

Variante alla S.S. 45 "Val di Trebbia"  
 Comuni di Torriglia e Montebruno  
 dal Km 31+500 (Costafontana) al Km 35+600 (Montebruno)  
 2° stralcio funzionale

PROGETTO DEFINITIVO

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

PROGETTISTI:

*Ing. Vincenzo Marzi*  
*Ordine Ing. di Bari n. 3594*

*Ing. Giuseppe Danilo Malgeri*  
*Ordine Ing. di Roma n. A34610*

*Geol. Serena Majetta*  
*Ordine Geologi del Lazio n. 928*

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

*Geom. Fabio Quondam*

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :

*Ing. Giancarlo Luongo*

PROTOCOLLO

DATA

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO

Relazione

CODICE PROGETTO

PROGETTO      LIV. PROG.      N. PROG.

DPGE03    D    1701

NOME FILE

057\_T00\_IA\_01\_AMB\_RE\_01\_A

CODICE ELAB. T00IA01AMBRE01

REVISIONE

A

SCALA:

-

C

B

A

EMISSIONE

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO



T00IA01AMBRE01\_A

## **Relazione Interventi di Inserimento Paesaggistico Ambientale**

## INDICE

1	PREMESSA .....	1
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	3
2.1	DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO.....	3
2.2	CARATTERI GEOMORFOLOGICI E IDRAULICI .....	4
3	INQUADRAMENTO NATURALISTICO-VEGETAZIONALE.....	6
3.1	CARATTERI NATURALISTICI .....	6
4	LE SPECIE VEGETALI E LE TIPOLOGIE DI OPERE A VERDE ADOTTATE .....	8
4.1	TIPOLOGIA A1 – BOSCHETTO .....	8
4.2	TIPOLOGIA A2 – ARBUSTETO .....	9
4.3	TIPOLOGIA B – REINTERRO .....	10
4.4	TIPOLOGIA C – INERBIMENTO CON IDROSEMINA A SPESSORE CON MULCH .....	11
4.5	TIPOLOGIA D – IDROSEMINA SEMPLICE CON BIOSTUOIA.....	11

