

S.S. 45bis - Gardesana Occidentale

Opere di costruzione della galleria in variante tra il km 86+567 e il km 88+800 finalizzata a sottendere le attuali gallerie ogivali a sezione ristretta

PROGETTO DEFINITIVO

COD. MI92

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

PROGETTISTA:

Dott. Ing. Antonio Scalamandrè  
Ordine Ing. di Frosinone n. 1063

IL GEOLOGO

Dott. Geol. Serena Majetta  
Ordine Geol. di Roma n. 928

IL RESPONSABILE DEL S.I.A.

Dott. Ing. Laura Troiani  
Ordine Ing. di Roma n. 31890

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Geom. Fabio Quondam

VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Giancarlo Luongo

PROTOCOLLO

DATA

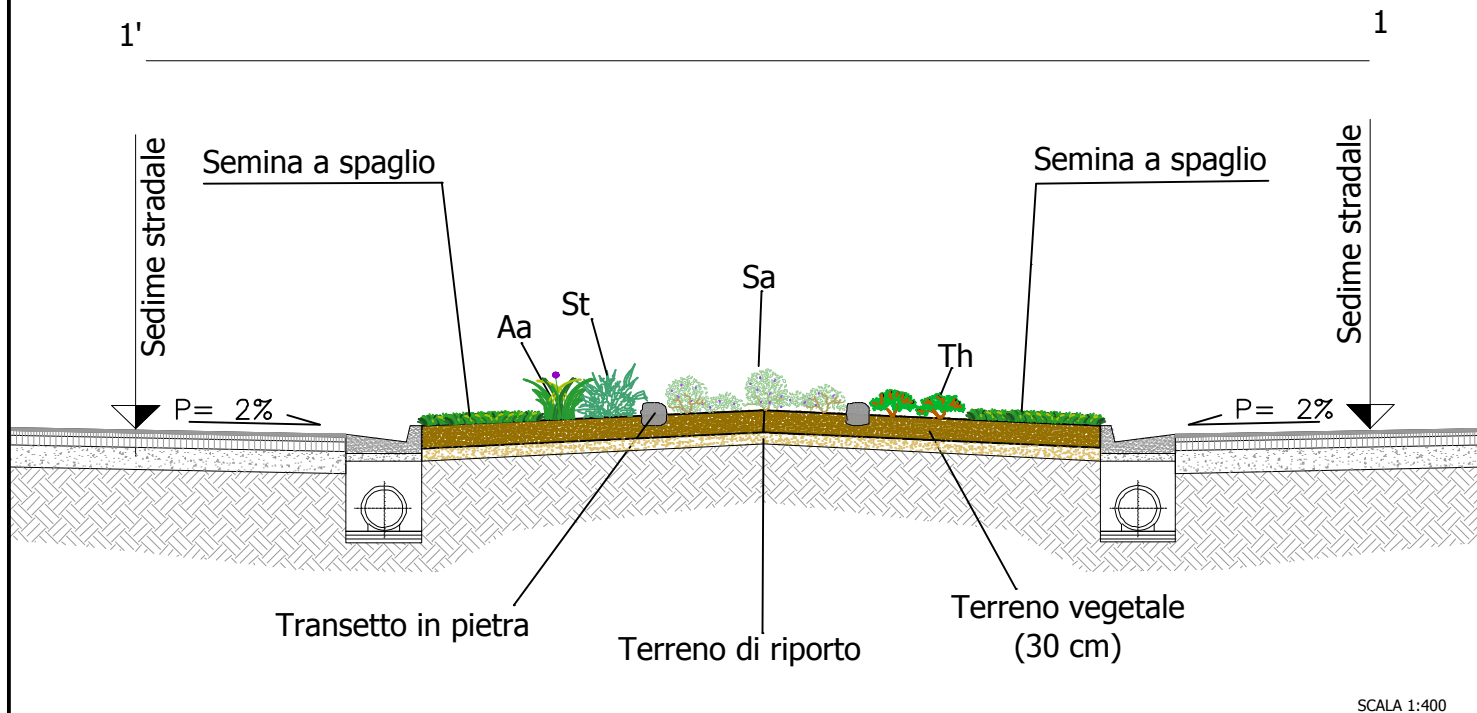
INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

