

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
 LEGGE OBIETTIVO N. 443/01
 LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA
 Lotto Funzionale Brescia-Verona
 PROGETTO DEFINITIVO**

**OPERE DI MITIGAZIONE A VERDE
 VIADOTTO CHIESE RELAZIONE**



IL PROGETTISTA INTEGRATORE

saipem spa
 Tommaso Taranta
 Dottore in Ingegneria Civile iscritto all'albo degli Ingegneri della Provincia di Milano al n. A23498 - Sez. A Settori:
 a) civile e ambientale b) industriale c) dell'informazione
 Tel. 02.52020557 - Fax 02.52020309
 C.F. e P.IVA 00825790157

ALTA SORVEGLIANZA	Verificato	Data	Approvato	Data

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

I	N	0	5	0	0	D	E	2	R	G	I	M	0	0	0	7	0	9	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

PROGETTAZIONE GENERAL CONTRACTOR									Autorizzato/Data
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Consorzio Cepav due Project Director (Ing. F. Lombardi) Data: _____
0	31.03.14	Emissione per CdS	SIGNORELLI	31.03.14	PADOVANI	31.03.14	LAZZARI	31.03.14	

SAIPEM S.p.a. COMM. 032121	Data: 31.03.14	Doc. N.: 06033_04.doc
----------------------------	----------------	-----------------------



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

CUP.: F81H91000000008

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. 06033-04

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGIM0007091

Rev.
0

Foglio
2di19

ANALISI DEL SITO	3
Inquadramento dell'area	3
Il fiume Chiese.....	4
Peculiarità e criticità del sito.....	5
Individuazione delle possibili compensazioni	5
Descrizione della vegetazione esistente.....	7
Determinazione della qualità ambientale della vegetazione.....	9
Determinazione degli aspetti percettivi del paesaggio	10
Individuazione degli impatti da mitigare e degli obiettivi di rinaturazione.....	11
LEGISLAZIONE A TUTELA DEI CORSI D'ACQUA	12
Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Brescia	14
Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	14
Prescrizioni del CIPE.....	14
PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI DI RINATURAZIONE	15
Linee guida	15
PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA	16
Linee guida	16
SISTEMAZIONE AMBIENTALE	17
Interventi al di fuori delle sponde	17



ANALISI DEL SITO

Inquadramento dell'area

Il sito in esame è ubicato, nel tracciato in progetto, al Km 100+550 in territorio ricadente nel comune di Calcinato (Bs).

Nel tratto compreso fra i comuni di Calcinato e Lonato, il tracciato della linea si sviluppa in affiancamento a nord dell'autostrada A4; successivamente la linea AC supera in viadotto il fiume Chiese, per poi proseguire in rettilineo.

Alla progr. Km 101+000 ca, la tratta lambisce l'edificio della Fornace Vecchia alla quale verrà posta particolare attenzione in fase di cantierizzazione.

L'area rientra nella Alta Pianura Lombarda, margine ovest dell'anfiteatro morenico del Garda;

La pianura, nella varietà delle tipologie territoriali bresciane, presenta un carattere complessivamente unitario nel quale si fondono i vari elementi che ne determinano la struttura, come la rete idrografica, la scansione degli appoderamenti e gli orientamenti che ne guidano la disposizione sul territorio, le colture, gli edifici rurali, i nuclei storici.

Nella pianura si distinguono varie fasce territoriali, caratterizzate dalla particolare struttura idrografica. A nord i suoli si manifestano permeabili ed asciutti e si stendono dal piede delle colline fino al limite superiore della fascia dei fontanili. Considerando fasce di territorio che si estendono da est ad ovest, e procedendo da nord a sud, la pianura può essere quindi divisa in alta, media e bassa, sulla base delle differenze legate alla natura dei depositi, con particolare riferimento

- alla granulometria che diminuisce progressivamente da nord a sud,
- alla morfologia, con una graduale perdita di pendenza, sempre con direzione nord-sud,
- alla presenza dell'acqua.



