

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 S.G.C. GROSSETO – FANO  
Tratto Selci Lama (E45) – S. Stefano di Gaifa  
Adeguamento a 2 corsie della Galleria della Guinza (lotto 2)  
e del tratto Guinza – Mercatello Ovest (lotto 3)  
1° stralcio

**PROGETTO ESECUTIVO**

cod. AN58

PROGETTAZIONE:  
RAGGRUPPAMENTO  
TEMPORANEO PROGETTISTI



**sinergo**

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI  
SPECIALISTICHE:

*Ing. Riccardo Formichi – Società Pro Iter Srl  
Ordine Ingegneri Provincia di Milano n. 18045*

IL GEOLOGO:

*Dott. Geol. Massimo Mezzanica – Società Pro Iter Srl  
Albo Geol. Lombardia n. A762*

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

*Ing. Massimo Mangini – Società Erre.Vi.A Srl  
Ordine Ingegneri Provincia di Varese n. 1502*

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO:

*Dott. ing. Vincenzo Catone*

PROTOCOLLO:

DATA:



**INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE  
09.01 – INSERIMENTO AMBIENTALE  
Quaderno Opere a Verde**

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T00-IA01-AMB-DT01_A.dwg		
L0702M	E	2101	CODICE ELAB. T00IA01AMB DT01	A	R
D					
C					
B					
A	EMISSIONE	FEBBRAIO 2023	DA RIN PAGNETTO	POMILIO	FORMICHI
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

## OPERE DI MITIGAZIONE, INSERIMENTO E RIPRISTINO AMBIENTALE - PAESAGGISTICO: QUANTITA'

REGIONE UMBRIA			
Tipologia intervento	Specie	n. piante	mq
Tipo A1	Miscuglio A1	-	11195
	<i>di cui semina meccanizzata a spaglio</i>		4341
	<i>di cui idrosemina potenziata con mulch</i>		6854
Tipo A2	Miscuglio A2	-	0
	<i>di cui semina meccanizzata a spaglio</i>		0
	<i>di cui idrosemina potenziata con mulch</i>		0
Tipo A3	Miscuglio A3	-	0
Tibo B	<i>Ostrya carpinifolia</i>	0	-
	<i>Acer campestre</i>	0	-
Tipo C	<i>Spartium junceum</i>	405	-
	<i>Cistus salvifolius</i>	448	-
	<i>Cistus incanus</i>	396	-
	<i>Coronilla emerus</i>	442	-
Tipo L	<i>Corylus avellana</i>	0	-
	<i>Euonymus europaeus</i>	0	-
	<i>Sambucus nigra</i>	0	-
	<i>Spartium junceum</i>	0	-
Tipo D	<i>Prunus spinosa</i>	0	-
	<i>Crataegus monogyna</i>	0	-
	<i>Spartium junceum</i>	0	-
	<i>Cistus incanus</i>	0	-
Tipo I	<i>Acer campestre</i>	0	-
	<i>Ostrya carpinifolia</i>	0	-
	<i>Fraxinus ornus</i>	0	-
	<i>Corylus avellana</i>	0	-
	<i>Euonymus europaeus</i>	0	-
	<i>Sambucus nigra</i>	0	-
Tipo E	<i>Quercus pubescens</i>	24	-
	<i>Quercus cerris</i>	30	-
	<i>Ostrya carpinifolia</i>	25	-
	<i>Cistus salvifolius</i>	49	-
	<i>Cistus incanus</i>	75	-
	<i>Corylus avellana</i>	71	-
	<i>Spartium junceum</i>	44	-
Tipo F	<i>Ostrya carpinifolia</i>	63	-
	<i>Populus alba</i>	68	-
	<i>Salix alba</i>	61	-
	<i>Euonymus europaeus</i>	73	-
	<i>Sambucus nigra</i>	74	-
Tipo G	<i>Crataegus monogyna</i>	1	-
	<i>Cistus incanus</i>	11	-
	<i>Cistus salvifolius</i>	11	-
	<i>Spartium junceum</i>	12	-
Tipo H	<i>Acer monspessulatum</i>	0	-
	<i>Cistus incanus</i>	0	-
	<i>Cistus salvifolius</i>	0	-
	<i>Spartium junceum</i>	0	-
	<i>Coronilla emerus</i>	0	-
Tipo M	<i>Salix triandra</i>	79	720
	<i>Salix caprea</i>	67	
	<i>Salix viminalis</i>	34	

REGIONE MARCHE			
Tipologia intervento	Specie	n. piante	mq
Tipo A1	Miscuglio A1	-	0
	<i>di cui semina meccanizzata a spaglio</i>		0
	<i>di cui idrosemina potenziata con mulch</i>		0
Tipo A2	Miscuglio A2	-	47240
	<i>di cui semina meccanizzata a spaglio</i>		46205
	<i>di cui idrosemina potenziata con mulch</i>		1035
Tipo A3	Miscuglio A3	-	23055
Tibo B	<i>Ostrya carpinifolia</i>	96	-
	<i>Acer campestre</i>	93	-
Tipo C	<i>Spartium junceum</i>	1400	-
	<i>Cistus salvifolius</i>	2255	-
	<i>Cistus incanus</i>	1393	-
	<i>Coronilla emerus</i>	2245	-
Tipo L	<i>Corylus avellana</i>	84	-
	<i>Euonymus europaeus</i>	83	-
	<i>Sambucus nigra</i>	83	-
	<i>Spartium junceum</i>	84	-
Tipo D	<i>Prunus spinosa</i>	2076	-
	<i>Crataegus monogyna</i>	1147	-
	<i>Spartium junceum</i>	2089	-
	<i>Cistus incanus</i>	941	-
Tipo I	<i>Acer campestre</i>	22	-
	<i>Ostrya carpinifolia</i>	22	-
	<i>Fraxinus ornus</i>	20	-
	<i>Corylus avellana</i>	21	-
	<i>Euonymus europaeus</i>	21	-
	<i>Sambucus nigra</i>	22	-
Tipo E	<i>Quercus pubescens</i>	29	-
	<i>Quercus cerris</i>	34	-
	<i>Ostrya carpinifolia</i>	49	-
	<i>Cistus salvifolius</i>	50	-
	<i>Cistus incanus</i>	113	-
	<i>Corylus avellana</i>	131	-
	<i>Spartium junceum</i>	83	-
Tipo F	<i>Ostrya carpinifolia</i>	0	-
	<i>Populus alba</i>	0	-
	<i>Salix alba</i>	0	-
	<i>Euonymus europaeus</i>	0	-
	<i>Sambucus nigra</i>	0	-
Tipo G	<i>Crataegus monogyna</i>	0	-
	<i>Cistus incanus</i>	0	-
	<i>Cistus salvifolius</i>	0	-
	<i>Spartium junceum</i>	0	-
Tipo H	<i>Acer monspessulatum</i>	1	-
	<i>Cistus incanus</i>	27	-
	<i>Cistus salvifolius</i>	27	-
	<i>Spartium junceum</i>	28	-
	<i>Coronilla emerus</i>	26	-
Tipo M	<i>Salix triandra</i>	0	0
	<i>Salix caprea</i>	0	0
	<i>Salix viminalis</i>	0	0

### INTERVENTI PREVISTI SU TUTTO IL TRACCIATO

<b>Intervento A1</b> Inerbimento all'interno dell'area protetta	<b>Intervento E</b> Formazioni arboreo-arbustive termofile
<b>Intervento A2</b> Inerbimento in ambito agricolo	<b>Intervento F</b> Formazioni arboreo-arbustive ripariali
<b>Intervento A3</b> Semina da sovescio	<b>Intervento G</b> Inserimento a verde rotatoria Umbria
<b>Intervento B</b> Quinte arboree degli ambiti agricoli	<b>Intervento H</b> Inserimento a verde rotatoria Marche
<b>Intervento C</b> Cespugliamenti degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento I</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti mesofili
<b>Intervento D</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento L</b> Cespugliamenti degli ambiti mesofili



*Acer campestre, Populus nigra L., Quercus cerris, Ostrya carpinifolia, Salix alba L., Quercus pubescens*

### INGEGNERIA NATURALISTICA

**Intervento M**  
Ingegneria naturalistica con talee di salici



*Salix caprea, Salix viminalis, Salix triandra*

# OPERE DI MITIGAZIONE, INSERIMENTO E RIPRISTINO AMBIENTALE - PAESAGGISTICO

## INTERVENTO TIPO A

### Inerbimenti

Per l'inerbimento con idrosemina potenziata o semina a spaglio, dovrà essere utilizzato un miscuglio costituito al 70% circa di Graminaceae e al 30% di Leguminosae. Per la scelta del miscuglio tipo di sementi da impiegare sulle scarpate inerbite e sotto le formazioni arboreo-arbustive, si è fatto riferimento alla letteratura in materia e in particolare il manuale ISPRA, Analisi e progettazione botanica per gli interventi di mitigazione degli impatti delle infrastrutture lineari Manuali e linee guida (65.3/2010), il Manuale di Ingegneria Naturalistica della Provincia di Terni e il Compendio di Ingegneria Naturalistica per Docenti e Professionisti: analisi, casistica ed elementi di progettazione. Regione Lazio. Assessorato alle Infrastrutture, Politiche Abitative e Ambiente Settembre 2015. Sono stati individuati due miscugli, uno specifico per il lato Umbro, per gli interventi localizzati all'interno del SIC IT5210073 Bacino del Torrente Lama e l'altro per gli interventi lato Marche, in un contesto maggiormente antropizzato ed agricolo. In entrambi i casi, si è prestata attenzione alla scelta di miscugli sempre molto diversificati, purché di specie adatte ai siti di intervento e all'inserimento costante di leguminose purché compatibili con il sito, in misura pari a circa il 25- 35 % del miscuglio per gli interventi A1 e A2; in proporzioni maggiori per il miscuglio A3.

### INTERVENTO TIPO A1 Inerbimento nell'area protetta

Per la definizione del miscuglio da utilizzare all'interno dell'area protetta è stata utilizzata come base l'elenco delle specie proprie delle fitocenosi che costituiscono la serie del Roso sempervirentis - Querceto pubescentis sigmetum del Manuale della Provincia di Terni, arricchito con fiorifere scelte per le loro caratteristiche ecologiche e rispetto alle comunità preesistenti o circostanti osservate in sopralluogo.