Quaderno delle opere a verde

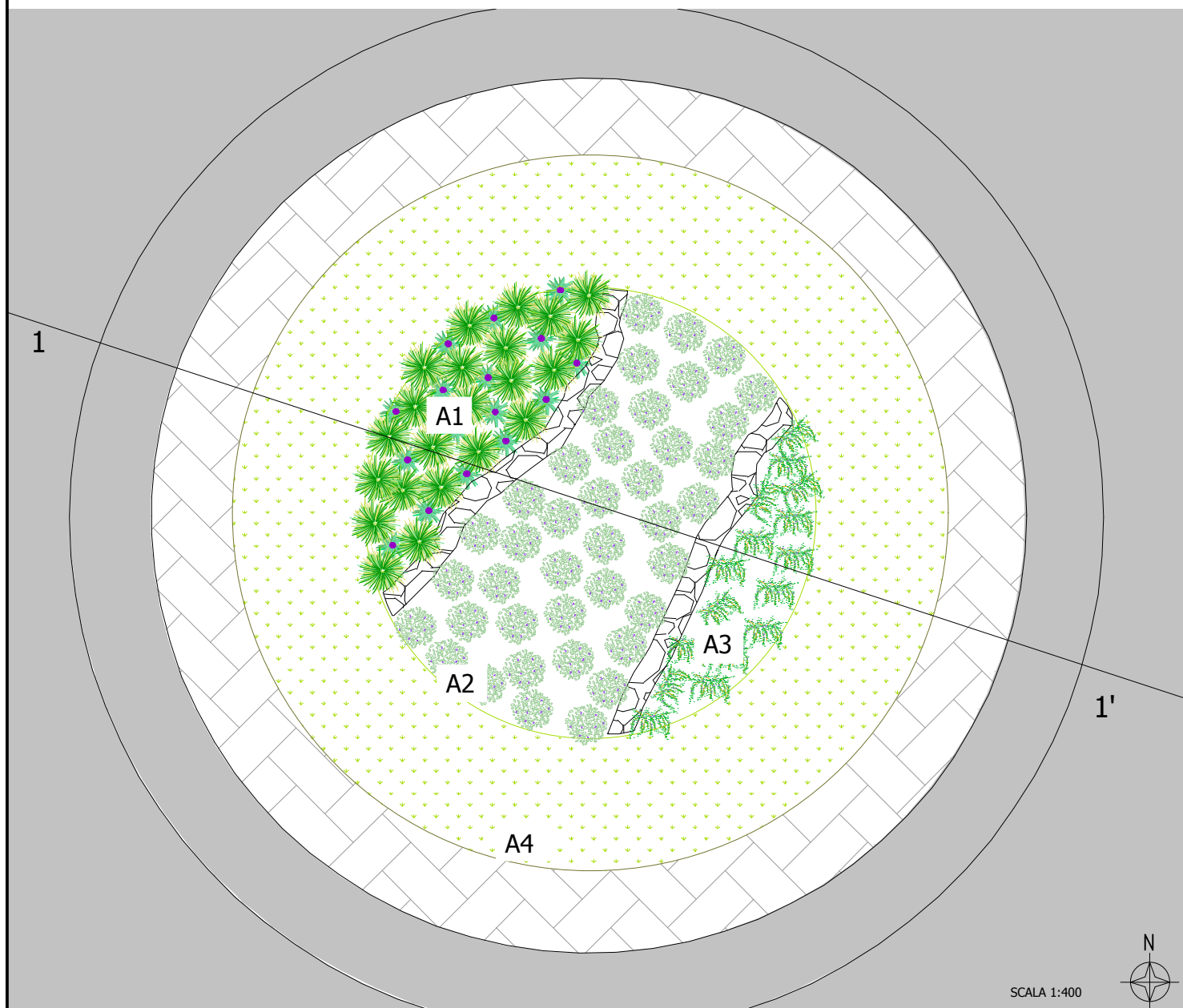
CODICE PROGETTO		NOME FILE	REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV. PROG.	T00IA01AMB DI01A.pdf		
DPMI0092	D 18	CODICE ELAB. T00IA01AMB DI01	A	Varie
D				
C				
B				
A	EMISSIONE	Mar 2020		
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO
				APPROVATO