Il fiume Chiese

La rete idrografica della provincia di Brescia costituisce un elemento sia fisico che economico decisamente importante, dato che immagazzina circa il 40% della risorsa idrica dell'intera Lombardia

Il fiume Chiese, secondo per rilevanza, con una lunghezza di 147 Km ed un bacino Idrico di 934 Kmq, nasce sull'Adamello alla testata della Val di Fumo, percorre la Val Daone e sfocia nel lago d'Idro; uscito da questo continua il suo cammino scorrendo sul territorio di Gavardo per poi passare ad ovest nella periferia di Carpenedolo sul confine con Mezzane di Calvisano, giungere a Montichiari dove, grazie a numerose risorgive, riacquista una certa quantità d'acqua per proseguire per Acquafredda. Dopo aver abbandonato la provincia bresciana, entra in territorio mantovano e confluisce nell'Oglio nei pressi di Acquanegra.

Il fiume è alimentato da nevai e ghiacciai perenni: di conseguenza il regime è effettivamente fluviale. L'aspetto degli alvei è tipicamente giovanile nelle zone vallive, mentre in pianura l'aspetto è più maturo e tendente al meandriforme.

L'intera rete idrografica comunque ha assetto e regimi tutt'altro che naturali a causa del fitto sistema di utilizzo della risorsa, prevalentemente idroelettrico in montagna ed agricolo in pianura.

Il fiume Chiese, in particolare, è sfruttato in modo piuttosto consistente già dal suo alto corso in provincia di Trento, dove alimenta tre centrali; in provincia di Brescia le centrali sono due (Ponte Caffaro e Carpeneda). Diverse, inoltre, sono le utilizzazioni da parte di autoproduttori, presenti anche su canali, come ad esempio il Naviglio Grande.

Per quanto riguarda la qualità dell'acqua, come per tutti i fiumi, essa tende a peggiorare nello sviluppo del corso da monte verso valle, quindi all'apice della pianura tutti i corsi d'acqua presentano condizioni di inquinamento medio-alte, che poi tendono a migliorare anche per l'apporto delle acque pure delle risorgive. Si può comunque affermare che il fiume, pur caratterizzato da numerose

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. 06033-04

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGIM0007091

Rev.
0

Foglio
5di19

derivazioni industriali ed agricole, mantiene un livello 2 di qualità per tutto il suo corso. Dal punto di vista della classificazione rispetto all'indice I.B.E. (Indice Biotico Esteso), esso viene indicato mediamente in classe 3.

Peculiarità e criticità del sito

I caratteri della biocenosi nel paesaggio del Bresciano, si mostrano quanto mai diversificati in relazione all'eterogeneità morfologica del territorio. Se nella pianura coltivata sono rimaste poche vestigia dell'antica vegetazione forestale, lungo alcuni tratti delle maggiori aste fluviali, qualche farnia testimonia un remoto passato.

Nel complesso si può dire che le aree di maggiore naturalità si concentrano lungo le aste degli affluenti di sinistra del Po, attraversati trasversalmente dalla Linea ferroviaria, ed in parte lungo le canalizzazioni secondarie di maggiore o minore portata, alimentate dai fiumi stessi.

Le aree perialveari del Chiese, di portata minore, segnalano aree di rilevante interesse, le quali, anche se di estensione limitata e con elevata frammentazione, meritano indubbiamente di essere salvaguardate.

Individuazione delle possibili compensazioni

Da una prima analisi del materiale preso in esame è possibile segnalare la presenza di impatti negativi (impatto visivo dovuto all'esteso viadotto che supera il fiume).

All'interno dell'area oggetto di studio è possibile rilevare i seguenti obiettivi:



- riqualificazione e protezione della vegetazione riparia autoctona: è importante sottolineare il ruolo fondamentale della stessa nel funzionamento dell'ecosistema fluviale, in particolare con riferimento alle necessità di connessioni tra ambienti terricoli e acquiferi, alla possibilità di creare

habitat diversificati e nicchie ecologiche, al consolidamento delle sponde, alla funzione di dispersione dell'acqua nelle falde, ecc.