SPECIE	PESO
<b>Graminaceae</b>	<b>62%</b>
<i>Arrhenatherum elatius</i>	5%
<i>Bromus erectus</i>	10%
<i>Brachypodium rupestre</i>	5%
<i>Briza media</i>	5%
<i>Dactylis glomerata</i>	10%
<i>Festuca arundinacea</i>	10%
<i>Festuca rubra</i>	5%
<i>Phleum pratense</i>	6%
<i>Poa pratensis</i>	6%
<b>Leguminosae</b>	<b>26%</b>
<i>Hedysarum coronarium</i>	5%
<i>Trifolium repens</i>	3%
<i>Trifolium pratense</i>	5%
<i>Lotus corniculatus</i>	3%
<i>Vicia sativa</i>	5%
<i>Vicia villosa</i>	5%
<b>Dicotiledoni</b>	<b>12%</b>
<i>Achillea filipendulina</i>	2%
<i>Centaurea bracteata</i>	2%
<i>Daucus carota</i>	1%
<i>Phyteuma nigrum</i>	2%
<i>Sanguisorba minor</i>	1%
<i>Scabiosa colombaria</i>	2%
<i>Scutellaria baicalensis</i>	2%

### INTERVENTO TIPO A2 Inerbimento in ambito agricolo

Per la definizione del miscuglio da utilizzare in ambito agricolo, è stata utilizzata come base il manuale ISPRA sopra-citato. La scelta di stilare un elenco di specie autoctone a larga distribuzione nel territorio italiano è stata preferita ad una riproduzione esatta delle formazioni erbacee preesistenti o circostanti in quanto queste ultime risultavano, in corrispondenza delle aree interessate dall'intervento comunque di natura antropogena, essendo dominante il comparto dell'agricoltura.

SPECIE	PESO
<b>Graminaceae</b>	<b>74%</b>
<i>Festuca duriuscula</i>	10%
<i>Festuca ovina</i>	12%
<i>Festuca rubra</i>	20%
<i>Festuca pratensis</i>	10%
<i>Dactylis glomerata</i>	5%
<i>Phleum pratense</i>	4%
<i>Poa pratensis</i>	8%
<i>Lolium perenne</i>	5%
<b>Leguminosae</b>	<b>23%</b>
<i>Trifolium pratense</i>	2%
<i>Trifolium repens</i>	5%
<i>Lotus corniculatus</i>	6%
<i>Medicago lupulina</i>	1%
<i>Medicago sativa</i>	2%
<i>Vicia sativa</i>	1%
<i>Vicia villosa</i>	1%
<i>Onobrychis sativa</i>	2%
<i>Lathyrus pratensis</i>	1%
<i>Lupinus perennis</i>	1%
<i>Athyllis vulneraria</i>	1%
<b>Dicotiledoni</b>	<b>3%</b>
<i>Achillea filipendulina</i>	2%
<i>Sanguisorba minor</i>	1%

### INTERVENTO TIPO A3 Semina da sovescio

Per la definizione del miscuglio da utilizzare l'inerbimento con semina da sovescio, si è fatto riferimento alle miscele comunemente commercializzate. L'obiettivo della tecnica è di arricchire il terreno delle sostanze concimanti quindi le specie impiegate sono di stampo agricolo.

SPECIE	PESO
<b>Graminaceae</b>	<b>30%</b>
<i>Avena sativa</i>	15%
<i>Hordeum vulgare</i>	15%
<b>Leguminosae</b>	<b>65%</b>
<i>Trifolium incarnatum</i>	5%
<i>Vicia sativa</i>	15%
<i>Vicia faba o Faba vulgaris</i>	20%
<i>Pisum sativum arvense</i>	25%
<b>Dicotiledoni</b>	<b>3%</b>
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	2%
<i>Sinapis alba</i>	3%



*Avena sativa, Trifolium incarnatum, Phacelia tanacetifolia*  
Semina meccanizzata a spaglio, Idrosemina potenziata con mulch

## INTERVENTI PREVISTI SU TUTTO IL TRACCIATO

<b>Intervento A1</b> Inerbimento all'interno dell'area protetta	<b>Intervento E</b> Formazioni arboreo-arbustive termofile
<b>Intervento A2</b> Inerbimento in ambito agricolo	<b>Intervento F</b> Formazioni arboreo-arbustive ripariali
<b>Intervento A3</b> Semina da sovescio	<b>Intervento G</b> Inserimento a verde rotatoria Umbria
<b>Intervento B</b> Quinte arboree degli ambiti agricoli	<b>Intervento H</b> Inserimento a verde rotatoria Marche
<b>Intervento C</b> Cespugliamenti degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento I</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti mesofili
<b>Intervento D</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento L</b> Cespugliamenti degli ambiti mesofili

## INERBIMENTO (INTERVENTI TIPO A1 - A2 - A3)

L'inerbimento è previsto su tutte le superfici interessate dalle opere a verde.

La tecnica di inerbimento è prevista:

- mediante *semina meccanizzata a spaglio* sulle superfici con pendenza inferiore al 45%;
- mediante *idrosemina potenziata con mulch* sulle superfici con pendenza superiore al 45%.

I miscugli A1 e A2, per entrambe le tecniche descritte (*a spaglio e potenziata con mulch*) avranno un miscuglio costituito circa al 70% di *Graminaceae* e al 30% di *Leguminosae*. La percentuale di *Leguminosae* è preponderante nel miscuglio A3. La quantità impiegata non sarà inferiore a 30 g/m<sup>2</sup>.

## ELABORATI DI RIFERIMENTO

Planimetrie delle opere a verde  
T00IA01AMBPP01-08

## OPERE DI MITIGAZIONE, INSERIMENTO E RIPRISTINO AMBIENTALE - PAESAGGISTICO

### FUNZIONE

Recupero dei rilevati mediante inserimento al piede di filari arborei.

### LOCALIZZAZIONE DELL' INTERVENTO

Inserimento delle scarpate dei rilevati dello svincolo in Regione Marche (Comune di Mercatello sul Metauro).

### AMBITO DI INTERVENTO

Sono interessati dal presente intervento le aree negli ambiti maggiormente antropizzati e agricoli. Per questi si ritiene necessario rinverdire l'area nell'immediato intorno al fine di stabilire un migliore inserimento paesaggistico dell'opera con l'ambiente circostante cercando di minimizzarne l'impatto visivo.

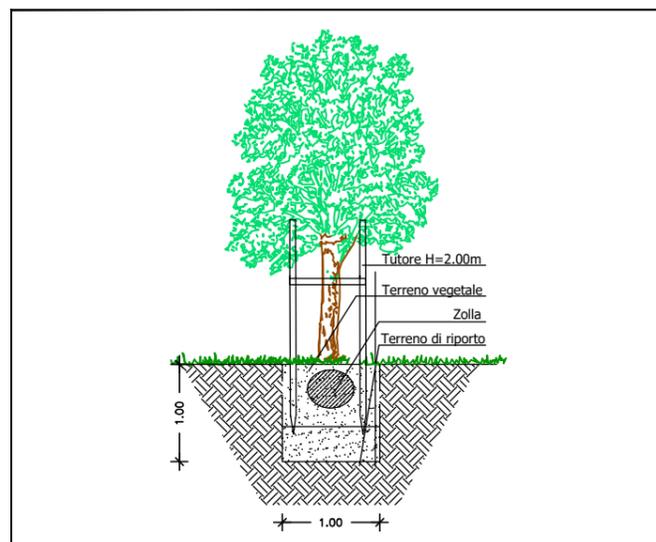
### DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO

Si prevede la realizzazione di filari arborei. Questi nuovi impianti di vegetazione svolgono l'importante funzione di migliorare l'inserimento dell'opera negli ambiti antropizzati dove l'impatto visivo risulta maggiore a causa della maggior densità di recettori. In questi ambiti la particolare tipologia di intervento svolge l'importante funzione soprattutto di accompagnare le strutture in progetto.

La progettazione prevede la realizzazione di fasce di vegetazione con funzione filtro in cui le specie utilizzate sono in accordo con le vocazioni agricole del territorio.

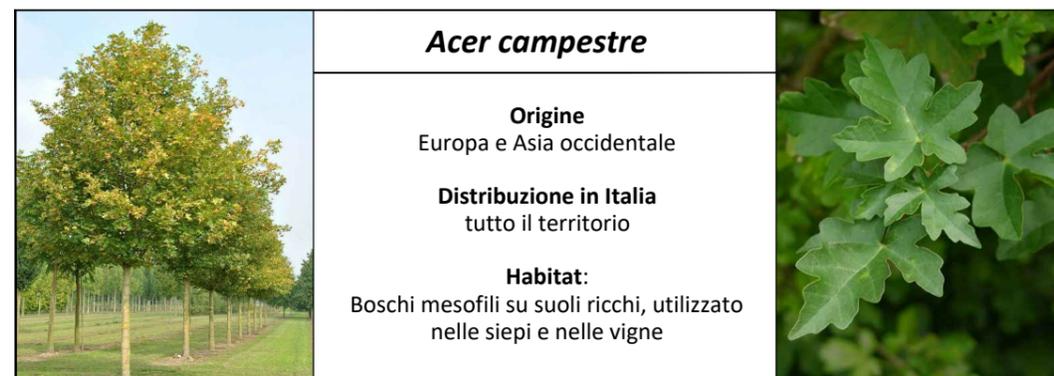
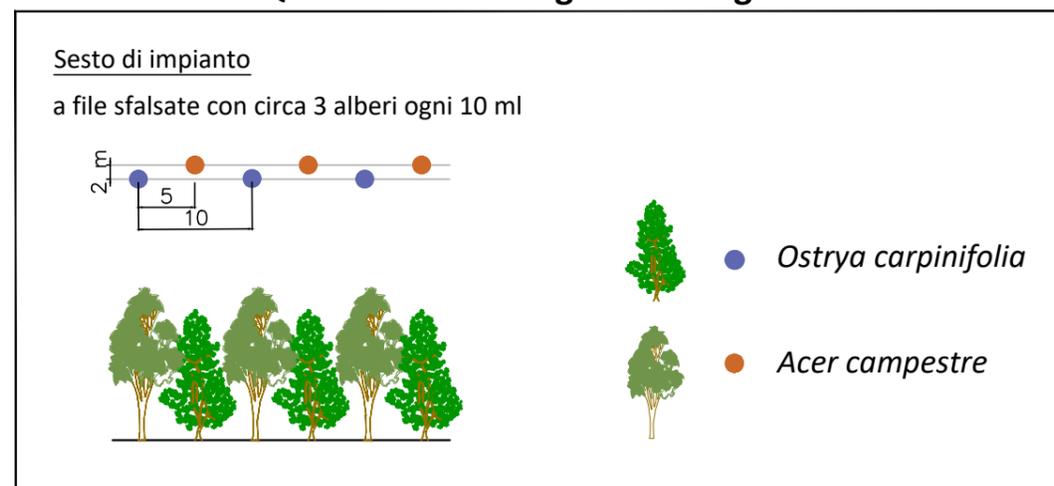
Le specie vegetazionali da inserire sono autoctone, facilmente reperibili nella zona e frugali, in modo che non necessitino di particolari manutenzioni.

