetali utilizzate.

4.4.1 MODULO A - Siepe mista

Le siepi miste verranno impiegate prevalentemente per riconnettere gli elementi lineari che strutturano il paesaggio intercettato dall'opera in progetto e per mitigare/mascherare l'opera in corrispondenza di tratti di linea che non presentano altezze eccessive.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di piante di altezza minima $h_{min} = 0.4$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m. L'età minima degli esemplari selezionati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze arbustive che verranno impiegate sono:

- Pistacia lentiscus;
- Rosa sempervirens;
- Phillyrea latifolia.

Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 14 arbusti ogni 600 mq.

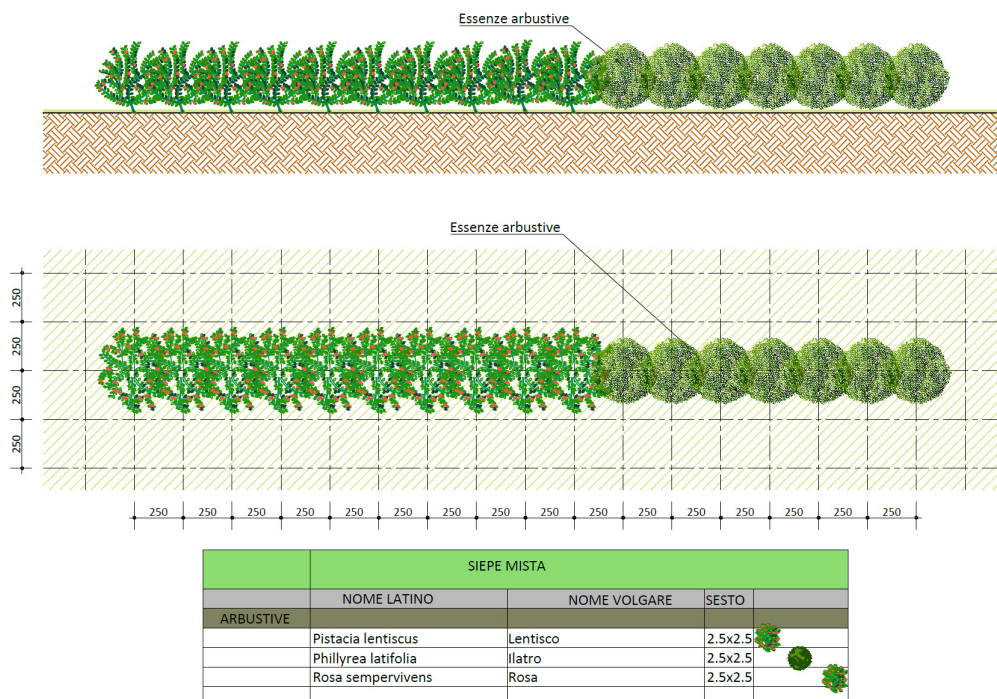


Fig. 1 - MODULO A - Siepe mista

4.4.2 MODULO B - Filari alberati

Analogamente alle siepi miste, i filari alberati verranno utilizzati prevalentemente per riconnettere gli elementi lineari che strutturano il paesaggio intercettato dall'opera in progetto e per mitigare/mascherare l'opera in corrispondenza di tratti di linea, i cui elementi costitutivi presentano altezze di rilevanti sopra il piano campagna.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di piante di altezza minima $h_{min} = 0.6$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m. L'età minima degli esemplari selezionati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze arboree che verranno impiegate sono:

- *Populus nigra italica*;
- *Juglans regia*;
- *Olea europea*;
- *Cupressus sempervirens*;
- *Cercis siliquastrum*.

In linea di massima, l'utilizzo del cipresso (*Cupressus sempervirens*) sarà limitato alla messa a dimora di filari misti in ambito urbano e periurbano, mentre in ambito agricolo si prediligeranno le altre specie indicate.

Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 9 alberi ogni 600 mq.

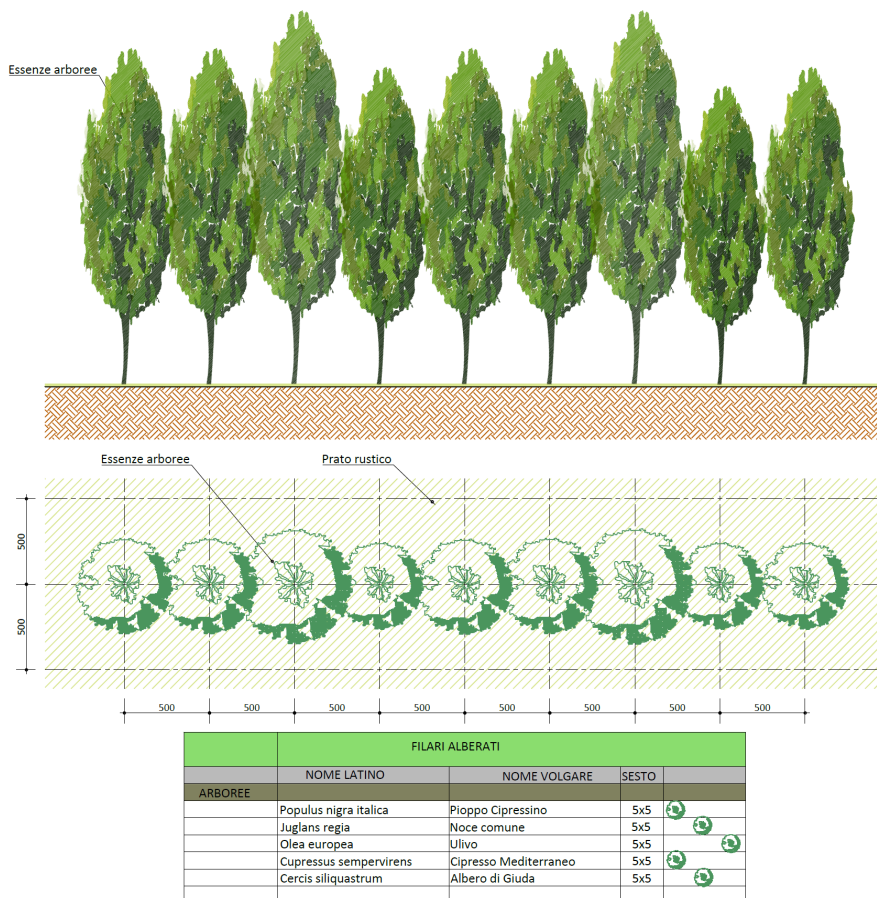


Fig. 2 - MODULO B - Filari alberati

4.4.3 MODULO C - Fasce o macchie arbustive

L'impiego di formazioni arbustive è previsto prevalentemente a copertura delle aree intercluse e residuali.