# OPERA A VERDE: A - SISTEMAZIONE PAESAGGISTICA DELLA ROTATORIA MEDIANTE INSERIMENTO DI ESSENZE VEGETALI DI ARREDO

## Planimetria e sezione



SCALA 1:400



SCALA 1:400

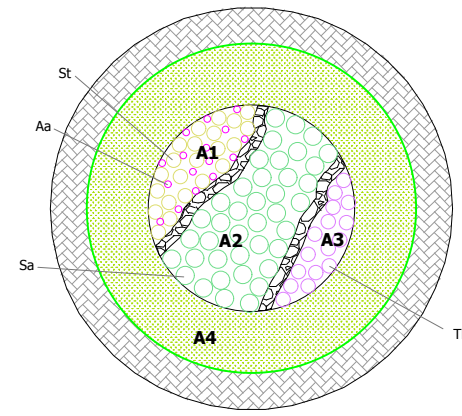


## Descrizione dell'opera

La piantumazione di essenze suffruticose ed erbacee perenni all'interno delle rotatorie ha lo scopo di migliorarne l'inserimento ambientale e paesaggistico dell'intervento. All'interno della rotatoria è stato previsto un anello più esterno inerbito a prato verde e un'aiuola più interna con essenze vegetali perenni a sesto di impianto informale che hanno la finalità di arredare l'area verde interclusa impiegando specie autoctone e a scopo ornamentale.

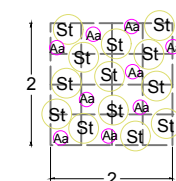
Per la scelta delle tipologie di essenze da impiegare sono state privilegiate le specie aventi buone caratteristiche di rusticità, adattabilità a condizioni di forte stress (temperature basse invernali, periodi di siccità estivi), bassi livelli di manutenzione e valore ornamentale. Il sesto di impianto nell'aiuola non è definito ma è piuttosto informale al fine di ottenere una disposizione spaziale naturaliforme delle essenze vegetali, la presenza delle specie perenni è stata progettata per non interferire con la normativa vigente in materia di visibilità all'interno della rotatoria e contemporaneamente garantire una distanza tra gli individui in grado di assicurare un buon attecchimento degli stessi.

A - Rotatoria



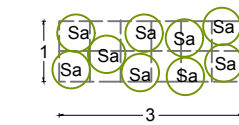
## Aiuola centrale con sesto di impianto informale (Interventi di mitigazione)

A1 - piantagione essenze erbacee ad *Allium aflatunense* e *Stipa tenuissima*



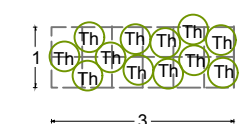
Dimensione	Utilizzo
5,38 mq	Arredo rotatorie - ornamentale
Piante erbacee perenni	
Aa - <i>Allium ampeloprasum</i> (n.16)	
St - <i>Stipa tenuissima</i> (n.22)	

A2 - piantagione essenze arbustive suffruticose di *Salvia officinalis*



Dimensione	Utilizzo
13,22 mq	Arredo rotatorie - ornamentale
Piante suffruticose perenni	
Sa - <i>Salvia officinalis</i> (n.40)	