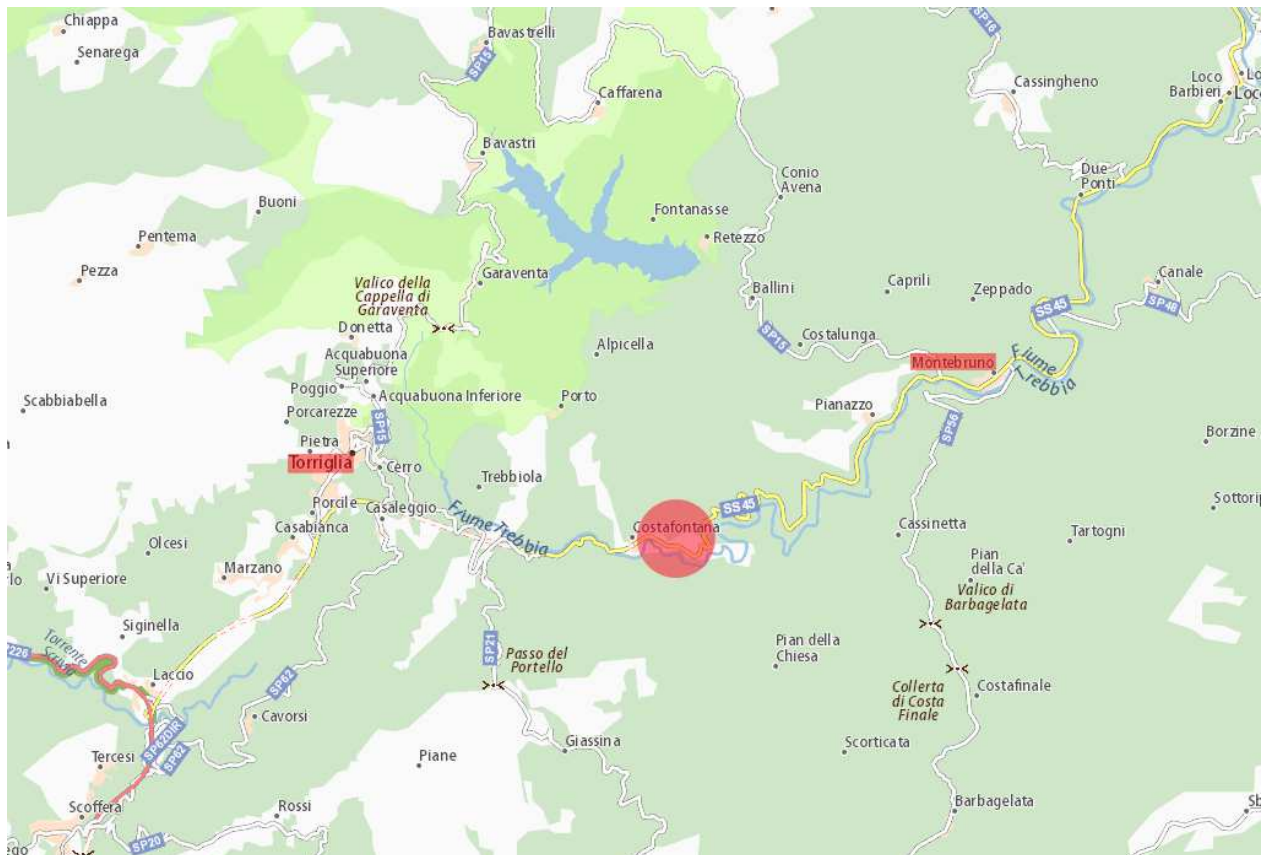
## 1 PREMESSA

Lo scopo generale del progetto di adeguamento alla sezione di tipo C2, è quello di contribuire a migliorare la percorribilità complessiva e locale della SS 45 – Val di Trebbia e ridurre la pericolosità sui tratti interessati, eliminando le cause di rischio d'incidente.

L'infrastruttura stradale SS 45 – Val Trebbia ha inizio a Genova (Liguria) e termina a Piacenza (Emilia-Romagna), per un'estesa totale di 118,859 km, dei quali 42,579 in territorio della provincia di Genova e 76,28 in quella di Piacenza. Essa collega la costa del Mar Ligure con la Pianura Padana attraversando l'Appennino ligure.

Localizzazione geografica del progetto: in colore blu è indicato il tracciato della SS 45 - Val di Trebbia, col cerchio di colore rosso è indicato l'ambito dell'intervento.

I tratti infrastrutturali interessati dal progetto sono collocati nell'Appennino ligure, nel territorio dei comuni di Torriglia e Montebruno, in provincia di Genova. Il primo tratto d'intervento trovasi in località Ponte Trebbia, mentre il secondo è ubicato in località Costamaglio, entrambi dunque in un territorio montagnoso con dislivelli orografici anche rilevanti.



Localizzazione dell'ambito di progetto nel territorio dei comuni di Torriglia e Montebruno.

La strada segue i versanti montuosi, assumendo talvolta andamento tortuoso, con curve a stretto raggio e continui cambi di pendenza.

Il secondo tratto d'intervento costeggia la parte alta del fiume Trebbia, affluente di destra del fiume Po,

dall'andamento tortuoso per lunga parte del suo percorso. La totale assenza di aree industriali nella parte alta, fa del fiume Trebbia uno dei pochi con tasso di inquinamento quasi nullo.

Dal punto di vista dell'assetto territoriale, l'area interessata dagli interventi di progetto è indicata nel Piano Territoriale di Coordinamento quale Ambito 11 comprendente le valli Trebbia, Aveto e Scrivia. In tali contesti è sottolineato l'aspetto di uniformità del territorio, soprattutto nell'organizzazione degli insediamenti e delle tipologie edilizie.

L'intervento ricade all'interno del vincolo idrogeologico e del vincolo ex art. 142, comma 1, lettera g) del D.Lgs. 42/2004 - foreste e boschi.

## 2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

I comuni interessati dalla realizzazione degli interventi in progetto sono due: Torriglia e Montebruno, entrambi appartenenti al territorio della Città Metropolitana di Genova.

L'area appartiene all'entroterra genovese, in un'area montuosa a cavallo tra Appennini e Alpi. Il territorio ligure, che si affaccia sul mare Ligure, è contraddistinto dal fatto che non è interposta alcuna fascia orografica di transizione, collinare o di pianura. Di conseguenza, il territorio della Città Metropolitana di Genova, collocandosi in corrispondenza di tale discontinuità orografica, in un ambito di elevata ristrettezza ed asperità, presenta caratteristiche morfologicamente complesse che hanno determinato, storicamente, condizioni di evidente svantaggio per l'organizzazione del sistema insediativo, infrastrutturale e dello sviluppo di attività economiche. Pertanto sono stati occupati da insediamenti urbani e dalle infrastrutture i limitati ambiti pianeggianti posti sulla costa e nelle valli e soggetti a fenomeni di esondazione.