### SCHEMA DI MESSA A DIMORA DELLE ESSENZE



### INTERVENTO TIPO B

#### Quinte arboree degli ambiti agricoli



SPECIE ARBOREE	CIRCONFERENZA FUSTO
<i>Acer campestre</i>	8 - 10 cm
<i>Ostrya carpinifolia</i>	8 - 10 cm

### INTERVENTI PREVISTI SU TUTTO IL TRACCIATO

<b>Intervento A1</b> Inerbimento all'interno dell'area protetta	<b>Intervento E</b> Formazioni arboreo-arbustive termofile
<b>Intervento A2</b> Inerbimento in ambito agricolo	<b>Intervento F</b> Formazioni arboreo-arbustive ripariali
<b>Intervento A3</b> Semina da sovescio	<b>Intervento G</b> Inserimento a verde rotatoria Umbria
<b>Intervento B</b> Quinte arboree degli ambiti agricoli	<b>Intervento H</b> Inserimento a verde rotatoria Marche
<b>Intervento C</b> Cespugliamenti degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento I</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti mesofili
<b>Intervento D</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento L</b> Cespugliamenti degli ambiti mesofili

### INERBIMENTO (INTERVENTI TIPO A1 - A2 - A3)

L'inerbimento è previsto su tutte le superfici interessate dalle opere a verde.

La tecnica di inerbimento è prevista:

- mediante *semina meccanizzata a spaglio* sulle superfici con pendenza inferiore al 45%;
- mediante *idrosemia potenziata con mulch* sulle superfici con pendenza superiore al 45%.

I miscugli A1 e A2, per entrambe le tecniche descritte (*a spaglio e potenziata con mulch*) avranno un miscuglio costituito circa al 70% di *Graminaceae* e al 30% di *Leguminosae*. La percentuale di *Leguminosae* è preponderante nel miscuglio A3. La quantità impiegata non sarà inferiore a 30 g/m<sup>2</sup>.

### ELABORATI DI RIFERIMENTO

Planimetrie delle opere a verde  
T00IA01AMBPP01-08

## OPERE DI MITIGAZIONE, INSERIMENTO E RIPRISTINO AMBIENTALE - PAESAGGISTICO

### FUNZIONE

Cespugliamento previsto negli ambiti a valenza naturalistica e agricola.

### LOCALIZZAZIONE DELL' INTERVENTO

Recupero delle scarpate del tracciato dal lato Umbria inserite in ambito ad elevata valenza naturalistica e dal lato Marche in ambito prevalentemente agricolo.

### AMBITO DI INTERVENTO

Sono interessati dal presente intervento le aree negli ambiti termofili di vocazione naturalistica e agricola. Per questi si ritiene necessario rinaturalizzare l'area nell'immediato intorno dell'infrastruttura al fine di stabilire una migliore riconnessione ecologica con l'ambiente circostante e di migliorare l'inserimento paesaggistico dell'intervento. Questo tipologico viene utilizzato in condizioni termo-xerofile laddove per il rispetto delle distanze stradali non è possibile mettere a dimora elementi arborei.

### DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO

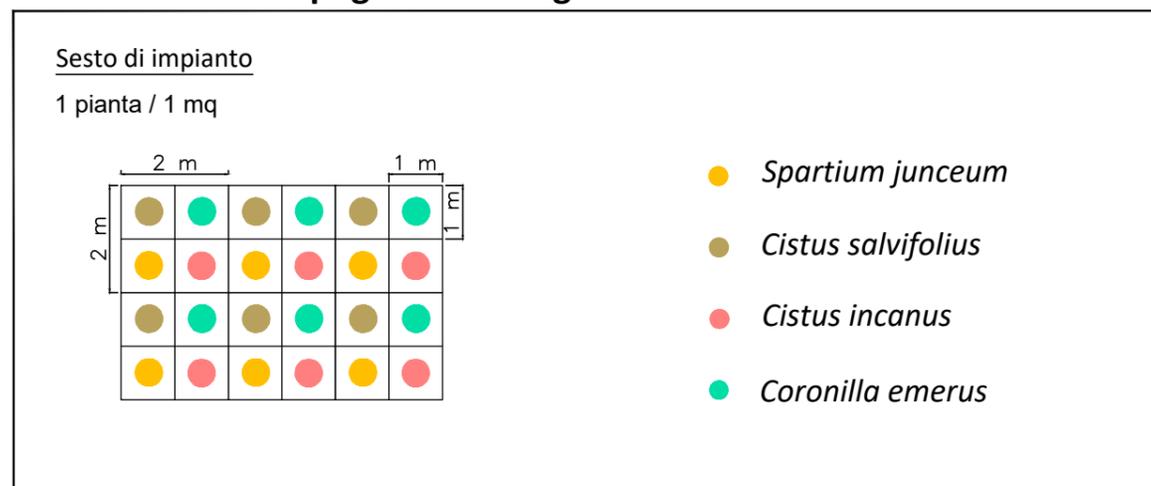
Si prevede la realizzazione di fasce di vegetazione arbustiva. Questi nuovi impianti di vegetazione naturaliforme contribuiscono alla riduzione della frammentazione di habitat e corridoi ecologici e ad una attenuazione dell'impatto visivo dell'opera. La progettazione riguardante tutto il tracciato ha provveduto alla realizzazione di fasce di vegetazione con funzione filtro in cui le specie utilizzate sono in accordo con le vocazioni vegetazionali del territorio. Le specie da inserire sono autoctone, facilmente reperibili nella zona e frugali, in modo che non necessitino di particolari manutenzioni. In particolare questo intervento sarà utilizzato soprattutto nella mitigazione dei tratti stradali in rilevato o trincea (con altezze superiori ai 4 m) in condizione di forte assolamento. Le specie sono state scelte anche per il loro valore ornamentale.

### ELABORATI DI RIFERIMENTO

Planimetrie delle opere a verde  
 T00IA01AMBPP01-08

### INTERVENTO TIPO C

#### Cespugliamenti degli ambiti termo-xerofili



	
<b><i>Cistus salvifolius</i></b>	<b><i>Cistus incanus</i></b>
<b>Origine</b> Bacino mediterraneo	<b>Origine</b> Bacino mediterraneo
<b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio	<b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio eccetto Piemonte, Lombardia e Trentino Alto Adige
<b>Habitat:</b> Leccete, macchie e garighe fino a 1200 m s.l.m.	<b>Habitat:</b> Leccete, macchie e garighe fino a 800 m s.l.m.

	
<b><i>Coronilla emerus</i></b>	<b><i>Spartium junceum L.</i></b>
<b>Origine</b> Bacino mediterraneo	<b>Origine</b> Bacino mediterraneo
<b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio eccetto Sardegna	<b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio
<b>Habitat:</b> Boschi e cespuglieti fino a 1650 m s.l.m.	<b>Habitat:</b> Cespuglieti in stazioni soleggiate

SPECIE ARBUSTIVE	DIAM. CONTENITORE	SPECIE ARBUSTIVE	DIAM. CONTENITORE
<i>Cistus salvifolius</i>	18 cm	<i>Coronilla emerus</i>	15 cm
<i>Cistus incanus</i>	18 cm	<i>Spartium junceum L.</i>	15 cm

### INTERVENTI PREVISTI SU TUTTO IL TRACCIATO

<b>Intervento A1</b> Inerbimento all'interno dell'area protetta	<b>Intervento E</b> Formazioni arboreo-arbustive termofile
<b>Intervento A2</b> Inerbimento in ambito agricolo	<b>Intervento F</b> Formazioni arboreo-arbustive ripariali
<b>Intervento A3</b> Semina da sovescio	<b>Intervento G</b> Inserimento a verde rotatoria Umbria
<b>Intervento B</b> Quinte arboree degli ambiti agricoli	<b>Intervento H</b> Inserimento a verde rotatoria Marche
<b>Intervento C</b> Cespugliamenti degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento I</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti mesofili
<b>Intervento D</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento L</b> Cespugliamenti degli ambiti mesofili

### INERBIMENTO (INTERVENTI TIPO A1 - A2 - A3)

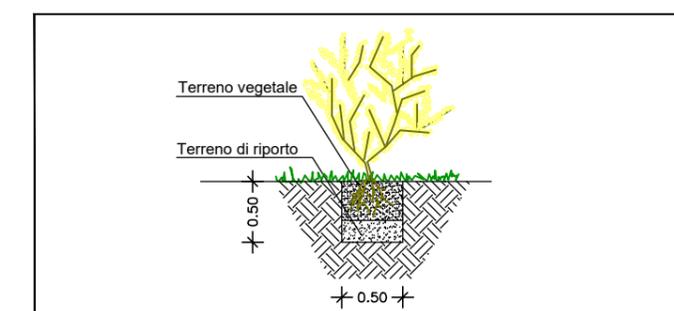
L'inerbimento è previsto su tutte le superfici interessate dalle opere a verde.

La tecnica di inerbimento è prevista:

- mediante *semina meccanizzata a spaglio* sulle superfici con pendenza inferiore al 45%;
- mediante *idrosemina potenziata con mulch* sulle superfici con pendenza superiore al 45%.

I miscugli A1 e A2, per entrambe le tecniche descritte (*a spaglio e potenziata con mulch*) avranno un miscuglio costituito circa al 70% di *Graminaceae* e al 30% di *Leguminosae*. La percentuale di *Leguminosae* è preponderante nel miscuglio A3. La quantità impiegata non sarà inferiore a 30 g/m<sup>2</sup>.

### SCHEMA DI MESSA A DIMORA DELLE ESSENZE



## OPERE DI MITIGAZIONE, INSERIMENTO E RIPRISTINO AMBIENTALE - PAESAGGISTICO

### FUNZIONE

Cespugliamento previsto negli ambiti dove sono ancora presenti lembi di vegetazione arborea.

### LOCALIZZAZIONE DELL' INTERVENTO

Rinaturalizzazione delle aree contigue al tracciato.

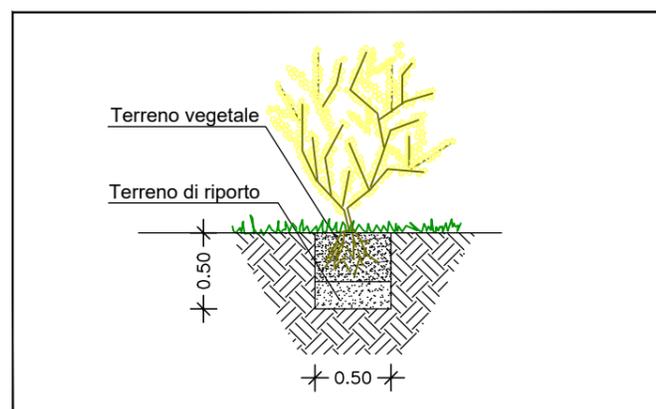
### AMBITO DI INTERVENTO

Sono interessati dal presente intervento le aree negli ambiti mesofili più lontani dalle zone urbanizzate, dove sono ancora presenti lembi di vegetazione arborea. Qui si ritiene necessario rinaturalizzare l'area nell'immediato intorno dell'infrastruttura al fine di stabilire una migliore riconnessione ecologica con l'ambiente circostante e di migliorare l'inserimento paesaggistico dell'intervento. Questo tipologico viene utilizzato in condizioni mesofile laddove per il rispetto delle distanze stradali non è possibile mettere a dimora elementi arborei.

### DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO

Si prevede la realizzazione di fasce di vegetazione prevalentemente arbustiva. Questi nuovi impianti di vegetazione naturaliforme contribuiscono alla riduzione della frammentazione di habitat e corridoi ecologici e ad una attenuazione dell'impatto visivo dell'opera. La progettazione riguardante tutto il tracciato ha provveduto alla realizzazione di fasce di vegetazione con funzione filtro in cui le specie utilizzate sono in accordo con le vocazioni vegetazionali del territorio. Le specie vegetazionali da inserire sono autoctone, facilmente reperibili nella zona e frugali, in modo che non necessitino di particolari manutenzioni. In particolare questo intervento sarà utilizzato soprattutto nella mitigazione dei tratti stradali in rilevato o trincea, nonché nel ripristino di aree contigue al tracciato con presenza di vegetazione arbustiva esistente.

### SCHEMA DI MESSA A DIMORA DELLE ESSENZE

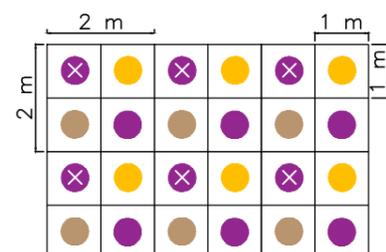


### INTERVENTO TIPO L

#### Cespugliamenti degli ambiti mesofili

Sesto di impianto

1 pianta / 1 mq



- *Corylus avellana*
- ⊗ *Euonymus europaeus*
- ⊗ *Sambucus nigra*
- *Spartium junceum*



#### *Corylus avellana*

**Origine**  
Europa e Asia occidentale

**Distribuzione in Italia**  
tutto il territorio

**Habitat:**  
Sottobosco delle foreste di latifoglie e agrifoglie



#### *Euonymus europaeus*

**Origine**  
Europa e Asia

**Distribuzione in Italia**  
tutto il territorio

**Habitat:**  
Boschi di latifoglie soprattutto querceti e castagneti



#### *Sambucus nigra*

**Origine**  
Europa e Asia occidentale

**Distribuzione in Italia**  
tutto il territorio

**Habitat:**  
Boschi umidi, schiarite, cedui e siepi



#### *Spartium junceum L.*

**Origine**  
Bacino mediterraneo

**Distribuzione in Italia**  
tutto il territorio

**Habitat:**  
Cespuglieti in stazioni soleggiate

SPECIE ARBUSTIVE	DIAM. CONTENITORE	SPECIE ARBUSTIVE	DIAM. CONTENITORE
<i>Corylus avellana</i>	15 cm	<i>Sambucus nigra</i>	15 cm
<i>Euonymus europaeus</i>	18 cm	<i>Spartium junceum L.</i>	15 cm

### INTERVENTI PREVISTI SU TUTTO IL TRACCIATO

<b>Intervento A1</b> Inerbimento all'interno dell'area protetta	<b>Intervento E</b> Formazioni arboreo-arbustive termofile
<b>Intervento A2</b> Inerbimento in ambito agricolo	<b>Intervento F</b> Formazioni arboreo-arbustive ripariali
<b>Intervento A3</b> Semina da sovescio	<b>Intervento G</b> Inserimento a verde rotatoria Umbria
<b>Intervento B</b> Quinte arboree degli ambiti agricoli	<b>Intervento H</b> Inserimento a verde rotatoria Marche
<b>Intervento C</b> Cespugliamenti degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento I</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti mesofili
<b>Intervento D</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento L</b> Cespugliamenti degli ambiti mesofili

### INERBIMENTO (INTERVENTI TIPO A1 - A2 - A3)

L'inerbimento è previsto su tutte le superfici interessate dalle opere a verde.

La tecnica di inerbimento è prevista:

- mediante *semina meccanizzata a spaglio* sulle superfici con pendenza inferiore al 45%;
- mediante *idrosemia potenziata con mulch* sulle superfici con pendenza superiore al 45%.

I miscugli A1 e A2, per entrambe le tecniche descritte (*a spaglio e potenziata con mulch*) avranno un miscuglio costituito circa al 70% di *Graminaceae* e al 30% di *Leguminosae*. La percentuale di *Leguminosae* è preponderante nel miscuglio A3. La quantità impiegata non sarà inferiore a 30 g/m<sup>2</sup>.

### ELABORATI DI RIFERIMENTO

Planimetrie delle opere a verde  
T00IA01AMBPP01-08

# OPERE DI MITIGAZIONE, INSERIMENTO E RIPRISTINO AMBIENTALE - PAESAGGISTICO

## FUNZIONE

Interventi di completamento e recupero delle aree oggetto delle precedenti lavorazioni.

## LOCALIZZAZIONE DELL' INTERVENTO

Inserimento dei rilevati e delle trincee realizzate nelle precedenti fasi lavorative mediante specie arbustive.

## AMBITO DI INTERVENTO

Sono interessati dal presente intervento le aree marginali al tracciato già realizzato dove l'intervento mira al recupero/ripristino della vegetazione esistente in ambiti termo-xerofili. Sulle aree precedentemente approntate (primi anni 2000), la vegetazione naturale si è reinserita e deve essere valorizzata e salvaguardata, nel rispetto della normativa stradale (distanza dai cigli).

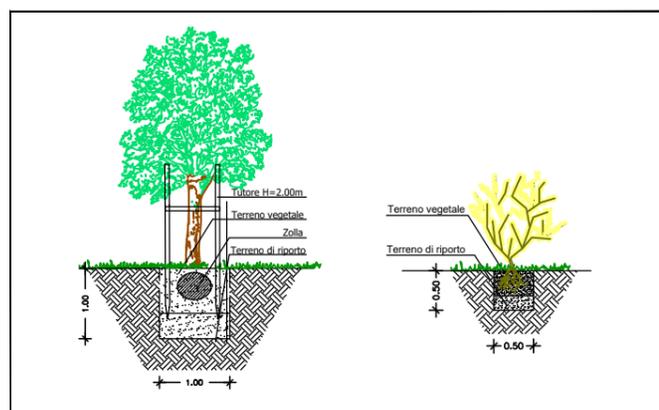
## DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO

Si prevede la realizzazione di fasce di vegetazione prevalentemente arbustiva. Questi impianti di vegetazione svolgono l'importante funzione di migliorare l'inserimento dell'opera negli ambiti agricoli dove l'impatto visivo risulta maggiore a causa della maggior densità di recettori. In questi ambiti questa particolare tipologia di intervento svolge l'importante funzione di accompagnare le strutture in progetto.

La progettazione prevede la realizzazione di fasce di vegetazione con funzione filtro in cui le specie utilizzate sono in accordo con le vocazioni agricole del territorio.

Le specie vegetazionali da inserire sono autoctone, facilmente reperibili nella zona e frugali, in modo che non necessitino di particolari manutenzioni.

## SCHEMA DI MESSA A DIMORA DELLE ESSENZE

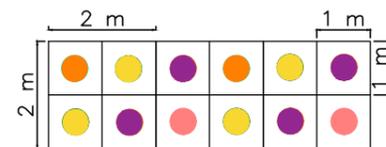


## INTERVENTO TIPO D

### Fasce arboreo-arbustive degli ambiti termo-xerofili

Sesto di impianto

1 pianta / 1 mq



- Prunus spinosa*
- Crataegus monogyna*
- Spartium junceum*
- Cistus incanus*

	<b>Crataegus monogyna</b>		<b>Prunus spinosa</b>
	<b>Origine</b> Europa		<b>Origine</b> Europea e Caucaso
	<b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio		<b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio
	<b>Habitat:</b> Cespuglieti, siepi, boschi xerofili degradati		<b>Habitat:</b> Boschi cedui, cespuglieti, siepi

	<b>Spartium junceum L.</b>		<b>Cistus incanus</b>
	<b>Origine</b> Bacino mediterraneo		<b>Origine</b> Bacino mediterraneo
	<b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio eccetto Sardegna		<b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio eccetto Piemonte, Lombardia e Trentino Alto Adige
	<b>Habitat:</b> Cespuglieti in stazioni soleggiate		<b>Habitat:</b> Leccete, macchie e garighe fino a 800 m s.l.m.

SPECIE ARBUSTIVE	DIAMETRO CONTENITORE
<i>Crataegus monogyna</i>	24 cm
<i>Prunus spinosa</i>	18 cm (altezza 40-60 cm)
<i>Spartium junceum L.</i>	15 cm
<i>Cistus incanus</i>	18 cm

## INTERVENTI PREVISTI SU TUTTO IL TRACCIATO

<b>Intervento A1</b> Inerbimento all'interno dell'area protetta	<b>Intervento E</b> Formazioni arboreo-arbustive termofile
<b>Intervento A2</b> Inerbimento in ambito agricolo	<b>Intervento F</b> Formazioni arboreo-arbustive ripariali
<b>Intervento A3</b> Semina da sovescio	<b>Intervento G</b> Inserimento a verde rotatoria Umbria
<b>Intervento B</b> Quinte arboree degli ambiti agricoli	<b>Intervento H</b> Inserimento a verde rotatoria Marche
<b>Intervento C</b> Cespugliamenti degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento I</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti mesofili
<b>Intervento D</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento L</b> Cespugliamenti degli ambiti mesofili

## INERBIMENTO (INTERVENTI TIPO A1 - A2 - A3)

L'inerbimento è previsto su tutte le superfici interessate dalle opere a verde.

La tecnica di inerbimento è prevista:

- mediante *semina meccanizzata a spaglio* sulle superfici con pendenza inferiore al 45%;
- mediante *idrosemia potenziata con mulch* sulle superfici con pendenza superiore al 45%.

I miscugli A1 e A2, per entrambe le tecniche descritte (*a spaglio e potenziata con mulch*) avranno un miscuglio costituito circa al 70% di *Graminaceae* e al 30% di *Leguminosae*. La percentuale di *Leguminosae* è preponderante nel miscuglio A3. La quantità impiegata non sarà inferiore a 30 g/m<sup>2</sup>.

## ELABORATI DI RIFERIMENTO

Planimetrie delle opere a verde  
T00IA01AMBPP01-08

# OPERE DI MITIGAZIONE, INSERIMENTO E RIPRISTINO AMBIENTALE - PAESAGGISTICO

## FUNZIONE

Interventi di completamento e recupero delle aree oggetto delle precedenti lavorazioni

## LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Inserimento delle aree realizzate nelle precedenti fasi lavorative mediante specie arboree ed arbustive.