A3 - piantagione di essenze arbustive suffruticose di *Thymus vulgaris*



Dimensione	Utilizzo
3,58 mq	Arredo rotatorie - ornamentale
Piante suffruticose perenni	
Th - <i>Thymus vulgaris</i> (n.16)	

## Inerbimento anello più esterno aiuola rotatoria (Interventi di mitigazione)

A4 - semina a spaglio per inerbimento prato rotatoria

Dimensione	Utilizzo
38,01 mq	Arredo rotatorie - ornamentale
Semina a spaglio di sementi per prato	
<i>Lolium perenne</i> , Loietto (20%)	
<i>Festuca rubra</i> , Festuca rossa (20%)	
<i>Festuca arundinacea</i> , Festuca (20%)	
<i>Poa pratense</i> , Erba fianarola (20%)	
<i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Agrostis</i> (10%)	
<i>Agrostis capillaris</i> , <i>Agrostis tenue</i> (10%)	

## Modalità realizzative

- Apporto e stesura del terreno vegetale che dovrà avere uno spessore di almeno 30 cm
- Posizionamento del pietrame sagomato a formare i transetti ornamentali nell'aiuola centrale
- Preparazione del letto di semina con eventuale eliminazione dei ciottoli presenti tramite rastrellatura
- Tracciamento e picchettamento del sesto di impianto per la messa a dimora degli individui arbustivi
- Apertura manuale oppure tramite mezzi meccanici delle buche per gli arbusti suffrutici e le erbacee perenni (30 cm x 30 cm x 30 cm)
- Concimazione del fondo mediante concimi organici minerali
- Messa a dimora degli arbusti suffruticosi e delle erbacee perenni
- Chiusura delle buche con terreno vegetale
- Pacciamatura e successivo inerbimento delle aree circostanti
- Irrigazione