- inserimento paesistico della tratta A.C.
- limitazione dell'inquinamento acustico e visivo a carico delle attività residenziali prossime al viadotto

La possibilità di rinaturalizzazione dell'area può consentire l'instaurarsi di formazioni boscate per nuclei vegetazionali con la reintroduzione di specie caratterizzanti fitocenosi con spiccato carattere igrofilo.

Tale strategia potrà garantire nel tempo l'insediamento di fasce boscate tipiche degli ambienti planiziali, coerenti con la vegetazione autoctona.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. 06033-04

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGIM0007091

Rev.
0

Foglio
7 di 9

Descrizione della vegetazione esistente

Dove le acque del fiume non sono state compromesse da strette arginature artificiali, vi è la possibilità di trovare le prime formazioni boschive caratteristiche degli ambienti fluviali (saliceto a salice bianco): queste svolgono un importante ruolo paesaggistico ed ecologico, in quanto interrompono la monotonia dei campi coltivati e offrono rifugio alla fauna e alla flora



Fig. 3 Vista del fiume dalla sponda sinistra a sud del viadotto

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. 06033-04

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGIM0007091

Rev.
0

Foglio
8di19



Fig. 4 Vista del fiume dalla sponda sinistra in linea col viadotto

Tra le piante palustri tipiche troviamo: diverse specie di carice, giaggiolo d'acqua.

Lungo gli argini più degradati spesso si riscontrano tracce di boschetti misti di specie esotiche (robinia, ailanto).

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. 06033-04

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGIM0007091

Rev.
0

Foglio
9 di 19

Si segnala inoltre la presenza di alcuni filari arborei e siepi ubicati ai margini delle strade poderali e delle sponde del fiume.



Fig. 5 Vista del fiume dalla sponda sinistra a sud dell'autostrada MI-VE

Determinazione della qualità ambientale della vegetazione

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. 06033-04

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGIM0007091

Rev.
0

Foglio
10di19

La vegetazione residua sembra aver risentito dell'inquinamento idrico dovuto alle intense attività antropiche. L'equilibrio ecologico, per quanto precario, va potenziato mediante la conservazione e la reintroduzione di specie presenti e specie pioniere a carattere igrofilo e mesoigrofilo.

Determinazione degli aspetti percettivi del paesaggio

I criteri adottati per l'analisi percettiva del territorio interessato dalla Linea di A.C., per la tratta Brescia-Verona, in prossimità dei corsi d'acqua principali, si basano sull'individuazione di due ambiti fondamentali definiti dai corsi d'acqua stessi, dove quello esterno è caratterizzato dal rapporto spaziale e funzionale del corridoio vegetazionale del corso d'acqua e il territorio su cui insiste, e quello interno è definito dalla riconoscibilità dell'ambiente fluviale rispetto a caratteristiche naturaliformi.

L'unità orografica e geomorfologia di riferimento è rappresentativa delle realtà paesistiche dell'Alta Pianura Lombarda, ai margini dell'anfiteatro morenico del Garda. In ambito agricolo il territorio è caratterizzato dalla presenza di seminativi.

I criteri adottati per l'analisi percettiva del territorio interessato dalla TAV in prossimità del viadotto sul fiume Chiese, si basano sull'identificazione dei valori ecologici ed ambientali che queste realtà possiedono in rapporto alla storia del paesaggio.

L'aspetto visivo fa riferimento al limite della visione stessa, capace di cogliere elementi significativi nel dettaglio, come la presenza dell'edificato della "Fornace Vecchia". Tali elementi costituiscono la struttura del territorio sulla quale s'inseriscono quelle caratteristiche funzionali capaci di spiegare il naturale processo evolutivo del paesaggio stesso.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. 06033-04

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGIM0007091

Rev.
0

Foglio
11 di 19

Individuazione degli impatti da mitigare e degli obiettivi di rinaturazione

Gli obiettivi di rinaturalizzazione a seguito della realizzazione della tratta ferroviaria, saranno mirati alla mitigazione degli impatti indotti dall'attraversamento della linea ad A.C. con particolare attenzione volta alle capacità di recupero, mantenimento e potenziamento della vegetazione autoctona (fascia climatica D).