## AMBITO DI INTERVENTO

Sono interessati dal presente intervento le aree marginali al tracciato già realizzato dove l'intervento mira al recupero/ripristino della vegetazione esistente in ambiti mesofili. Sulle aree precedentemente approntate (primi anni 2000), la vegetazione naturale si è reinserita e deve essere valorizzata e salvaguardata, nel rispetto della normativa stradale (distanza dai cigli).

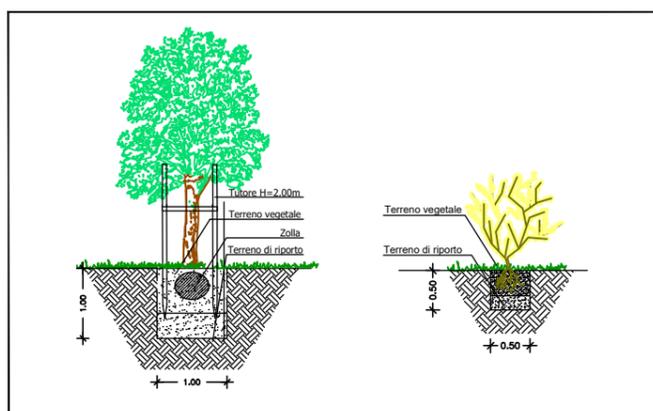
## DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO

Si prevede la realizzazione di fasce di vegetazione arboreo-arbustiva. Questi impianti di vegetazione svolgono l'importante funzione di migliorare l'inserimento dell'opera negli ambiti agricoli dove l'impatto visivo risulta maggiore a causa della maggior densità di recettori. In questi ambiti questa particolare tipologia di intervento svolge l'importante funzione di accompagnare le strutture in progetto.

La progettazione prevede la realizzazione di fasce di vegetazione con funzione filtro in cui le specie utilizzate sono in accordo con le vocazioni agricole del territorio.

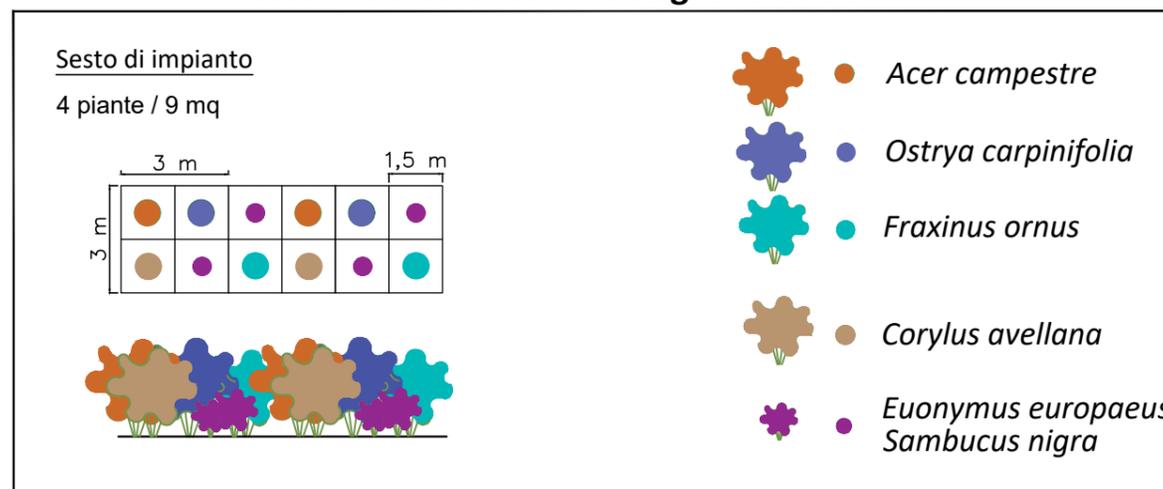
Le specie vegetazionali da inserire sono autoctone, facilmente reperibili nella zona e frugali, in modo che non necessitino di particolari manutenzioni.

## SCHEMA DI MESSA A DIMORA DELLE ESSENZE



## INTERVENTO TIPO I

### Fasce arboreo-arbustive degli ambiti mesofili



	<b><i>Acer campestre</i></b>		<b><i>Corylus avellana</i></b>
	<b>Origine</b> Europa e Asia occidentale		<b>Origine</b> Europa e Asia occidentale
	<b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio		<b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio
	<b>Habitat:</b> Boschi mesofili su suoli ricchi, utilizzato nelle siepi e nelle vigne		<b>Habitat:</b> Sottobosco delle foreste di latifoglie e agrifoglie

	<b><i>Ostrya carpinifolia</i></b>		<b><i>Euonymus europaeus</i></b>
	<b>Origine</b> Europa, Asia minore <b>Distrib.</b> tutta Italia <b>Habitat</b> Consorzi boschivi della fascia submediterranea		<b>Origine</b> Europa e Asia <b>Distrib. in Italia</b> tutto il territorio <b>Habitat</b> Boschi di latifoglie soprattutto querceti e castagneti
	<b><i>Fraxinus ornus</i></b>		<b><i>Sambucus nigra</i></b>
	<b>Origine</b> Europa merid., Asia minore <b>Distrib.</b> tutta Italia <b>Habitat</b> Submediterraneo e montano		<b>Origine</b> Europa e Asia occidentale <b>Distrib. in Italia</b> tutto il territorio <b>Habitat</b> Boschi umidi, schiarite, cedui e siepi

SPECIE ARBOREE	CIRCONFERENZA FUSTO	SPECIE ARBUSTIVE	DIAM. CONTENITORE
<i>Acer campestre</i>	8 - 10 cm	<i>Corylus avellana</i>	15 cm
<i>Ostrya carpinifolia</i>	8 - 10 cm	<i>Euonymus europaeus</i>	18 cm
<i>Fraxinus ornus</i>	8 - 10 cm	<i>Sambucus nigra</i>	15 cm

## INTERVENTI PREVISTI SU TUTTO IL TRACCIATO

<b>Intervento A1</b> Inerbimento all'interno dell'area protetta	<b>Intervento E</b> Formazioni arboreo-arbustive termofile
<b>Intervento A2</b> Inerbimento in ambito agricolo	<b>Intervento F</b> Formazioni arboreo-arbustive ripariali
<b>Intervento A3</b> Semina da sovescio	<b>Intervento G</b> Inserimento a verde rotatoria Umbria
<b>Intervento B</b> Quinte arboree degli ambiti agricoli	<b>Intervento H</b> Inserimento a verde rotatoria Marche
<b>Intervento C</b> Cespugliamenti degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento I</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti mesofili
<b>Intervento D</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento L</b> Cespugliamenti degli ambiti mesofili

## INERBIMENTO (INTERVENTI TIPO A1 - A2 - A3)

L'inerbimento è previsto su tutte le superfici interessate dalle opere a verde.

La tecnica di inerbimento è prevista:

- mediante *semina meccanizzata a spaglio* sulle superfici con pendenza inferiore al 45%;
- mediante *idrosemina potenziata con mulch* sulle superfici con pendenza superiore al 45%.

I miscugli A1 e A2, per entrambe le tecniche descritte (*a spaglio e potenziata con mulch*) avranno un miscuglio costituito circa al 70% di *Graminaceae* e al 30% di *Leguminosae*. La percentuale di *Leguminosae* è preponderante nel miscuglio A3. La quantità impiegata non sarà inferiore a 30 g/m<sup>2</sup>.

## ELABORATI DI RIFERIMENTO

Planimetrie delle opere a verde  
T00IA01AMBPP01-08

## OPERE DI MITIGAZIONE, INSERIMENTO E RIPRISTINO AMBIENTALE - PAESAGGISTICO

### FUNZIONE

Interventi di ripristino dei siti di deposito e delle aree di cantiere; compensazioni forestali (L.R. Umbria 1/2015 e 28/2001).

### LOCALIZZAZIONE DELL' INTERVENTO

Ricostruzione del mosaico ambientale mediante specie arboree ed arbustive nelle aree di cantiere e deposito temporaneo, in alcune aree nel tracciato e nel sito di deposito definitivo Molino dei Roghi.

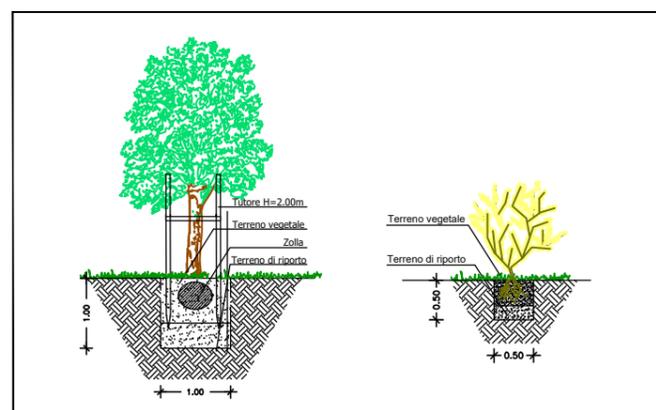
### AMBITO DI INTERVENTO

Sono interessati dal presente intervento le aree negli ambiti termofili ad elevata valenza naturalistica e più lontani dalle zone antropizzate. Si tratta di ambiti in cui si ritiene necessario migliorare lo stato ante operam dei luoghi, inserendo formazioni complesse. L'obiettivo di questi interventi è la rinaturalizzazione volta sia a stabilire una migliore riconnessione ecologica con l'ambiente circostante sia a migliorare l'inserimento paesaggistico dell'intervento.

### DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO

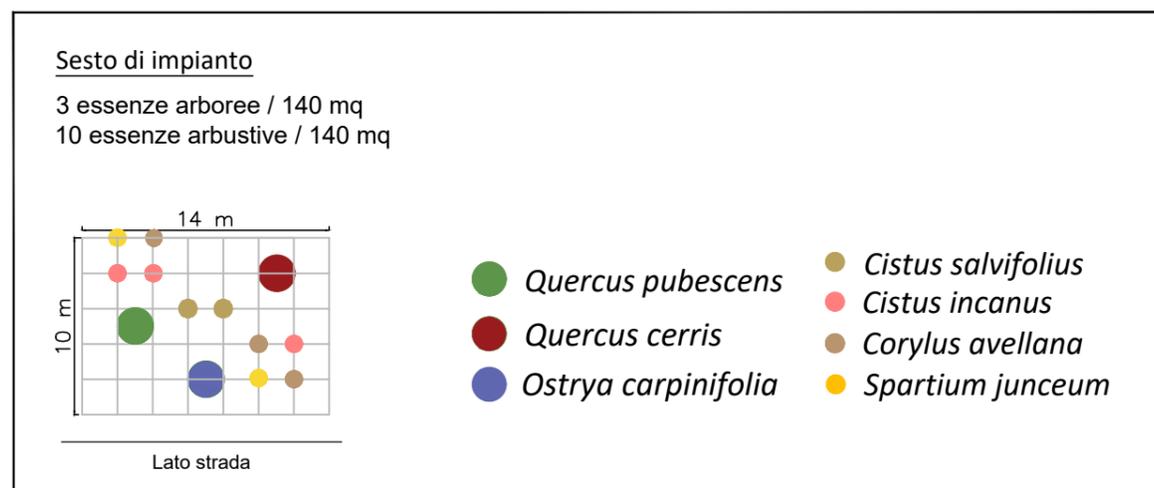
Si prevede la realizzazione di formazioni arboreo-arbustive secondo schemi naturaliformi. Questi nuovi impianti di vegetazione contribuiscono alla riduzione della frammentazione degli habitat ristabilendo la continuità dei corridoi ecologici e attenuano l'impatto visivo dell'opera. In particolare questo intervento verrà utilizzato per il ripristino delle condizioni ante-operam delle aree intercluse dalle due carreggiate e nei tratti stradali dismessi. La progettazione riguardante tutto il tracciato ha provveduto alla realizzazione di fasce di vegetazione con funzione filtro in cui le specie utilizzate sono in accordo con le vocazioni vegetazionali del territorio. Le specie vegetazionali da inserire sono autoctone, facilmente reperibili nella zona e frugali, in modo che non necessitino di particolari manutenzioni.