La scelta di specie a portamento arbustivo è dovuta in questi casi al contesto territoriale in cui si vanno ad inserire gli interventi in progetto, caratterizzato prevalentemente da una morfologia pianeggiante sulla quale si sviluppa un tessuto a matrice prevalentemente agricola.

L'obiettivo dell'intervento è di costituire delle macchie in cui le essenze siano disposte in modo irregolare, in modo da ricreare fitocenosi con una configurazione il più possibile naturale.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di piante di altezza minima $h_{min} = 0.4$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m. L'età minima degli esemplari selezionati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze arbustive che verranno impiegate sono:

- Arbutus unedo;
- Phillyrea media;
- Rhamnus alaternus;
- Viburnum tinus.

Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 24 arbusti ogni 1.000 mq.

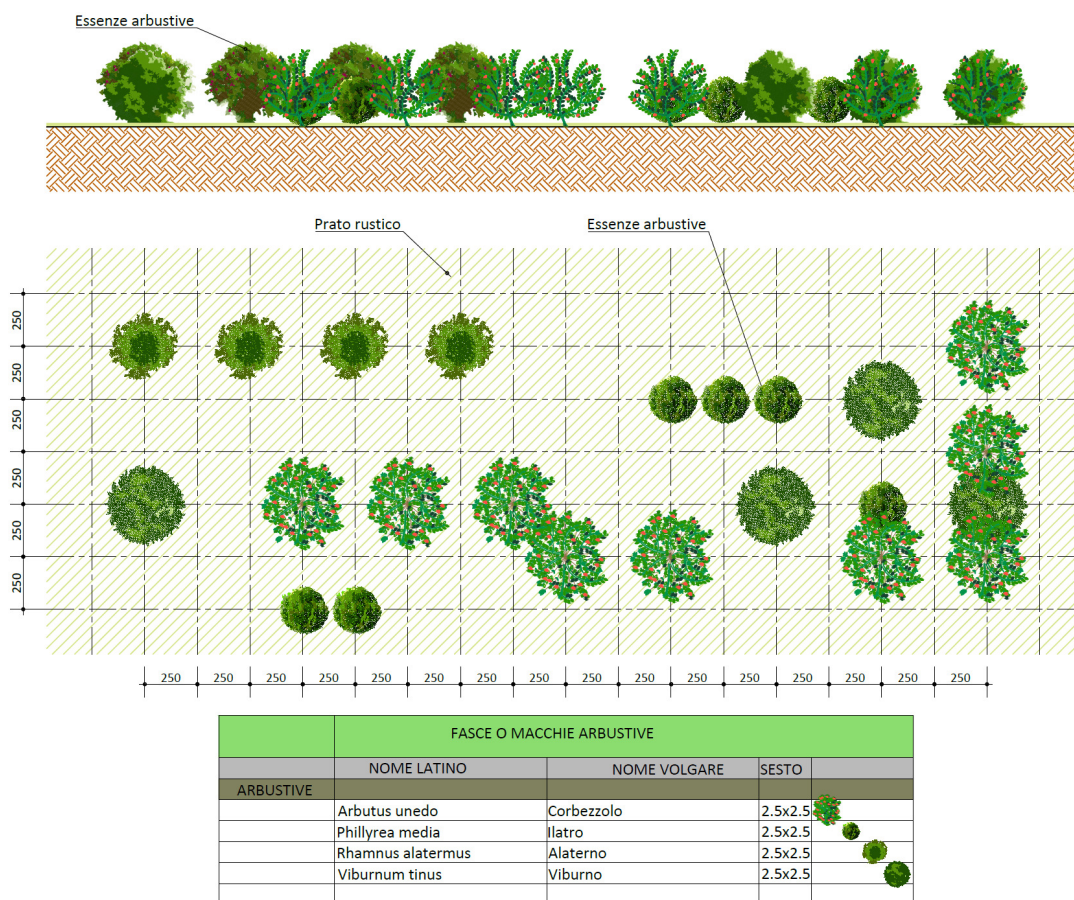


Fig. 3 - MODULO C - Fasce o macchie arbustive

4.4.4 MODULO D - Fasce o macchie arboree - arbustive

L'impiego di formazioni arboreo-arbustive è previsto prevalentemente a copertura delle aree intercluse e residuali ed a ricucitura delle formazioni arboree interferite dalla realizzazione dell'opera.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di arbusti di altezza minima $h_{min} = 0.4$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m e di alberi di altezza minima $h_{min} = 0.6$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m. L'età minima sia degli esemplari arbustivi che di quelli arborei selezionati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze arboree che verranno impiegate sono:

- Quercus pubescens;
- Ostrya carpifolia;
- Fraxinus ornus.

Le essenze arbustive che verranno impiegate sono:

- Philyrea media;
- Rhamnus alaternus;
- Viburnum tinus.

Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 8 alberi e n. 12 arbusti ogni 1.000 mq.