I versanti costieri e delle valli interne, sono stati oggetto dell'opera di antropizzazione che ne ha strutturato la conformazione nei tipici terrazzamenti, determinando una condizione di equilibrio idrogeologico altamente fragile. In un territorio strutturato nei termini sopra descritti, le relazioni tra gli ambiti che lo compongono e le aree geografiche circostanti sono sempre risultati difficili, fortemente condizionati dalla morfologia e dalle capacità di superare i principali ostacoli fisici. Ciò ha determinato, nel tempo, il costituirsi di due realtà distinte, caratterizzate da differenti dinamiche evolutive e potenzialità di sviluppo: la costa e la montagna con le valli interne.

La montagna, il cui sistema insediativo di crinale e di mezzacosta ha sviluppato intense relazioni, sia interne ai diversi ambiti territoriali, che esterne, specie lungo le direttrici trasversali di collegamento tra la costa e l'area padana, favorendo la formazione del sistema insediativo di valle.

Tale organizzazione si è mantenuta sino a che il relativo sistema economico, basato sulle attività agricole e commerciali, ha conservato la propria autonomia rispetto al sistema economico, industriale e commerciale, della maggiori concentrazioni urbane sulla costa.

Oggi, il mondo della montagna e delle valli interne, con una certa attenuazione negli ambiti di fondovalle, sviluppa relazioni essenzialmente interne al territorio provinciale e in rapporto di dipendenza dalle due principali aree urbane del genovese e del chiavarese, sia per quanto attiene ai principali servizi di interesse collettivo (istruzione, sanità, amministrazione), che in termini occupazionali.

La Val Trebbia, nella quale è collocato l'intervento, si trova in un uno degli ambiti di montagna appena descritti.

### 2.1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Il Piano Territoriale di Coordinamento divide la Città Metropolitana di Genova in due aree, il Genovese e il Tigullio, che a loro volta sono divise in diversi ambiti.

L'intervento rientra nei comuni di Torriglia e Montebruno (per un centinaio di metri), i quali, rispettivamente, appartengono agli ambiti 1.6 Valico Scoffera e 1.7 Trebbia.



*Suddivisione della Provincia di Genova negli Ambiti di Paesaggio secondo il PTC.*

## 2.2 CARATTERI GEOMORFOLOGICI E IDRAULICI

### Il fiume Trebbia

Il Trebbia nasce dalle pendici del Monte Prelà, una delle cime che formano l'importante nodo orografico dell'Antola. Dapprima scorre in una valletta parallela al crinale che divide la conca di Torriglia dalla Val Trebbia, poi, oltre la galleria della Buffalora, piega decisamente verso nord.

Importante affluente di sinistra idrografica è il Brugneto, che, dopo aver colmato con le sue acque l'omonimo lago artificiale, alla base di un ampio bacino chiuso tra le pendici dell'Antola e del Bric di Rondanina, confluisce nel Trebbia prima dell'abitato di Montebruno. Nel 1959 fu sbarrato da una diga e si formò un vasto bacino artificiale, il lago del Brugneto, sul quale si affacciano i comuni di Propata e Rondanina e parte del comune di Torriglia. All'altezza di Montebruno il Trebbia ha già una portata consistente poiché viene arricchito dalle acque provenienti dai numerosi torrenti che scendono da entrambi i versanti della valle.

La totale assenza di aree industriali nell'alta valle, rende il fiume Trebbia uno dei pochi corsi d'acqua con un tasso di inquinamento quasi nullo.

### Geomorfologia

Il territorio è compreso tra la quota minima di Gorreto (522 metri) e la massima del Monte Antola (1597 metri). Quest'ultimo risulta essere uno straordinario punto panoramico, dal quale, nelle giornate limpide e serene, la vista a 360° sconfinava fino a scorgere il porto di Genova, la Riviera di Ponente, la Corsica, le isole dell'arcipelago toscano, le Alpi Apuane e Retiche. La morfologia accidentata contribuisce a determinare le caratteristiche climatiche, condizionate anche da venti e da piogge molto abbondanti, principalmente in primavera e in autunno, per il

contrasto tra le correnti calde provenienti dal mare e i venti freddi che scendono dal settentrione. Di conseguenza, l'umidità relativa, assai diversa al variare della quota, si configura con la presenza della nebbia lungo il corso del fiume, specie durante la notte e le prime ore dell'alba. Il fenomeno della nebbia era completamente sconosciuto fino a circa quarant'anni fa: è stato provocato sia dall'evaporazione dell'acqua raccolta nel bacino del Brugneto, sia dallo stato di abbandono in cui sono stati lasciati boschi e pascoli<sup>1</sup>.