### SCHEMA DI MESSA A DIMORA DELLE ESSENZE



### INTERVENTO TIPO E

#### Formazioni arboreo-arbustive termofile



	<b>Quercus pubescens</b> Origine Europa Sud-Orientale Distrib. tutta Italia Habitat Boschi e cespuglieti aridi submediterranei, su suoli calcarei		<b>Cistus incanus</b> Origine Bacino mediterraneo Distrib. tutta Italia tranne Piemonte, Lombardia, Trentino Habitat Leccete, macchie e garighe
	<b>Quercus cerris</b> Origine Europa Distrib. tutta Italia Habitat Boschi mesofili		<b>Cistus salvifolius</b> Origine Bacino mediterraneo Distrib. tutta Italia Habitat Leccete, macchie e garighe fino a 1200m s.l.m.

	<b>Ostrya carpinifolia</b> Origine Europa, Asia minore e Caucaso Distribuzione in Italia tutto il territorio Habitat: Consorzi boschivi della fascia submediterranea. Elevata adattabilità ecologica		<b>Corylus avellana</b> Origine Europa e Asia occidentale Distrib. tutta Italia Habitat Sottobosco delle foreste di latifoglie e agrifoglie
			<b>Spartium junceum L.</b> Origine Bacino mediterraneo Distrib. tutta Italia (no Sardegna) Habitat Cespuglieti in stazioni soleggiate

SPECIE ARBOREE	CIRCONFERENZA FUSTO	SPECIE ARBUSTIVE	DIAM. CONTENITORE
<i>Quercus pubescens</i>	8 - 10 cm	<i>Cistus incanus</i>	18 cm
<i>Quercus cerris</i>	8 - 10 cm	<i>Cistus salvifolius</i>	18 cm
<i>Ostrya carpinifolia</i>	8 - 10 cm	<i>Corylus avellana</i>	15 cm
		<i>Spartium junceum L.</i>	15 cm

### INTERVENTI PREVISTI SU TUTTO IL TRACCIATO

<b>Intervento A1</b> Inerbimento all'interno dell'area protetta	<b>Intervento E</b> Formazioni arboreo-arbustive termofile
<b>Intervento A2</b> Inerbimento in ambito agricolo	<b>Intervento F</b> Formazioni arboreo-arbustive ripariali
<b>Intervento A3</b> Semina da sovescio	<b>Intervento G</b> Inserimento a verde rotatoria Umbria
<b>Intervento B</b> Quinte arboree degli ambiti agricoli	<b>Intervento H</b> Inserimento a verde rotatoria Marche
<b>Intervento C</b> Cespugliamenti degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento I</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti mesofili
<b>Intervento D</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento L</b> Cespugliamenti degli ambiti mesofili

### INERBIMENTO (INTERVENTI TIPO A1 - A2 - A3)

L'inerbimento è previsto su tutte le superfici interessate dalle opere a verde.

La tecnica di inerbimento è prevista:

- mediante *semina meccanizzata a spaglio* sulle superfici con pendenza inferiore al 45%;
- mediante *idrosemina potenziata con mulch* sulle superfici con pendenza superiore al 45%.

I miscugli A1 e A2, per entrambe le tecniche descritte (*a spaglio e potenziata con mulch*) avranno un miscuglio costituito circa al 70% di *Graminaceae* e al 30% di *Leguminosae*. La percentuale di *Leguminosae* è preponderante nel miscuglio A3. La quantità impiegata non sarà inferiore a 30 g/m<sup>2</sup>.

### ELABORATI DI RIFERIMENTO

Planimetrie delle opere a verde  
T00IA01AMBPP01-08

## OPERE DI MITIGAZIONE, INSERIMENTO E RIPRISTINO AMBIENTALE - PAESAGGISTICO

### FUNZIONE

Piantumazione di specie arboree ed arbustive mesoigrofile. Schema specifico per la riqualificazione degli ambiti ripariali.

### LOCALIZZAZIONE DELL' INTERVENTO

Intervento di ripristino e rafforzamento delle fasce ripariali negli ambiti ripariali.

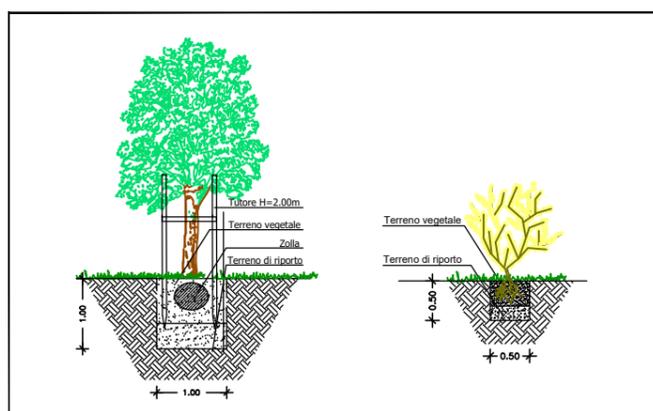
### AMBITO DI INTERVENTO

Sono interessati dal presente intervento le aree negli ambiti ripariali. Per questi si ritiene necessario ripristinare o potenziare lo stato ante operam dei luoghi rinaturalizzando l'area nell'immediato intorno al fine di stabilire una migliore riconnessione ecologica con l'ambiente circostante e di migliorare l'inserimento paesaggistico dell'intervento.

### DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO

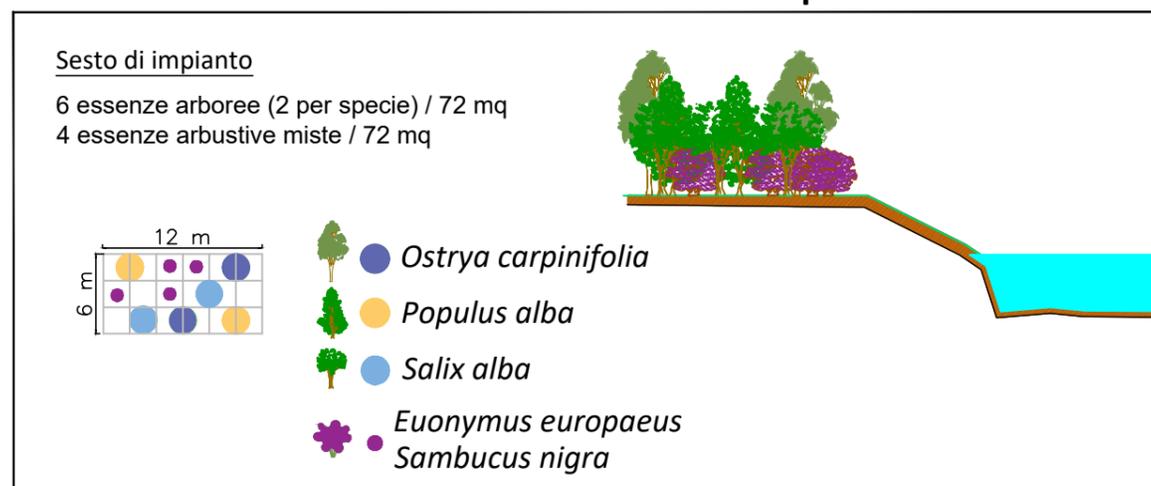
Si prevede la realizzazione di formazioni arboreo-arbustive secondo schemi naturaliformi. Questi nuovi impianti di vegetazione contribuiscono alla riduzione della frammentazione degli habitat ristabilendo la continuità dei corridoi ecologici e attenuano l'impatto visivo dell'opera. In particolare per gli avvicinati fluviali si prevede il ripristino delle condizioni ante-operam mediante la ricostituzione del bosco igrofilo. La progettazione prevede la realizzazione di fasce di vegetazione con funzione filtro in cui le specie utilizzate sono in accordo con le vocazioni vegetazionali del territorio. Le specie vegetazionali da inserire sono autoctone, facilmente reperibili nella zona e frugali, in modo che non necessitino di particolari manutenzioni.

### SCHEMA DI MESSA A DIMORA DELLE ESSENZE



### INTERVENTO TIPO F

#### Formazioni arboreo-arbustive ripariali



	<b><i>Ostrya carpinifolia</i></b>		<b><i>Populus alba</i></b>
	<p><b>Origine</b> Europa, Asia minore e Caucaso</p> <p><b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio</p> <p><b>Habitat:</b> Consozi boschivi della fascia submediterranea. Elevata adattabilità ecologica</p>		<p><b>Origine</b> Europa centro-meridionale e Nord Africa</p> <p><b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio</p> <p><b>Habitat:</b> Spontaneo lungo i fiumi e sui laghi</p>

	<b><i>Salix alba</i> L.</b>		<b><i>Euonymus europaeus</i></b>
	<p><b>Origine</b> Europa, Asia occidentale e Nord Africa</p> <p><b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio</p> <p><b>Habitat:</b> Luoghi umidi</p>		<p><b>Origine</b> Europa e Asia <b>Distrib. in Italia</b> tutto il territorio <b>Habitat</b> Boschi di latifoglie soprattutto querceti e castagneti</p>
			<b><i>Sambucus nigra</i></b>
			<p><b>Origine</b> Europa e Asia occidentale <b>Distrib. in Italia</b> tutto il territorio <b>Habitat</b> Boschi umidi, schiarite, cedui e siepi</p>

SPECIE ARBOREE - ARBUSTIVE	1) CIRC. FUSTO - 2) DIAM. CONTENITORE
<i>Ostrya carpinifolia</i>	1) 8 - 10 cm
<i>Populus alba</i>	1) 8 - 10 cm
<i>Salix alba</i>	1) 8 - 10 cm
<i>Euonymus europaeus</i> / <i>Sambucus nigra</i>	2) 18 cm / 15 cm

### INTERVENTI PREVISTI SU TUTTO IL TRACCIATO

<b>Intervento A1</b> Inerbimento all'interno dell'area protetta	<b>Intervento E</b> Formazioni arboreo-arbustive termofile
<b>Intervento A2</b> Inerbimento in ambito agricolo	<b>Intervento F</b> Formazioni arboreo-arbustive ripariali
<b>Intervento A3</b> Semina da sovescio	<b>Intervento G</b> Inserimento a verde rotatoria Umbria
<b>Intervento B</b> Quinte arboree degli ambiti agricoli	<b>Intervento H</b> Inserimento a verde rotatoria Marche
<b>Intervento C</b> Cespugliamenti degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento I</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti mesofili
<b>Intervento D</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento L</b> Cespugliamenti degli ambiti mesofili

### INERBIMENTO (INTERVENTI TIPO A1 - A2 - A3)

L'inerbimento è previsto su tutte le superfici interessate dalle opere a verde.