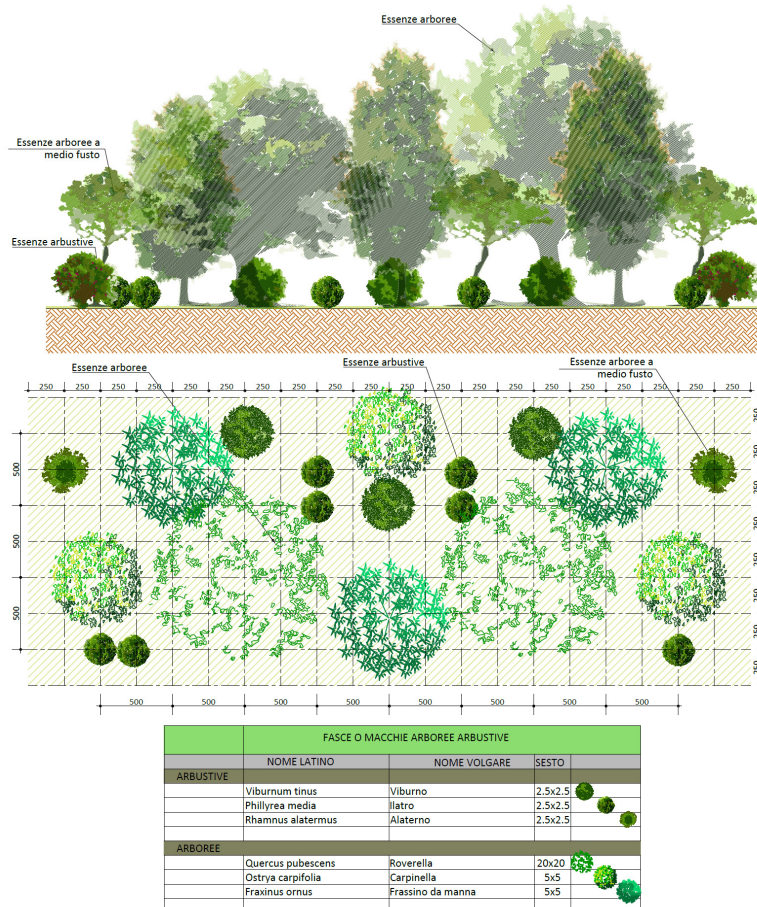


Fig. 4 - MODULO D - Fasce o macchie arboree - arbustive

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE
OPERE A VERDE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	19 di 29

4.4.5 MODULO E - Fasce o macchie arbustive e arboree (prevalenza prato)

L'impiego di formazioni arboreo-arbustive è previsto prevalentemente a copertura delle aree intercluse e residuali ed a ricucitura delle formazioni arboree interferite dalla realizzazione dell'opera.

La differenza rispetto al modulo precedente consiste nel fatto che in questo caso la presenza di prato rappresenta una componente rilevante. E' un modulo che si applica quando, per il contesto territoriale in cui va ad inserirsi, risulta necessario incrementare la naturalità dell'area ma senza appesantirne eccessivamente la percezione delle essenze presenti.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di arbusti di altezza minima $h_{min} = 0.4$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m e di alberi di altezza minima $h_{min} = 0.6$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m. L'età minima sia degli esemplari arbustivi che di quelli arborei selezionati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze arboree sono:

- Ostrya carpifolia.

Le essenze arbustive sono:

- Phillyrea media;
- Rhamnus alaternus;
- Viburnum tinus.

Il sesto d'impianto è costituito da 5 alberi ogni 1.000 mq e 8 arbusti ogni 1.000 mq.

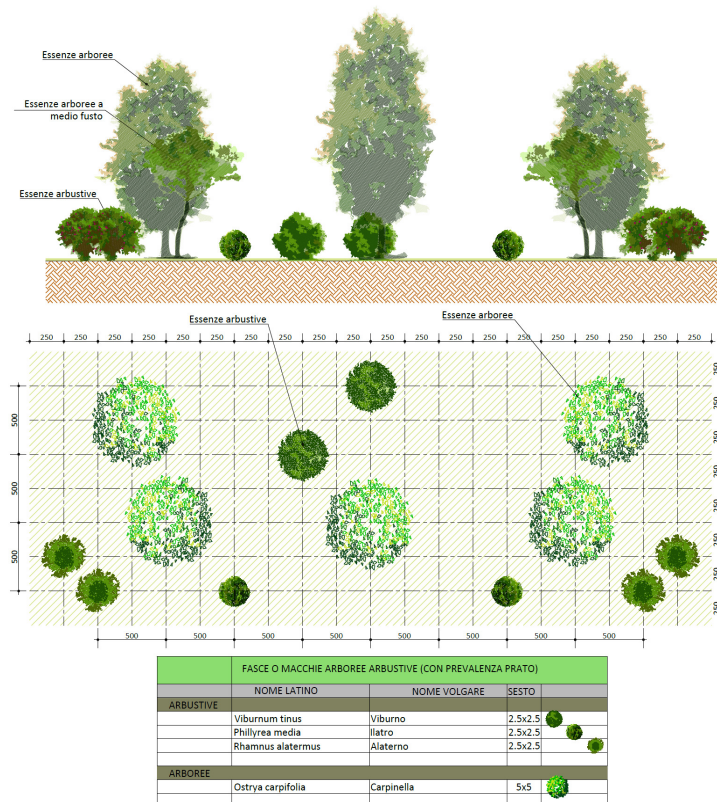


Fig. 5 - MODULO E - Fasce o macchie arboree - arbustive (con prevalenza prato)

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>IA0000 001</td> <td>B</td> <td>20 di 29</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	20 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	20 di 29								

4.4.6 MODULO F - Sistemazione vegetazione spondale

Il presente modulo si applica ai casi in cui l'opera in progetto interferisce con un corpo idrico superficiale, per cui risulta necessario ripristinare la vegetazione ripariale esistente prima di tale interferenza. La sistemazione spondale ha quindi lo scopo di ripristinare il livello di naturalità del corpo idrico interessato e lo stato di conservazione dei caratteri ecosistemici ed ambientali che ne garantiscono l'attuale livello di diversità biologica.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di arbusti di altezza minima $h_{min} = 0.4$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m e di alberi di altezza minima $h_{min} = 0.6$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m. L'età minima sia degli esemplari arbustivi che di quelli arborei selezionati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze arboree che verranno impiegate sono:

- Salix Alba;
- Populus Alba;
- Cornus Sanguinea;

Le essenze che verranno impiegate sono:

- Salix Purpurea;
- Salix Eleagnos;

Le essenze erbacee che verranno impiegate sono:

- Lolium perenne;
- Dactylis glomerata;
- Lycopus europaeus.

Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n.14 alberi ogni 675 mq e n. 33 arbusti ogni 675 mq e, in generale, seguendo una progressione funzionale all'ampiezza della fascia spondale a disposizione per il ripristino.

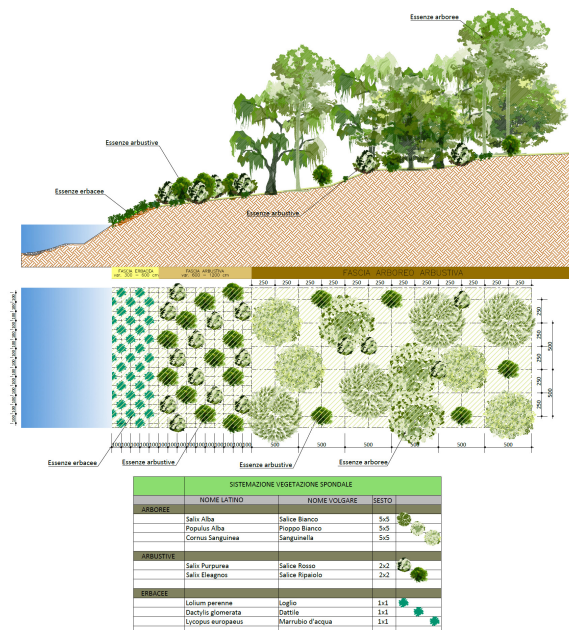


Fig. 6 - MODULO F - Sistemazione vegetazione spondale

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO IA0000 001	REV. B	FOGLIO 21 di 29

4.4.7 Inerbimento mediante idrosemina

Nel caso in esame, l'inerbimento mediante idrosemina verrà realizzato prevalentemente sul sedime ferroviario dismesso della linea storica.

Le idrosemine sono interventi antierosivi di rivestimento che hanno la finalità di fornire al terreno una rapida protezione dall'erosione idrica ed eolica; inoltre costituiscono la fase primaria necessaria ad avviare la ricostituzione della copertura vegetazionale, il consolidamento del suolo e la sua evoluzione, attenuando l'impatto paesaggistico. Vengono eseguiti su terreni con pendenza fino a 37-40°.

Il prato costituisce, quindi, una forma di protezione superficiale al dilavamento, ed una misura di carattere ecologico e paesaggistico.

La semina della formazione prativa sarà effettuata preferibilmente in primavera o in autunno (settembre – novembre o marzo-maggio), evitando i mesi con periodi di aridità e quelli con temperature inferiori a 0°C.

Gli interventi saranno realizzati, per quanto possibile, subito dopo la preparazione e la sistemazione della terra da coltivo.

La miscela di semi utilizzata è costituita graminacee e leguminose i cui apparati radicali svolgono azioni complementari: le radici fascicolate delle graminacee sono in grado di trattenere bene gli strati superficiali del suolo, mentre le radici fittonanti delle leguminose penetrano in profondità, arricchendo il suolo in azoto, data la capacità di fissazione di questo elemento, grazie ad una condizione di simbiosi con batteri azotofissatori.

Le prime specie a germinare saranno le graminacee seguite dalle leguminose. Una buona copertura del substrato sarà ottenuta non prima di 6 mesi dall'intervento di semina.

La cenosi erbacea ottenuta con questo intervento, muterà la sua composizione nel tempo, con una prima prevalenza di leguminose (per i primi 2 anni), alla quale seguirà una prevalenza di graminacee. Nel giro di qualche anno, la fitocenosi sarà arricchita da varie altre specie locali, che si propagano naturalmente.

L'idrosemina verrà inoltre eseguita sulle scarpate del rilevato stradale.

5 LE AREE DI INTERVENTO

Le aree di intervento per il Lotto 1, analogamente a quanto impostato nel Progetto Definitivo, sono le seguenti.

IA01	da km 16+550 a km 16+900	Modulo A - Siepe mista
		Modulo D - Fasce o macchie arbustive e arboree
		Modulo F - Sistemazione vegetazione spondale
IA02	da km 17+200 a km 17+600	Modulo Idrosemina
		Modulo C - Fasce o macchie arbustive
		Modulo E - Fasce o macchie arbustive e arboree (prevalenza prato)
		Modulo F - Sistemazione vegetazione spondale
IA03	da km 17+650 a km 18+600	Modulo Idrosemina
		Modulo B - Filari alberati
		Modulo C - Fasce o macchie arbustive
		Modulo D - Fasce o macchie arbustive e arboree
		Modulo E - Fasce o macchie arbustive e arboree (prevalenza prato)
		Modulo F - Sistemazione vegetazione spondale
IA04	da km 18+600 a km 19+400	Modulo B - Filari alberati
		Modulo C - Fasce o macchie arbustive
		Modulo E - Fasce o macchie arbustive e arboree (prevalenza prato)
		Modulo F - Sistemazione vegetazione spondale
IA05	da km 19+400 a km 20+500	Modulo Idrosemina
		Modulo B - Filari alberati
		Modulo C - Fasce o macchie arbustive
		Modulo E - Fasce o macchie arbustive e arboree (prevalenza prato)
		Modulo F - Sistemazione vegetazione spondale
IA06	da km 20+500 a km 21+500	Modulo D - Fasce o macchie arbustive e arboree
		Modulo E - Fasce o macchie arbustive e arboree (prevalenza prato)
		Modulo F - Sistemazione vegetazione spondale
IA07	da km 21+500 a km 22+150	Modulo Idrosemina

**RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE
OPERE A VERDE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	23 di 29

		Modulo A - Siepe mista
		Modulo C - Fasce o macchie arbustive
		Modulo E - Fasce o macchie arbustive e arboree (prevalenza prato)
IA08	da km 22+300 a km 24+600	Modulo A - Siepe mista
		Modulo C - Fasce o macchie arbustive
		Modulo D - Fasce o macchie arbustive e arboree
		Modulo F - Sistemazione vegetazione spondale
IA09	da km 24+700 a km 25+800	Modulo C - Fasce o macchie arbustive
		Modulo D - Fasce o macchie arbustive e arboree
IA10	da km 25+800 a km 27+250	Modulo Idrosemina
		Modulo A - Siepe mista
		Modulo B - Filari alberati
		Modulo C - Fasce o macchie arbustive
IA11	Linea Storica Lotto 1	Modulo Idrosemina
IA12	da km 27+250 a km 27+700	Modulo Idrosemina
		Modulo A - Siepe mista
		Modulo B - Filari alberati
		Modulo C - Fasce o macchie arbustive

La WBS IA12 è stata inserita per rendere congruenti gli interventi di progetto già compresi nel PD estendendoli fino all'effettiva progressiva di fine lotto.

Nelle planimetrie di inquadramento generale sono indicate, per ogni singola area di intervento, le superfici di intervento, le essenze utilizzate e il numero di essenze in funzione del sesto di impianto adottato.

6 RECEPIMENTO DELLA PRESCRIZIONE N. 55 ORDINANZA 36

❖ n. 55. Intensificare la piantumazione prevista in tutte le zone oggetto dell'intervento del tracciato, ed in particolare nella aree di parcheggio (Comune di Telese n. 14);

Il Progetto Esecutivo ha recepito tale prescrizione procedendo con un'analisi critica del Progetto Definitivo dalla quale è emersa l'opportunità di estendere e/o intensificare la piantumazione nei seguenti tratti.

Zona della Galleria GA02 di Telese. Alla curva di Via Vallo Rotondo (intersezione con strada locale) il PD prevede una semplice idrosemina del settore triangolare compreso tra la sede stradale e la fascia di pertinenza ferroviaria (vedi nuvola rossa dello stralcio seguente).

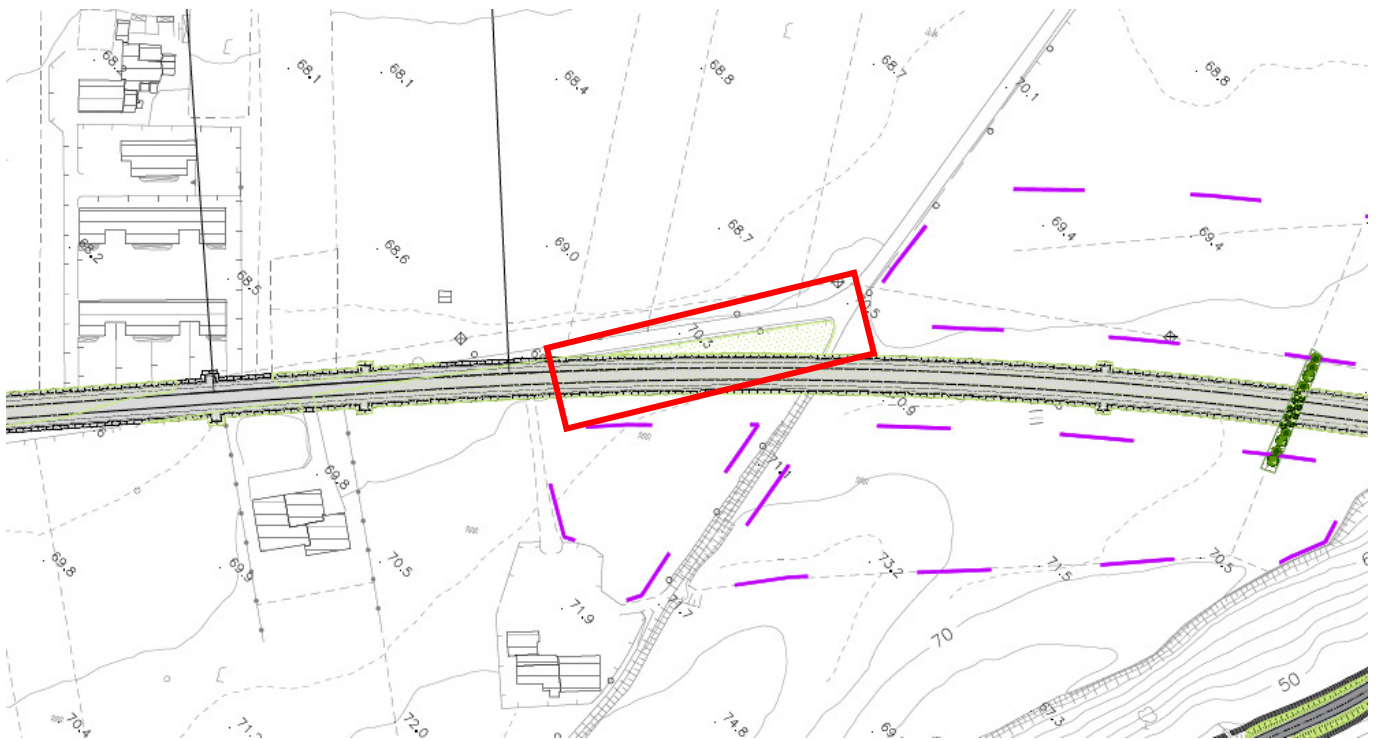


Fig. 7 – Stralcio della planimetria di PD degli interventi di mitigazione nella zona di Via Vallo Rotondo – Galleria artificiale GA02