### Geologia

Dal punto di vista geologico, i versanti orografici a sinistra e a destra del Trebbia si distinguono nel seguente modo:

- A sinistra del Trebbia si osserva un'unica formazione rocciosa di origine sedimentaria denominata "calcare del Monte Antola"; tale formazione affiora in una vasta parte della Liguria centro-orientale, dalla val Polcevera fino, a settentrione, alle province di Alessandria e Piacenza. Il calcare si è formato per la precipitazione di carbonato di calcio, ma anche per la deposizione di piccoli frammenti di rocce preesistenti, sotto forma di sabbia e di argilla. Di conseguenza, è più preciso parlare di calcare marnoso. Nel complesso, questa formazione rocciosa si presenta ben stratificata, dove a seconda degli strati prevale la componente calcarea, sabbiosa oppure argillosa. Gli strati più calcarei mostrano un colore grigio chiaro, quelli arenacei, dove prevale la sabbia, appaiono giallastri o marrone chiaro, quelli argillosi, fra tutti i più sottili, sono di tonalità grigio scuro o marroni. Gli strati arenacei e calcarei sono più resistenti rispetto a quelli argillosi.
- Più complicata è la situazione geologica dei versanti situati in destra orografica. Un tempo, la notevole attività vulcanica effondeva lava basaltica al di sopra della crosta oceanica e del mantello, formato da rocce dette peridotiti. Mentre la maggior parte del fondo oceanico scompariva, inghiottito al di sotto del continente europeo ed africano, alcune parti dell'antico oceano venivano invece spinte verso l'alto affiorando qua e là nel mezzo delle catene alpine ed appenniniche, formando le ofioliti, rocce così chiamate per il tipico colore verde scuro. Tali rocce, di origine magmatica, si sono poi alterate e trasformate, dando luogo a serpentiniti, basalti poco metamorfici, breccie ofiolitiche. Accanto ad esse prevalgono le rocce sedimentarie, dovute al deposito di materiali di diversa natura: anch'esse hanno subito in seguito processi di trasformazione e di lieve metamorfismo. Tra le rocce sedimentarie si possono citare quelle di natura silicea (diaspri), o calcarea (calcari a calpionelle), oppure dovute alla deposizione di fango (arginiti, argilloscisti), o di sabbia (arenarie). I diaspri, che affiorano insieme alle ofioliti, sono a strati sottili di colore rossastro, talora alternati a strati grigi o verdastri. I calcari a calpionelle sono tipicamente chiari, le arginiti e argilloscisti si alternano spesso con le arenarie, le prime dal colore grigio scuro sono facilmente erodibili, le arenarie, più chiare, si presentano molto più compatte e resistenti all'erosione.

---

<sup>1</sup> Il formarsi di uno strato di foglie e di rami spezzati in stato di macerazione e la crescita di un folto sottobosco di cespugli e di fieno non più raccolto ha accentuato notevolmente l'umidità dell'ambiente favorendo il fenomeno della condensazione in prossimità del suolo.



### 3 INQUADRAMENTO NATURALISTICO-VEGETAZIONALE

#### 3.1 CARATTERI NATURALISTICI

L'area del bacino idrografico del Trebbia risulta essere interessata in prevalenza da formazioni dominate da latifoglie mesofile.

Lungo la Strada Statale 45 vengono intercettati i seguenti tipi forestali:

- Acero-Frassineto di invasione (rappresenta la formazione più diffusa)
- Faggeta mesotrofica;
- Ostrieto mesoxerofilo;
- Corileto d'invasione (in minima parte tra il Km 32+287 al Km 32+446).