Si è quindi scelto di considerare come input biologico la reintroduzione di specie caratteristiche, in grado di poter dar luogo ai quei processi di attivazione rappresentati da particolari dinamiche vegetazionali, atte a garantire la difesa nei confronti di impatti ambientali caratteristici di questa tipologia di opere come l'impatto visivo.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. 06033-04

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGIM0007091

Rev.
0

Foglio
12di19

LEGISLAZIONE A TUTELA DEI CORSI D'ACQUA

La legislazione nazionale, oltre a tutelare i beni paesaggistici ed ambientali individuati specificatamente in appositi elenchi per i loro caratteri estetici o per la loro bellezza naturale (art.139 del Decreto Legislativo n°490/1999 che ha fatto propri i contenuti della Legge n°1497/1939 – ora art. 136 del Decreto Legislativo 42/2004), assoggetta a salvaguardia tutta una serie di beni in ragione del loro potenziale interesse paesaggistico e differenzia tale salvaguardia a seconda del singolo bene (art.146 del Decreto Legislativo n°490/1999 che ha fatto propri i contenuti della cosiddetta legge Galasso – ora art. 142 del Decreto Legislativo 42/2004).

Tra tali beni rientrano i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua, iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.

Le misure di tutela applicate non consistono in un vincolo di inedificabilità assoluta in quanto viene invece prescritto che gli interventi da attuarsi siano soggetti ad autorizzazione paesaggistica per

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. 06033-04

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGIM0007091

Rev.
0

Foglio
13di19

verificarne la compatibilità con la tutela delle acque pubbliche, considerate un bene di rilevanza nazionale. Prescrizioni relative alle distanze minime da tenersi da parte di costruzioni, pali per condutture elettriche, alberi e siepi vengono comunque dettate o dalla legislazione nazionale o dalla legislazione locale (strumenti urbanistici) o dalle discipline vigenti nelle varie località.

Il **Piano Territoriale Regionale (PTR)**, in applicazione dell'art. 19 della l.r. 12/2005, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (Dlgs.n.42/2004). Il PTR in tal senso recepisce consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela.

Il Piano Paesaggistico Regionale diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà ed identità. Le indicazioni regionali di tutela dei paesaggi di Lombardia, nel quadro del PTR, consolidano e rafforzano le scelte già operate dal PTPR pre-vigente in merito all'attenzione paesaggistica estesa a tutto il territorio e all'integrazione delle politiche per il paesaggio negli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale, ricercando nuove correlazioni anche con altre pianificazioni di settore, in particolare con quelle di difesa del suolo, ambientali e infrastrutturali. Le misure di indirizzo e prescrittività paesaggistica si sviluppano in stretta e reciproca relazione con le priorità del PTR al fine di salvaguardare e valorizzare gli ambiti e i sistemi di maggiore rilevanza regionale : laghi, fiumi, navigli, rete irrigua e di bonifica, montagna, centri e nuclei storici, geositi, siti UNESCO, percorsi e luoghi di valore panoramico e di fruizione del paesaggio.

Le informazioni relative agli ambiti e agli elementi di prioritaria attenzione che il **Piano Paesaggistico Regionale (PPR)**, sezione specifica del Piano Territoriale Regionale approvato dal

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. 06033-04

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGIM0007091

Rev.
0

Foglio
14 di 19

Consiglio regionale il 19 gennaio 2010 (pubblicato sul BURL n. 7, Serie Inserzioni e Concorsi del 17 febbraio 2010), vengono quindi individuati e disciplinati, ad integrazione del sistema dei beni paesaggistici tutelati per legge o riconosciuti con specifico atto amministrativo (dichiarazioni di notevole interesse pubblico).

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Brescia

Il P.T.C., Provinciale approvato con deliberazione di Consiglio Provinciale n. 22 r.v. del 21/04/2004 e pubblicato sul B.U.R.L. n. 52 del 22/12/2004, orienta le scelte di assetto e sviluppo del territorio e del paesaggio bresciano attraverso:

- la valorizzazione del paesaggio, individuando le zone di particolare interesse provinciale da proteggere, incluse le aree vincolate;
- i criteri per la trasformazione e l'uso del territorio nei limiti della compatibilità con la conservazione dei valori fisico-naturale e storico-culturali;
- la salvaguardia e la valorizzazione del sistema ambientale
- la localizzazione e ottimizzazione delle infrastrutture.