La tecnica di inerbimento è prevista:

- mediante *semina meccanizzata a spaglio* sulle superfici con pendenza inferiore al 45%;
- mediante *idrosemina potenziata con mulch* sulle superfici con pendenza superiore al 45%.

I miscugli A1 e A2, per entrambe le tecniche descritte (*a spaglio e potenziata con mulch*) avranno un miscuglio costituito circa al 70% di *Graminaceae* e al 30% di *Leguminosae*. La percentuale di *Leguminosae* è preponderante nel miscuglio A3. La quantità impiegata non sarà inferiore a 30 g/m<sup>2</sup>.

### ELABORATI DI RIFERIMENTO

Planimetrie delle opere a verde  
 T00IA01AMBPP01-08

## OPERE DI MITIGAZIONE, INSERIMENTO E RIPRISTINO AMBIENTALE - PAESAGGISTICO

### FUNZIONE

Piantumazione di specie arbustive per rotatoria stradale in ambito a valenza naturalistica.

### LOCALIZZAZIONE DELL' INTERVENTO

Intervento di inverdimento dell'infrastruttura stradale nell'ambito delle nuove opere stradali (rotatoria) in ambito a valenza naturalistica (Umbria).

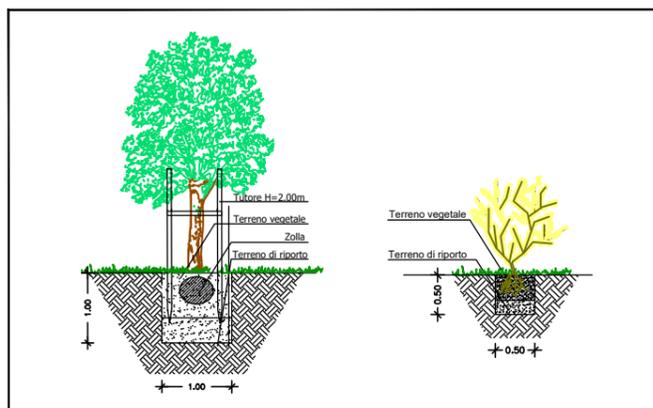
### AMBITO DI INTERVENTO

E' interessata dal presente intervento l'area dell'opera stradale della rotatoria in ambito naturalistico localizzata in regione Umbria nei pressi dell'imbocco della galleria. Per questa area si ritiene necessario naturalizzare lo spazio verde creato al centro della rotatoria al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico dell'intervento.

### DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO

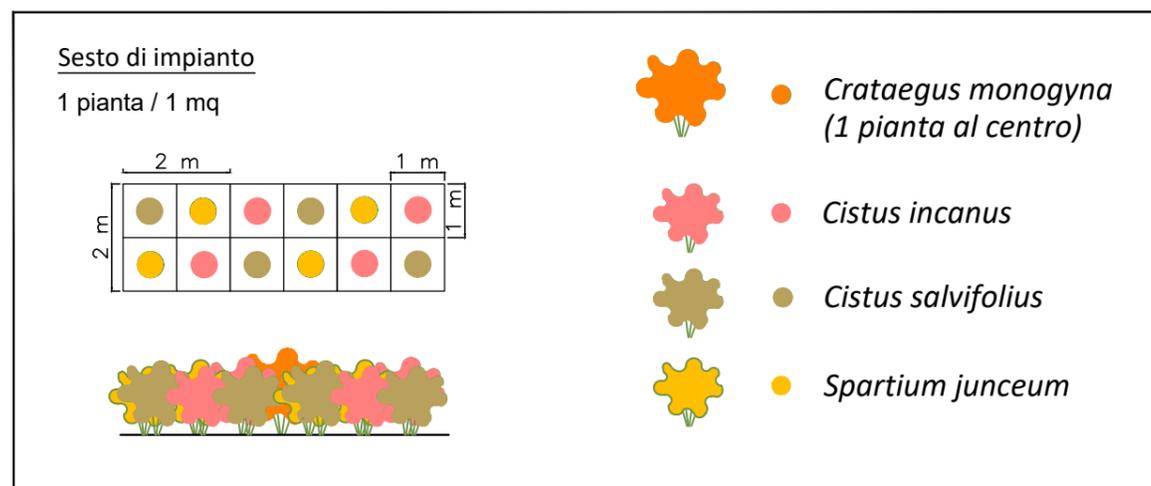
Si prevede la piantumazione della vegetazione arborea al centro della rotatoria per rispettare le normative stradali in materia e non ostacolare la visuale degli automobilisti, e della vegetazione arbustiva secondo schemi naturaliformi. Questo nuovo impianto di vegetazione contribuisce a caratterizzare la nuova opera ed i punti di interfaccia con il territorio. Le specie vegetazionali da inserire sono autoctone, facilmente reperibili nella zona e frugali, in modo che non necessitino di particolari manutenzioni. Tali specie sono state scelte anche in considerazione del loro valore ornamentale.

### SCHEMA DI MESSA A DIMORA DELLE ESSENZE



### INTERVENTO TIPO G

#### Inserimento a verde rotatoria Umbria



	<b><i>Crataegus monogyna</i></b>		<b><i>Cistus incanus</i></b>
	<b>Origine</b> Europa		<b>Origine</b> Bacino mediterraneo
	<b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio		<b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio eccetto Piemonte, Lombardia e Trentino Alto Adige
	<b>Habitat:</b> Cespuglieti, siepi, boschi xerofili degradati		<b>Habitat:</b> Leccete, macchie e garighe fino a 800 m s.l.m.

	<b><i>Cistus salvifolius</i></b>		<b><i>Spartium junceum L.</i></b>
	<b>Origine</b> Bacino mediterraneo		<b>Origine</b> Bacino mediterraneo
	<b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio		<b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio eccetto Sardegna
	<b>Habitat:</b> Leccete, macchie e garighe fino a 1200 m s.l.m.		<b>Habitat:</b> Cespuglieti in stazioni soleggiate

SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE	DIAMETRO CONTENITORE
<i>Crataegus monogyna</i>	24 cm
<i>Cistus incanus</i>	18 cm
<i>Cistus salvifolius</i>	18 cm
<i>Spartium junceum L.</i>	15 cm

### INTERVENTI PREVISTI SU TUTTO IL TRACCIATO

<b>Intervento A1</b> Inerbimento all'interno dell'area protetta	<b>Intervento E</b> Formazioni arboreo-arbustive termofile
<b>Intervento A2</b> Inerbimento in ambito agricolo	<b>Intervento F</b> Formazioni arboreo-arbustive ripariali
<b>Intervento A3</b> Semina da sovescio	<b>Intervento G</b> Inserimento a verde rotatoria Umbria
<b>Intervento B</b> Quinte arboree degli ambiti agricoli	<b>Intervento H</b> Inserimento a verde rotatoria Marche
<b>Intervento C</b> Cespugliamenti degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento I</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti mesofili
<b>Intervento D</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento L</b> Cespugliamenti degli ambiti mesofili

### INERBIMENTO (INTERVENTI TIPO A1 - A2 - A3)

L'inerbimento è previsto su tutte le superfici interessate dalle opere a verde.

La tecnica di inerbimento è prevista:

- mediante *semina meccanizzata a spaglio* sulle superfici con pendenza inferiore al 45%;
- mediante *idrosemia potenziata con mulch* sulle superfici con pendenza superiore al 45%.

I miscugli A1 e A2, per entrambe le tecniche descritte (*a spaglio e potenziata con mulch*) avranno un miscuglio costituito circa al 70% di *Graminaceae* e al 30% di *Leguminosae*. La percentuale di *Leguminosae* è preponderante nel miscuglio A3. La quantità impiegata non sarà inferiore a 30 g/m<sup>2</sup>.

### ELABORATI DI RIFERIMENTO

Planimetrie delle opere a verde  
T001A01AMBPP01-08

## OPERE DI MITIGAZIONE, INSERIMENTO E RIPRISTINO AMBIENTALE - PAESAGGISTICO

### FUNZIONE

Piantumazione di specie arboree e arbustive per rotatoria stradale in ambito agricolo.

### LOCALIZZAZIONE DELL' INTERVENTO

Intervento di inverdimento dell'infrastruttura stradale nell'ambito delle nuove opere stradali (rotatoria) in ambito agricolo.

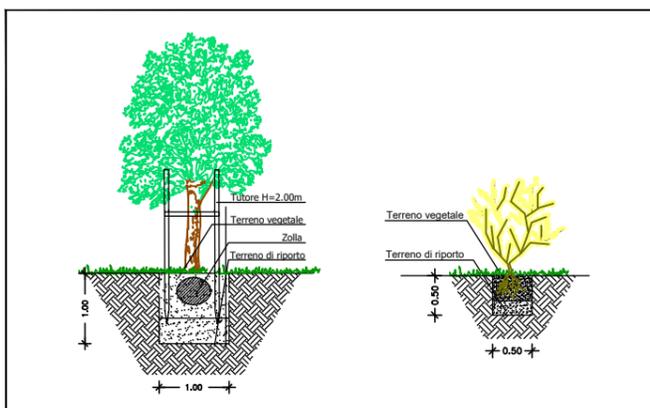
### AMBITO DI INTERVENTO

E' interessata dal presente intervento l'area dell'opera stradale della rotatoria in ambito agricolo localizzata sul tracciato in regione Marche, nei pressi dello svincolo. Per questa area si ritiene necessario naturalizzare lo spazio verde creato al centro della rotatoria al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico dell'intervento.

### DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO

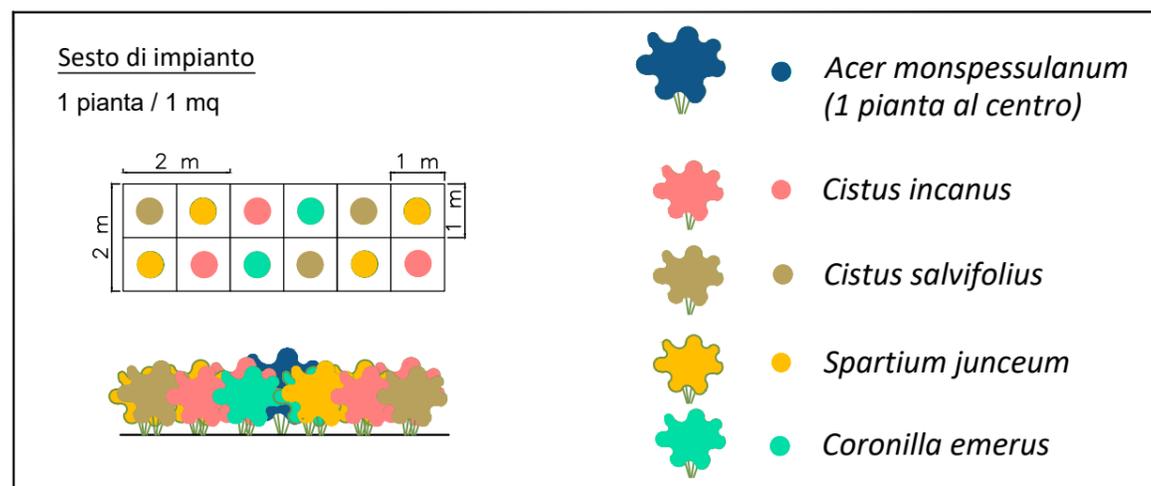
Si prevede la piantumazione della vegetazione arborea al centro della rotatoria per rispettare le normative stradali in materia e non ostacolare la visuale degli automobilisti, e della vegetazione arbustiva secondo schemi naturaliformi. Questo nuovo impianto di vegetazione contribuisce a caratterizzare la nuova opera ed i punti di interfaccia con il territorio. Le specie vegetazionali da inserire sono autoctone, facilmente reperibili nella zona e frugali, in modo che non necessitino di particolari manutenzioni. Tali specie sono state scelte anche in considerazione del loro valore ornamentale.

### SCHEMA DI MESSA A DIMORA DELLE ESSENZE



### INTERVENTO TIPO H

#### Inserimento a verde rotatoria Marche



	<b><i>Acer monspessulanum</i></b>		<b><i>Cistus incanus</i></b>
	<p><b>Origine</b> Europa e Asia occidentale</p> <p><b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio</p> <p><b>Habitat:</b> Boschi termomesofili di latifoglie</p>		<p><b>Origine</b> Bacino mediterraneo <b>Distrib.</b> tutta Italia tranne Piemonte, Lombardia, Trentino <b>Habitat</b> Leccete, macchie e garighe</p>
			<b><i>Cistus salvifolius</i></b>
			<p><b>Origine</b> Bacino mediterraneo <b>Distrib.</b> tutta Italia <b>Habitat</b> Leccete, macchie e garighe fino a 1200m s.l.m.</p>

	<b><i>Spartium junceum L.</i></b>		<b><i>Coronilla emerus</i></b>
	<p><b>Origine</b> Bacino mediterraneo</p> <p><b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio eccetto Sardegna</p> <p><b>Habitat:</b> Cespuglieti in stazioni soleggiate</p>		<p><b>Origine</b> Bacino mediterraneo</p> <p><b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio eccetto Sardegna</p> <p><b>Habitat:</b> Boschi e cespuglieti fino a 1650 m s.l.m.</p>

SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE	1) DIAM. CONTENITORE - 2) DIAM. FUSTO
<i>Acer monspessulanum</i>	2) 8 - 10 cm
<i>Cistus incanus</i> / <i>Cistus salvifolius</i>	1) 18 cm / 18 cm
<i>Spartium junceum L.</i>	1) 15 cm
<i>Coronilla emerus</i>	1) 15 cm

### INTERVENTI PREVISTI SU TUTTO IL TRACCIATO

<b>Intervento A1</b> Inerbimento all'interno dell'area protetta	<b>Intervento E</b> Formazioni arboreo-arbustive termofile
<b>Intervento A2</b> Inerbimento in ambito agricolo	<b>Intervento F</b> Formazioni arboreo-arbustive ripariali
<b>Intervento A3</b> Semina da sovescio	<b>Intervento G</b> Inserimento a verde rotatoria Umbria
<b>Intervento B</b> Quinte arboree degli ambiti agricoli	<b>Intervento H</b> Inserimento a verde rotatoria Marche
<b>Intervento C</b> Cespugliamenti degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento I</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti mesofili
<b>Intervento D</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento L</b> Cespugliamenti degli ambiti mesofili

### INERBIMENTO (INTERVENTI TIPO A1 - A2 - A3)

L'inerbimento è previsto su tutte le superfici interessate dalle opere a verde.

La tecnica di inerbimento è prevista:

- mediante *semina meccanizzata a spaglio* sulle superfici con pendenza inferiore al 45%;
- mediante *idrosemia potenziata con mulch* sulle superfici con pendenza superiore al 45%.

I miscugli A1 e A2, per entrambe le tecniche descritte (*a spaglio e potenziata con mulch*) avranno un miscuglio costituito circa al 70% di *Graminaceae* e al 30% di *Leguminosae*. La percentuale di *Leguminosae* è preponderante nel miscuglio A3. La quantità impiegata non sarà inferiore a 30 g/m<sup>2</sup>.

### ELABORATI DI RIFERIMENTO

Planimetrie delle opere a verde  
T001A01AMBPP01-08

## OPERE DI MITIGAZIONE, INSERIMENTO E RIPRISTINO AMBIENTALE - PAESAGGISTICO

### FUNZIONE

Piantumazione di talee di salici per rinaturalizzazione delle terre armate con tecnica dell'ingegneria naturalistica.

### LOCALIZZAZIONE DELL' INTERVENTO

Intervento di ingegneria naturalistica in corrispondenza dell'imbocco della Galleria della Guinza lato Umbria.

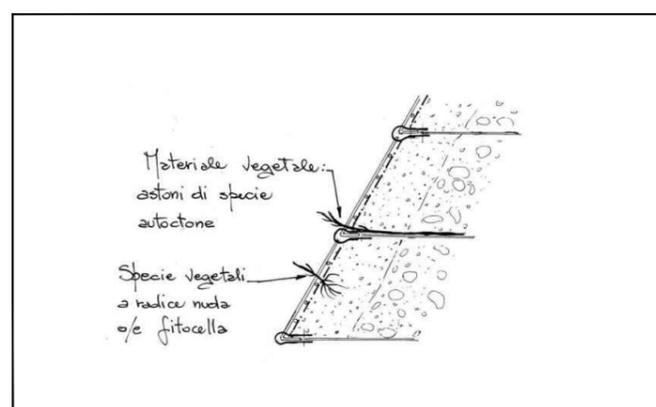
### AMBITO DI INTERVENTO

Sono interessati dal presente intervento, ambiti fortemente rimaneggiati in corrispondenza dell'imbocco della Galleria della Guinza lato Umbria. Si prevede l'inserimento di talee di salici, secondo la tecnica di ingegneria naturalistica, in corrispondenza delle terre rinforzate per migliorare l'inserimento e attenuare l'impatto visivo dell'opera.

### DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO

L'infissione di talee legnose e/o ramaglie di specie vegetali, quali il salice, con forte capacità di propagazione vegetativa permette il rinverdimento delle terre rinforzate con specie non soltanto erbacee migliorando la resistenza alla siccità di tutto l'impianto. Sono state indicate tre specie di salici autoctone, facilmente reperibili nella zona e frugali, in modo che non necessitino di particolari manutenzioni. L'intervento prevede inerbimento di tipo A1.

### SCHEMA DI MESSA A DIMORA DELLE ESSENZE

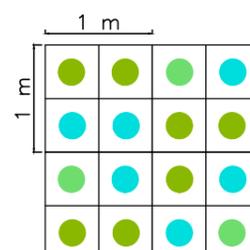


### INTERVENTO TIPO M

#### Ingegneria naturalistica con talee di salici

##### Sesto di impianto

4 piante / 1 mq



- *Salix triandra*
- *Salix caprea*
- *Salix viminalis*

	<i>Salix triandra</i>		<i>Salix caprea</i>
	<b>Origine</b> Europa e Asia		<b>Origine</b> Europa e Asia
	<b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio tranne Calabria e isole		<b>Distribuzione in Italia</b> tutto il territorio tranne Sardegna
	<b>Habitat:</b> Eliofila, terreni alluvionali sabbiosi o ciottolosi		<b>Habitat:</b> Specie pioniera della fascia collinare

	<i>Salix viminalis</i>
	<b>Origine</b> Europa e Asia
	<b>Distribuzione in Italia</b> regioni del nord e del centro
	<b>Habitat:</b> Specie pioniera dei terreni umidi

TALEE	DIAM. CONTENITORE
<i>Salix triandra</i>	24 cm (9L)
<i>Salix caprea</i>	24 cm (9L)
<i>Salix viminalis</i>	24 cm (9L)

### INTERVENTI PREVISTI SU TUTTO IL TRACCIATO

<b>Intervento A1</b> Inerbimento all'interno dell'area protetta	<b>Intervento E</b> Formazioni arboreo-arbustive termofile
<b>Intervento A2</b> Inerbimento in ambito agricolo	<b>Intervento F</b> Formazioni arboreo-arbustive ripariali
<b>Intervento A3</b> Semina da sovescio	<b>Intervento G</b> Inserimento a verde rotatoria Umbria
<b>Intervento B</b> Quinte arboree degli ambiti agricoli	<b>Intervento H</b> Inserimento a verde rotatoria Marche
<b>Intervento C</b> Cespugliamenti degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento I</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti mesofili
<b>Intervento D</b> Fasce arboreo-arbustive degli ambiti termo-xerofili	<b>Intervento L</b> Cespugliamenti degli ambiti mesofili

### INERBIMENTO (INTERVENTI TIPO A1 - A2 - A3)

L'inerbimento è previsto su tutte le superfici interessate dalle opere a verde.

La tecnica di inerbimento è prevista:

- mediante *semina meccanizzata a spaglio* sulle superfici con pendenza inferiore al 45%;
- mediante *idrosemia potenziata con mulch* sulle superfici con pendenza superiore al 45%.

I miscugli A1 e A2, per entrambe le tecniche descritte (*a spaglio e potenziata con mulch*) avranno un miscuglio costituito circa al 70% di *Graminaceae* e al 30% di *Leguminosae*. La percentuale di *Leguminosae* è preponderante nel miscuglio A3. La quantità impiegata non sarà inferiore a 30 g/m<sup>2</sup>.

### ELABORATI DI RIFERIMENTO

Planimetrie delle opere a verde  
 T00IA01AMBPP01-08