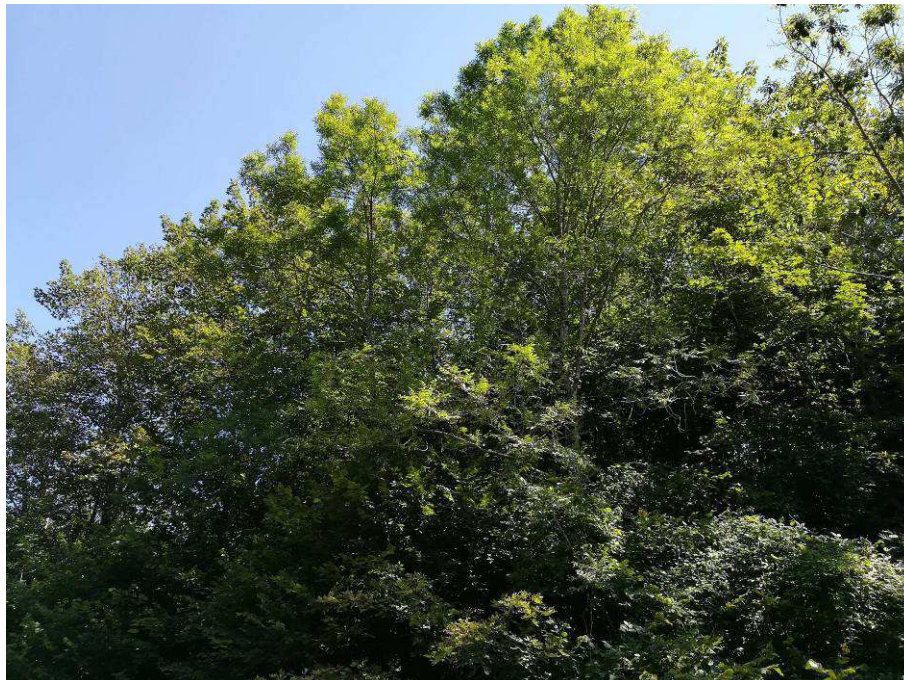
Lungo il fiume Trebbia, da monte verso valle, si susseguono le seguenti formazioni vegetazionali igrofile:

- Alneto di Ontano nero;
- Pioppeto ripario.

All'interno del buffer di analisi di 500 metri sono presenti anche le seguenti formazioni:

- Castagneto neutrofilo;
- Cespuglieti;
- Faggeta eutrofica st. submontano;
- Orno-Ostrieto pioniero.

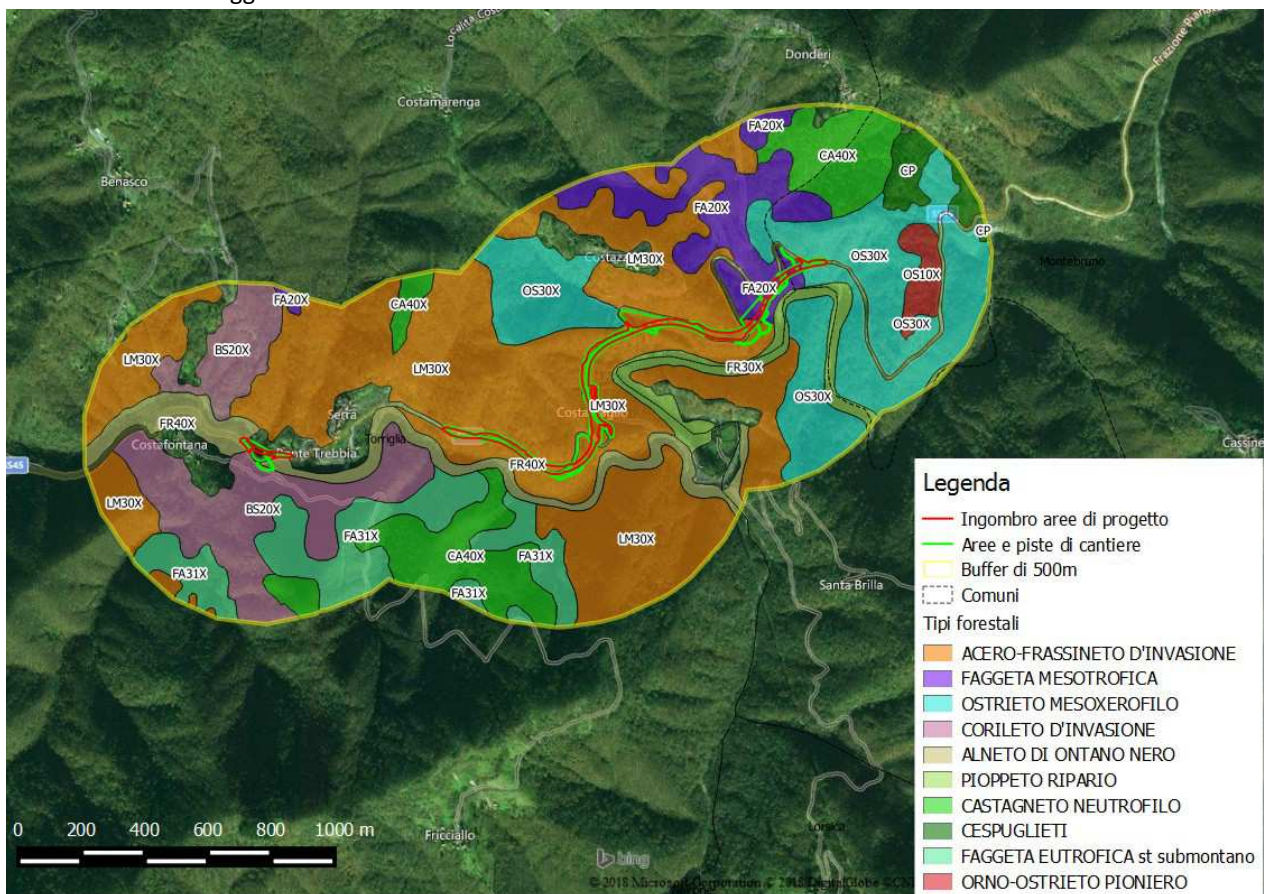
La formazione più diffusa è l'Acero-frassineto di invasione (LM30X). Si tratta di popolamenti d'invasione misti, in genere con prevalenza di acero di monte e frassino maggiore e secondariamente ciliegio e pioppo tremolo. Fustaie, anche sopra ceduo, spesso con struttura irregolare. Tendenzialmente mesofili, da debolmente acidofili a carbonatici. Si trova a quote comprese tra 800 e 1600 m s.l.m..