Zona Stazione di Telese e parcheggio. Il PD prevede:

- ✓ un intervento con modulo C (fasce e macchie arbustive) per un settore di 700 mq a ridosso del parcheggio (rettangolo rosso dello stralcio seguente); nella stessa area che prosegue tra la strada di accesso al parcheggio e la linea ferroviaria il PD prevede solo idrosemina;
- ✓ nella stessa area a ridosso del parcheggio il PD prevede un modulo B (filare alberato) per una superficie di 240 mq; tale filare si ferma solo a ridosso del parcheggio;

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE
OPERE A VERDE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	25 di 29

- ✓ nell'intorno del Piazzale SSE Telese (Area Terna e Area RFI) il PD prevede un intervento con modulo C (fasce e macchie arbustive) per un settore di 1.415 mq nella stretta fascia compresa tra la viabilità di progetto NV10 di accesso al parcheggio e il Piazzale SSE (rettangolo rosso dello stralcio seguente); negli altri tre lati del Piazzale SSE il PD prevede solo idrosemina (anche se sul lato nord è stata indicata una campitura riconducibile al modulo C).

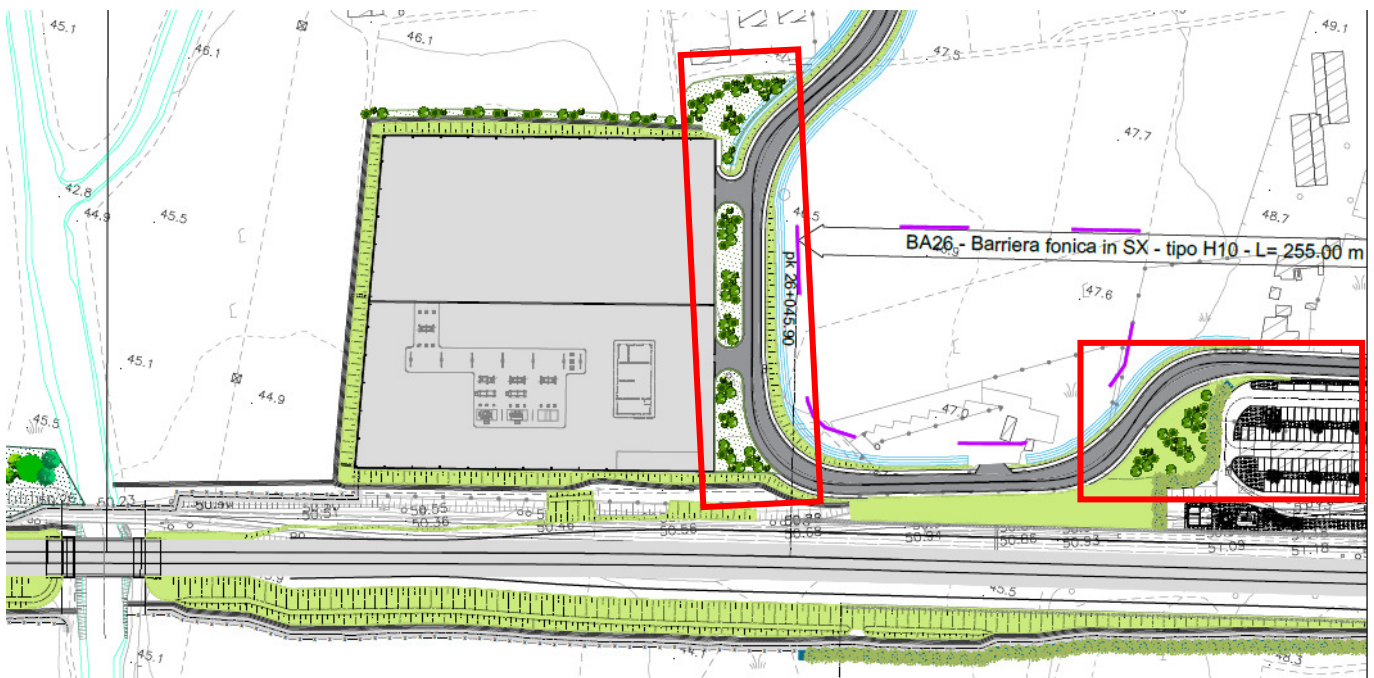


Fig. 8 – Stralcio della planimetria di PD degli interventi di mitigazione nella zona della Stazione di Telese

Il Progetto Esecutivo, in recepimento della prescrizione del Comune di Telese, ha previsto i seguenti interventi di intensificazione/integrazione della piantumazione.

Zona della Galleria GA02 di Telese. Intervento con modulo C (fasce e macchie arbustive) alla curva di Via Vallo Rotondo (intersezione con strada locale) nel settore triangolare compreso tra la sede stradale e la fascia di pertinenza ferroviaria.