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Adottato con delibera del Comitato Istituzionale del Bacino del Po de 26.04.2001

Prescrizioni del CIPE

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. 06033-04

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGIM0007091

Rev.
0

Foglio
15di19

Delibera 5 Dicembre 2003 in cui al punto **10. Ambiente e Paesaggio** si definiscono le linee guida per la redazione del progetto definitivo riferite ai seguenti ambiti:

- gli ambiti a parco
- le opere di mitigazione ambientale e paesistica
- il paesaggio

PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI DI RINATURAZIONE

Linee guida

Gli interventi volti a garantire la rinaturalizzazione dell'area consistono nella reintroduzione di specie vegetali autoctone (Fascia climatica D), valutando le interferenze con l'infrastruttura, come le fasce di rispetto a bassa manutenzione adottate in ambito ferroviario, in relazione ad impianti ex novo di vegetazione arboreo ed arbustiva.

Si è tenuto conto dell'esame floristico e fitosociologico del sito in oggetto, basandosi su quanto espresso nello S.I.A., analizzando le potenziali risposte ecologiche dell'habitat alle effettive serie dinamiche dell'ecosistema, valutando le caratteristiche biologiche e fisiologiche delle specie considerate.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. 06033-04

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGIM0007091

Rev.
0

Foglio
16di19

La progettazione oltre a tener conto del concetto di “mitigazione” e dello studio di impatto sarà in grado di soddisfare l’aspetto naturalistico considerando la copertura a verde per gruppi, nuclei e fasce vegetazionali capaci di una adeguata ricostituzione dell’ecosistema.

Tale approccio oltre ad individuare le funzioni estetiche della vegetazione nei confronti del paesaggio, offre lo spunto necessario alla ricostituzione degli ecosistemi riparali grazie al rispetto della naturale seriazione delle specie vegetali, capaci di ristabilire nuove forme di equilibrio bio-ecologico.

Per un più idoneo inserimento del viadotto nel paesaggio si è scelto quindi di creare delle “fasce tampone” “capaci di mitigare gli impatti ed offrire una più gradevole introduzione della tratta A.V. nei limiti del territorio considerato.

PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA

Linee guida

Per la progettazione delle opere di sistemazione idraulica sono stati seguiti criteri generali che hanno consentito di determinare il tempo di ritorno e i livelli idrici di massima piena. Nota la portata di progetto, sono state poi definite le opere di attraversamento dei corsi d’acqua, il posizionamento e il dimensionamento dei canali di gronda necessari per l’intercettazione delle acque superficiali.

Le sistemazioni degli attraversamento consistono in una risagomatura della sezione fluviale per consentire il passaggio della piena di progetto, nel rimodellamento planimetrico e nella protezione delle sponde e/o degli argini con raccordo degli interventi alla sezione esistente, sia per i corsi d’acqua principali che secondari. Per i particolari delle opere idrauliche si deve fare riferimento al progetto idraulico (Parte 12 V2 T 1-2-3-4 V3 T7).

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. 06033-04

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGIM0007091

Rev.
0

Foglio
17 di 19

Le deviazioni sono state previste solo nei casi di interferenza tra corso d'acqua e pile dei viadotti, oppure laddove l'andamento planimetrico presenta gomiti, curve e diramazioni che senza opportune deviazioni richiederebbero più di un attraversamento da parte della linea ferroviaria. Le deviazioni sono state realizzate ripristinando la sezione naturale del canale esistente.

Nel caso di corsi d'acqua vincolati o con pregi naturalistici particolari, è stata prevista l'adozione di tecnologie di consolidamento degli argini con tecniche di ingegneria naturalistica (posa in opera di salice su materassi reno, biostuoie inerbite, rivestimento con mantellate di pietrame intasato con terreno vegetale).