*Vegetazione lungo il fiume Trebbia in corrispondenza di Ponte Trebbia.*

Il pioppeto ripario (FR30X) sostituisce l'alneto ad Ontano nero lungo il fiume Trebbia a valle della confluenza con il torrente Cavagnaro. Si tratta di popolamenti arborei con predominanza di pioppi e salici bianchi, presenti al margine degli alvei e lungo i corsi d'acqua dei fondovalle. Si tratta di boschi senza gestione per condizionamenti stagionali, soggetti alla dinamica fluviale.

Il corileto d'invasione (BS20X) è una cenosi di neof ormazione presente sui versanti abbandonati nella fascia vegetazionale delle querce, del castagneto e del faggio, talora in transizione con boschi a prevalenza di latifoglie mesofile. La struttura del corileto è molto densa e la lenta evoluzione che ne caratterizza il Tipo forestale rende molto difficile, se non aleatoria, la rinnovazione delle specie arboree, che solo localmente costituiscono una variante. Tra le specie che più frequentemente riescono ad affermarsi e ad emergere dal denso strato del nocciolo vi sono il frassino maggiore e l'acero di monte.

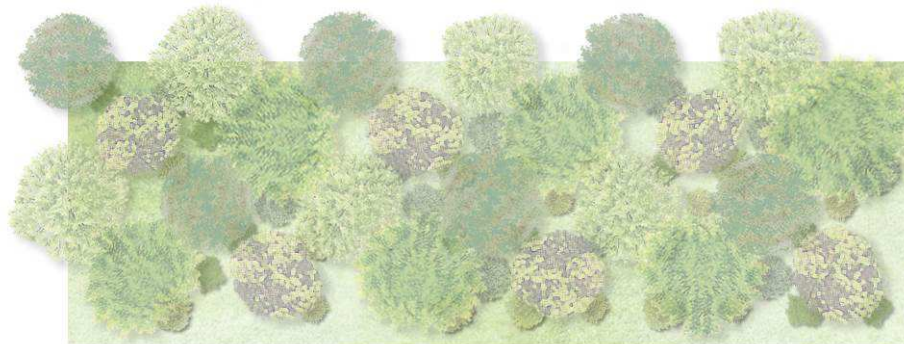


Tipi forestali della Regione Liguria ed. 2013 all'interno del buffer di 500 metri dall'area d'intervento (Elaborazione Bioprogramm).

#### 4 LE SPECIE VEGETALI E LE TIPOLOGIE DI OPERE A VERDE ADOTTATE

##### 4.1 TIPOLOGIA A1 – BOSCHETTO

In corrispondenza delle aree di cantiere e stoccaggio materiali, al fine di ripristinare l'ambiente boschivo in seguito al loro smantellamento, si prevede la piantumazione di specie arboreo-arbustive al fine di ricreare un frammento di bosco mesofilo tipico. Il sesto d'impianto così come definito a progetto consente di ottenere, a maturazione, una struttura del bosco naturaliforme.