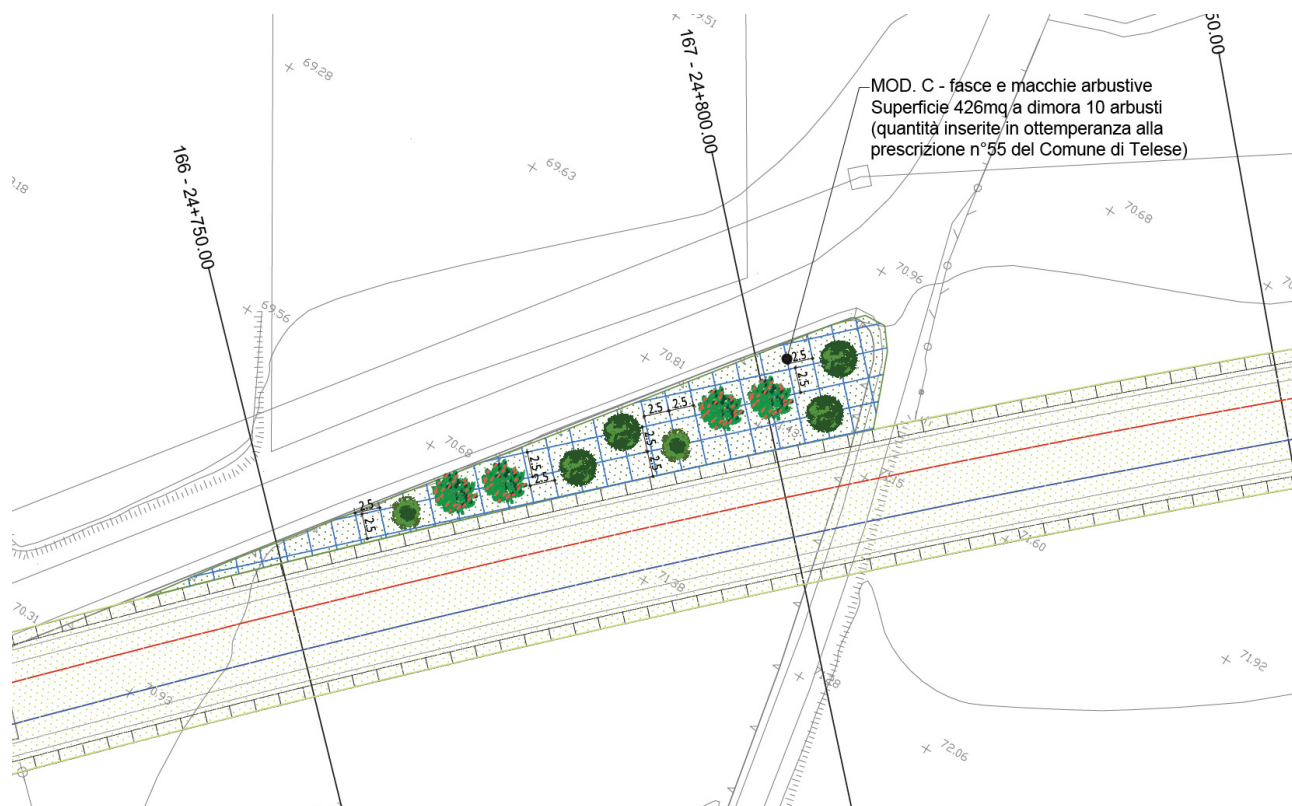


Fig. 9 – Stralcio della planimetria di PE degli interventi di mitigazione nella zona di Via Vallo Rotondo – Galleria artificiale GA02

Per questo settore gli interventi integrativi hanno previsto:

- 1) l'ampliamento della fascia a macchie arbustive (modulo C) in tutto il settore compreso tra il parcheggio, la strada di accesso e la linea ferroviaria;
- 2) l'estensione del filare alberato (modulo B) lungo tutto il settore prima descritto in adiacenza alla linea ferroviaria;
- 3) l'inserimento di filari alberato (modulo B) sui tre lati del Piazzale SSE Telese.
- 4) l'infittimento della piantumazione di alberi nella zona di parcheggio, come da esplicita richiesta del Comune riportata in Ordinanza (tale infittimento, riportata anche nella planimetria delle opere a verde, contabilmente rientra invece nella WBS FV-02 dove risultano computati gli altri alberi già previsti).

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE
OPERE A VERDE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	27 di 29