I materiali utilizzati per il rivestimento dei corsi d'acqua garantiscono la massima rinaturalizzazione delle sponde, nel rispetto delle prescrizioni e dei requisiti idraulici imposti dal Magistrato del Po.

SISTEMAZIONE AMBIENTALE

Interventi al di fuori delle sponde

Gli interventi di sistemazione ambientale tengono conto del contesto in cui s'inserisce l'opera di attraversamento; essi dovranno assecondare le tendenze evolutive spontanee dell'ecosistema, tendere al ripristino della vegetazione danneggiata ai fini della rinaturalizzazione con scopi protettivi del paesaggio fluviale .

Per mitigare gli impatti nell'area interessata dall'attraversamento della tratta ed in prossimità del Viadotto, è prevista la realizzazione di filari arborei fitti verso il centro abitato e radi sul versante opposto, come struttura di schermo per le polveri ed il rumore. Si opererà verso l'utilizzo di specie arboree con chiome fitte

Oltre il viadotto a nord si prevedono tre fasce di vegetazione:



- la prima fascia, adiacente alla struttura, è costituita da specie erbacee ed arbustive tappezzanti che limitano la manutenzione e migliorano la qualità del terreno.
- La seconda fascia è costituita da una barriera di specie arbustive che ha principalmente il compito di captare le polveri prodotte o mosse dal passaggio della linea.
- La terza fascia è costituita da specie arboree ad alto fusto.

Nelle aree limitrofe alle zone agricole, l'intervento può consistere nella semina di leguminose e graminacee in grado di ridurre gli interventi di manutenzione e di migliorare la qualità del terreno, nella messa a dimora di specie arbustive dal profilo irregolare in grado di captare le polveri prodotte e

nell'impianto di specie arboree ad alto fusto, posizionate in filari fitti, che interrompano il paesaggio agricolo senza per questo escluderlo dalla vista e con il compito fondamentale di migliorare la qualità dell'aria.

Lungo gli argini del fiume, in prossimità del viadotto, è previsto il potenziamento della vegetazione ripariale con l'impianto di specie a carattere spiccatamente igrofilo.

Lungo la linea e nelle aree interessate dai piloni è prevista la realizzazione di prato naturale, così come nelle aree intercluse tra il viadotto e l'autostrada MI-VE che corre a sud del manufatto.

I parametri di accrescimento in relazione delle specie considerate e le distanze dalle infrastrutture saranno conformi alle disposizioni rispettivamente del DPR n° 753/80, del CS.e CC. – art.892. com.3.



Tabella 1: nomenclature e riferimenti tipologici.

Nomenclatura delle strutture verdi	Riferim. tipologico
Fascia boscata	FB
Siepe lungo viadotti	MA
Arbusteto	AR
Filare fitto	FF
Prato	PR

Tabella 2: specie vegetali nelle strutture vegetali.

<p>Fascia boscata: <i>Populus alba, Populus nigra, Salix alba, Salix fragilis, Alnus glutinosa, Prunus padus, Ulmus minor, Crataegus monogyna, Rubus cesus, Rubus ulmifolius, Salix daphnoides, Salix eleagnos, Salix purpurea, Salix triandra, Salix viminalis, Sambucus nigra, Viburnum opulus</i></p>
<p>Siepe lungo viadotti: <i>Crataegus monogyna,, Viburnum opulus, Sambucus nigra, Salix spp. Ulmus minor, Rubus cesus, .</i></p>
<p>Arbusteto: <i>Crataegus monogyna, Rubus cesus, Rubus ulmifolius, Salix spp, Sambucus nigra, Viburnum opulus</i></p>
<p>Filare fitto: <i>Salix cinerea, Salix purpurea, Viburnum opalus. Prato:</i> <i>Poa pratensis, Dactylis glomerata, Lotus corniculatus, Festuca rubra, Lolium perenne, Trifolium pratense, Trifolium repens, Lolium perenne</i></p>

Le specie arboree ed arbustive saranno fornite in fitocella. Nel documento A20200DE2RGIM0007103 sono riportate nel dettaglio le operazioni da eseguire sia per la messa a dimora che per la manutenzione nei primi 3 anni