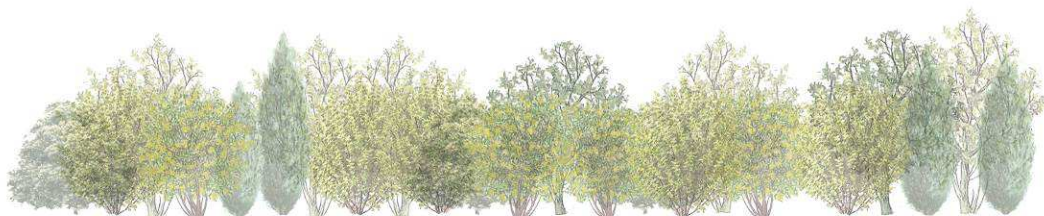
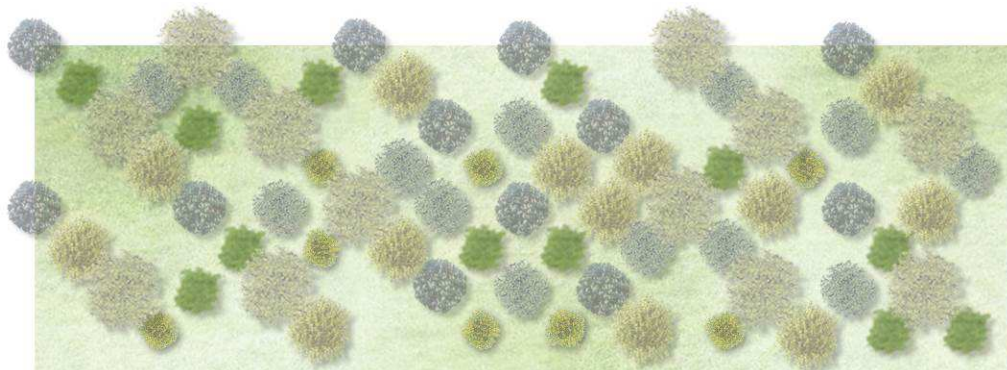


Area a boschetto (Bo) 4x12=48mq			
<b>Fa</b>	Fagus sylvatica	6	70
<b>Ac</b>	Acer campestre	6	
<b>Oc</b>	Ostrya carpinifolia	6	
<b>Fo</b>	Fraxinus ornus	6	
<b>Pa</b>	Prunus avium	13	
<b>La</b>	Laburnum a.	8	
<b>Jl</b>	Juniperus l.	12	
<b>Ca</b>	Corylus avellana	13	

#### 4.2 TIPOLOGIA A2 – ARBUSTETO

L'impianto esclusivo di essenze arbustive sarà rivolto alle aree di cantiere sottostanti i viadotti e in corrispondenza della superficie sovrastante la galleria artificiale. Tale scelta è legata alla necessità di mettere a dimora specie autoctone in grado di ripristinare il più possibile l'habitat boschivo tradizionale senza però compromettere la sicurezza dell'infrastruttura e allo stesso tempo garantire il corretto sviluppo delle specie messe a dimora.

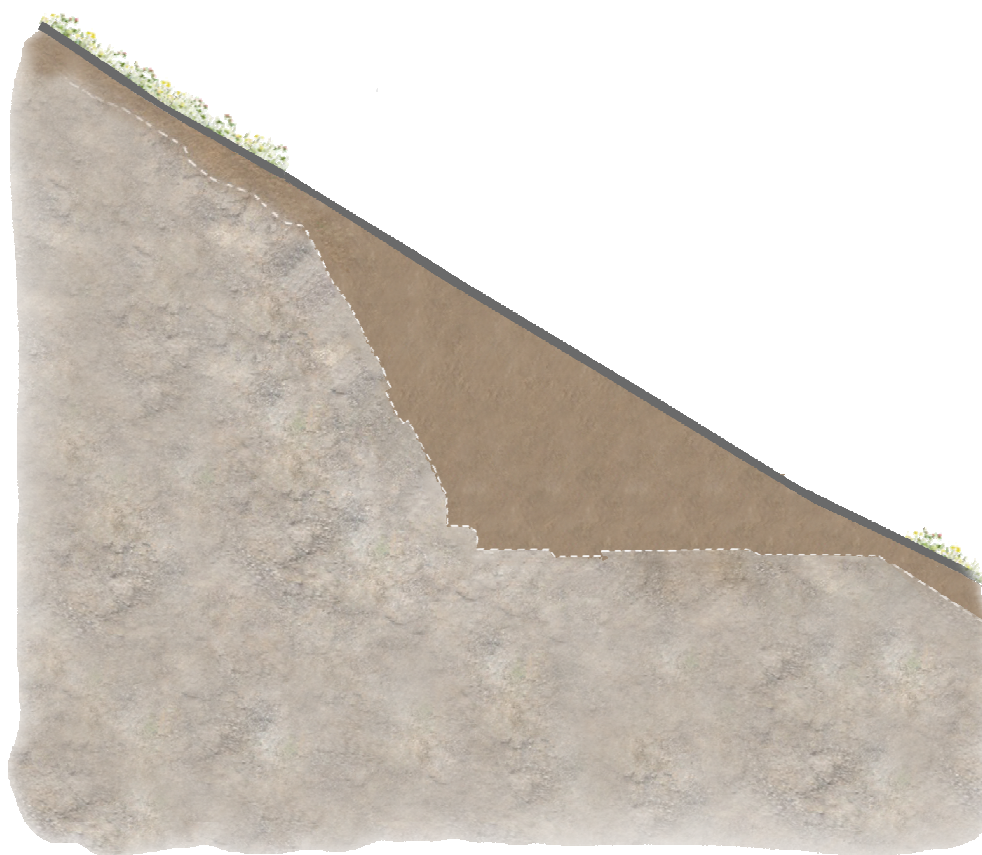
Le specie scelte ed elencate nella tabella che segue sono da ritenersi adatte nello sviluppo in altezza, rispetto allo spazio disponibile al di sotto del viadotto e, nel contempo, saranno in grado di svilupparsi anche in relazione allo strato di terreno che rimarrà a disposizione, per l'apparato radicale, tra la galleria artificiale e il soprasuolo.