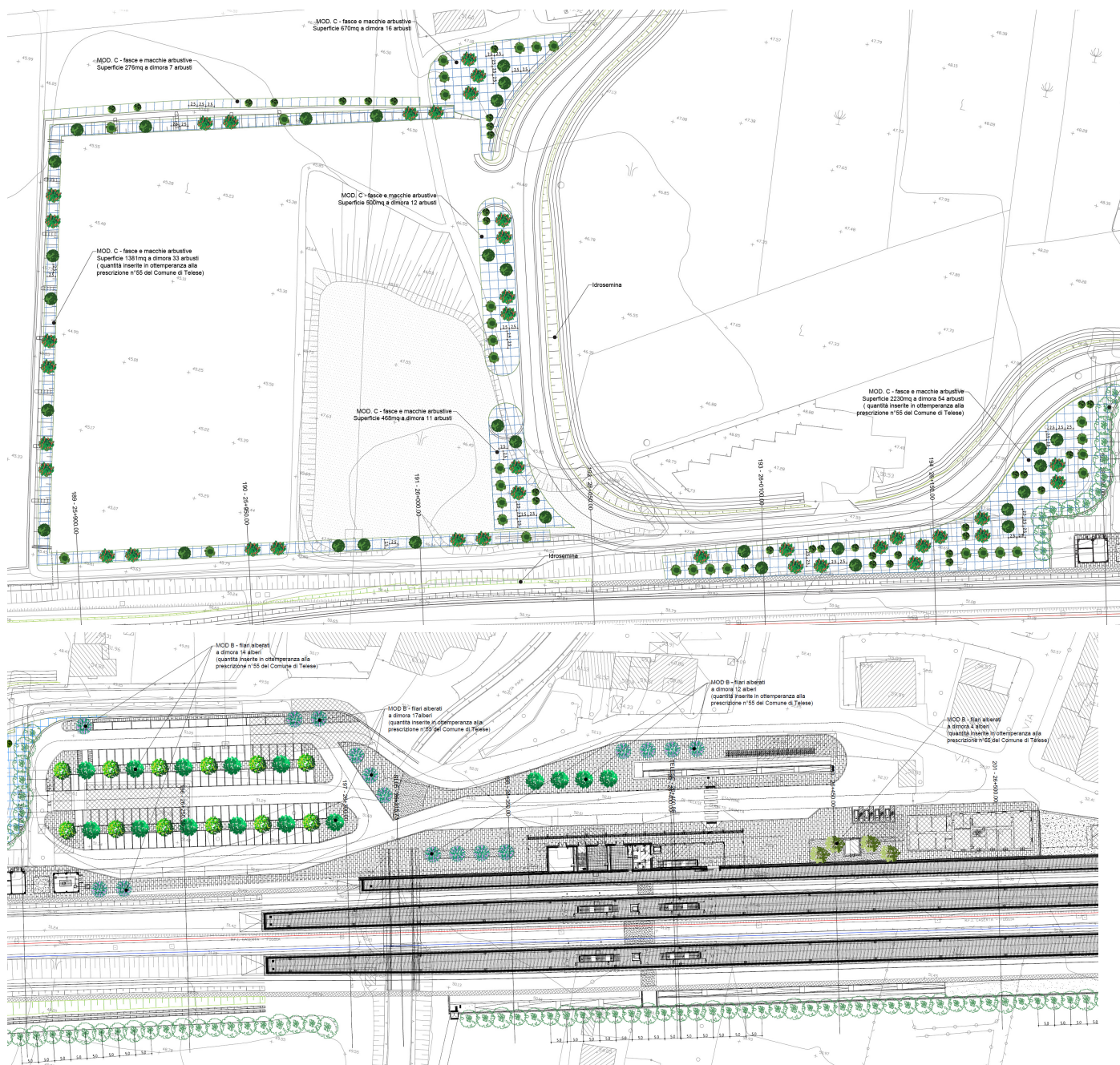


Fig. 10 – Stralcio della planimetria di PE degli interventi di mitigazione nella zona della Stazione di Telese

Con tali interventi integrativi si ritiene ottemperata la prescrizione del Comune di Telese in accordo con l'impostazione progettuale e i criteri adottati per gli interventi di mitigazione.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>IA0000 001</td> <td>B</td> <td>28 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	28 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	28 di 29								

7 MODALITÀ GESTIONALI

7.1 Protezione vegetazione esistente durante le attività di cantiere

In corso d'opera tutta la vegetazione esistente, destinata a rimanere in loco secondo il progetto, sarà preservata da ogni danneggiamento con recinzioni e barriere, provvisorie ma solide.

Saranno evitate le lavorazioni del terreno nelle adiacenze delle alberature per una distanza pari alla proiezione della chioma nel terreno e con distanza minima dal tronco pari a 3 m.

Nei casi in cui sia necessario saranno protetti i tronchi con una rete di materiale plastico a maglia forata rigida, che garantisca il passaggio dell'aria per evitare l'instaurarsi di ambienti caldi e umidi che favoriscono l'insorgere di organismi patogeni.

La posa delle tubazioni sarà eseguita al di fuori della proiezione della chioma dell'albero sul terreno. Nel caso in cui debbano essere asportate delle radici, ciò sarà eseguito con n taglio netto e solo per radici con diametro inferiore a 3 cm.

Nelle aree di rispetto non saranno depositati materiali di cantiere, quali inerti, prefabbricati, materiali da costruzione, macchinari e gru al fine di evitare il costipamento del terreno.

7.2 Accantonamento del terreno vegetale fertile

Prima dell'esecuzione del cantiere sarà accantonato tutto il terreno di scotico (30-40 cm corrispondenti allo strato fertile). Tale terreno sarà conservato secondo le tecniche agronomiche (i cumuli saranno inerbiti usando idrosemina al fine di evitare l'erosione e il dilavamento della sostanza organica, e avranno dimensioni contenute), al fine di poterlo riutilizzare al termine delle attività di cantiere come substrato per gli interventi di ripristino finale.

7.3 Operazioni di preparazione agraria del terreno e delle buche

La preparazione del terreno per la messa a dimora delle specie arboree, arbustive e rampicanti consisterà anche nell'integrare lo stesso con sostanze eventualmente necessarie per ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione del fondo. Oltre alla concimazione di fondo, sarà prevista anche una concimazione in copertura con concimi complessi.

Le buche e le fosse saranno realizzate prima dell'arrivo delle essenze vegetali, con dimensioni opportune con larghezza e profondità pari a due volte e mezzo il diametro della zolla. Durante l'esecuzione sarà verificata l'assenza di fenomeni di ristagno di umidità nelle zone di futuro sviluppo delle radici, e in caso sia necessario saranno previsti opportuni provvedimenti idraulici (scoli o drenaggi).

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>IA0000 001</td> <td>B</td> <td>29 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	29 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RG	IA0000 001	B	29 di 29								

7.4 Messa a dimora di specie rampicanti, arboree ed arbustive

La messa a dimora di tutte le essenze sarà eseguita durante il periodo di riposo vegetativo.

Per la messa a dimora di piante, la buca sarà riempita parzialmente da terreno vegetale e da un adeguato quantitativo di concime adeguatamente mescolato con il terreno. Nella buca sarà poi posta la zolla avendo cura che le radici non siano scoperte.

Tutte le piante messe a dimora saranno disposte nel modo ottimale in modo da ottenere il risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi di ogni specifica sistemazione.

Prima del riempimento delle buche, le essenze di rilevanti dimensioni saranno rese stabili mediante l'impiego di pali di sostegno, ancoraggi e legature. ultimata questa operazione le buche saranno riempite con terra da coltivo semplice oppure miscelata con torba in base alle specifiche esigenze.

Successivamente al riempimento sarà realizzata una conca per la ritenzione dell'acqua che sarà fornita immediatamente dopo la messa a dimora al fine di permettere il corretto assestamento del terreno e facilitare la ripresa vegetativa delle piante.

Nel caso di specie arboree e arbustive di piccole dimensioni sarà necessario l'inserimento di un disco di pacciamante (in fibra naturale biodegradabile al 100%) al fine di evitare lo sviluppo di specie erbacee infestanti a ridosso della pianta e per mantenere il giusto grado di umidità del terreno.