Aree ad arbusteto (Ar) 4x12=48mq			
<b>Rf</b>	Rhamnus frangula	12	70
<b>Ps</b>	Prunus spinosa	12	
<b>Pa</b>	Prunus avium	13	
<b>La</b>	Laburnum a.	8	
<b>Jl</b>	Juniperus l.	12	
<b>Ca</b>	Corylus avellana	13	

#### 4.3 TIPOLOGIA B – REINTERRO

Per gli interventi di ripristino paesaggistico- ambientale della viabilità di cantiere si prevede il re-interro delle superfici interessate e la ricomposizione del versante.



#### 4.4 TIPOLOGIA C – INERBIMENTO CON IDROSEMINA A SPESSORE CON MULCH

Per tutti i residuati stradali, è prevista, oltre che la dismissione della piattaforma con rimozione di asfalto e guard-rail, l'idrosemina a spessore o con mulch, da eseguire, a seguito della stesa del terreno vegetale, in un unico passaggio mediante spargimento per via idraulica per mezzo di idroseminatrice a pressione atta a garantire l'irrorazione a distanza, con diametro degli ugelli e tipo di pompa tale da non lesionare i semi e consentire lo spargimento omogeneo dei materiali.

L'idrosemina con mulch conterrà:

- miscela di sementi di Graminacee
- fibre vegetali (mulch) composto da materiali selezionati in grado di costituire una coltre protettiva strutturandosi opportunamente con l'ausilio del collante;
- concime organico e/o inorganico in quantità tali evitare l'effetto "pompaggio" iniziale e successivo deficit delle piante;
- collante in quantità idonea al fissaggio dei semi e alla creazione di una pellicola antierosiva sulla superficie del terreno, senza inibire la crescita e favorevole al trattenimento dell'acqua nel terreno nelle fasi iniziali di sviluppo;
- altri ammendanti, fertilizzanti e inoculi micorrizici;
- acqua in quantità idonea alle diluizioni richieste.

#### 4.5 TIPOLOGIA D – IDROSEMINA SEMPLICE CON BIOSTUOIA

L'idrosemina con rivestimento vegetativo in biostuoia è la tecnica di intervento prevista per il rinverdimento delle scarpate. Tale intervento consiste nella copertura di scarpate soggette ad erosione, mediante la stesura di una biostuoia biodegradabile, fissata al terreno mediante picchetti, che vengono legati a monte ed a valle con una fune di acciaio. Nel caso di versanti molto ripidi e particolarmente friabili, tutti i picchetti possono venire collegati mediante la fune d'acciaio, allo scopo di migliorare l'aderenza al substrato. Il rivestimento viene abbinato ad idrosemina. In particolare, questa tipologia di idrosemina è composta dal rivestimento di superficie mediante spargimento meccanico, a mezzo di idroseminatrice a pressione. Generalmente, tale rivestimento va abbinato con un'idrosemina a mulch a forte spessore. La semina sarà di un miscuglio di erbe da prato perenni, da eseguire con l'impiego di 200 kg di seme per ettaro di superficie.