*Stipa tenuifolia*

*Allium aflatunense*

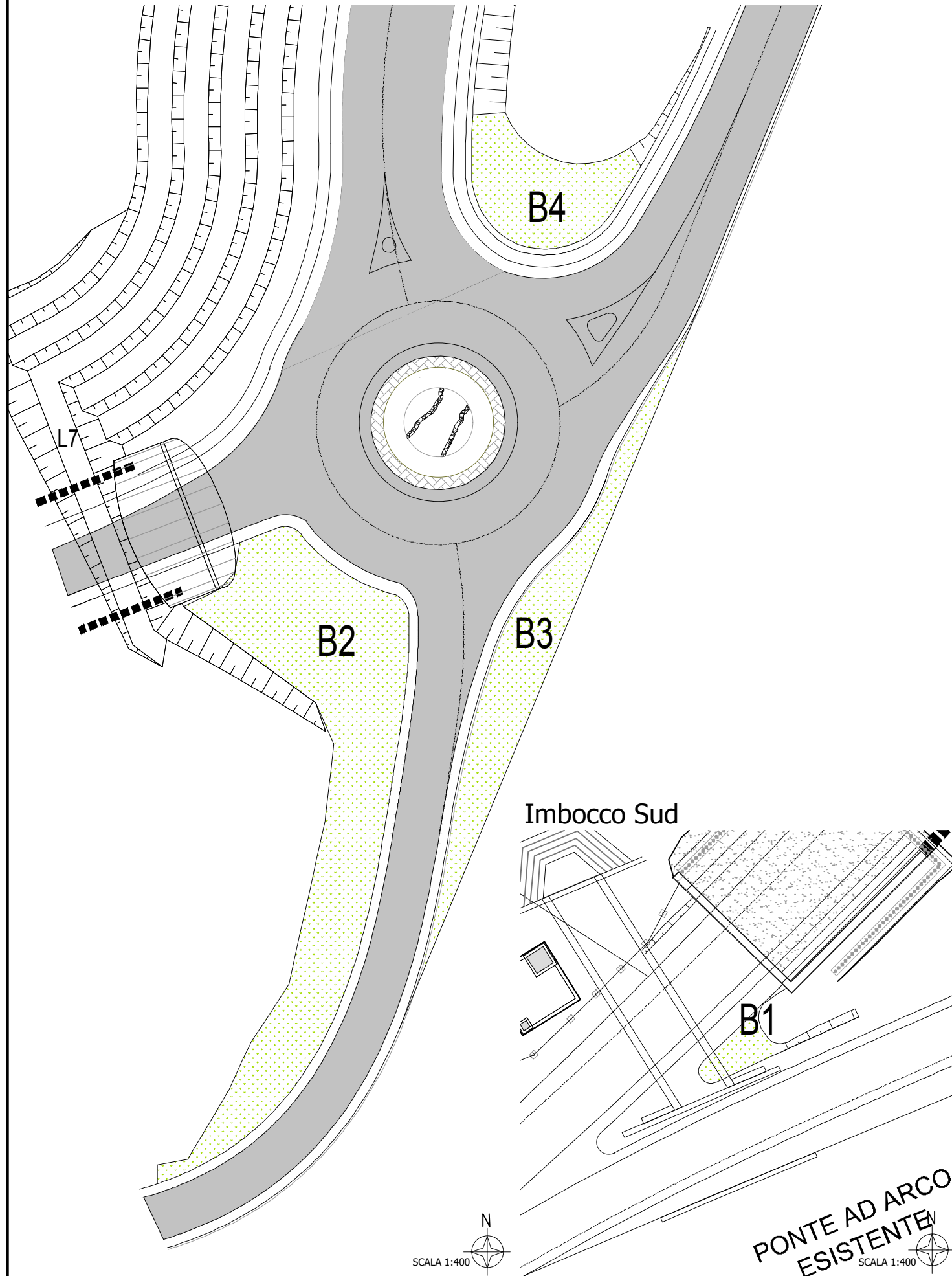
*Salvia officinalis*

*Thymus vulgaris*

# OPERA A VERDE: B - INERBIMENTO BORDURE ED AREE INTERCLUSE

Planimetrie e sezioni

Imbocco Nord



## Descrizione dell'opera

L'inerbimento è mirato alla rinaturalizzazione di superfici di pertinenza stradale delle aree intercluse e di quelle ai bordi del tracciato stradale, aree e piste di cantiere da ripristinare, siti di deposito e relativa viabilità di accesso.

L'inerbimento avviene mediante la tecnica della semina a spaglio che consiste nell'aspersione manuale della miscela di sementi di specie erbacee selezionate e idonee al sito, aggiunta di ammendante e concime al terreno su una superficie piana o leggermente inclinata. Il tutto verrà distribuito in un'unica fase mediante l'impiego di motopompe volumetriche che non devono danneggiare i semi, dotate di agitatore meccanico che garantisca l'omogeneità della miscela e di apposite lance per l'applicazione del prodotto.

Utilizzo	Inerbimento di valore paesaggistico
Area intervento	Dimensione
B1	16,91 mq
B2	357,22 mq
B3	132,32 mq
B4	93,1 mq

Per le caratteristiche morfologiche e di estensione delle aree da inerbire si prevede la Semina a spaglio  
Impiegata nella rotonda e nelle aree con pendenza inferiore ai 20°.



Esempio di semina a spaglio

L'inerbimento finalizzato alla rinaturalizzazione di superfici verrà realizzato mediante la semina di una miscela di sementi così costituita:

*Lolium perenne*, Loietto (20%)  
*Festuca rubra*, Festuca rossa (20%)  
*Festuca arundinacea*, Festuca (20%)

*Poa pratense*, Erba fienarola (20%)  
*Agrostis stolonifera*, Agrostis (10%)  
*Agrostis capillaris*, Agrostis tenue (10%)

## Modalità realizzative

- Apporto e stesura del terreno vegetale che dovrà avere uno spessore di almeno 30 cm
- Preparazione del letto di semina con eventuale eliminazione dei ciottoli presenti tramite rastrellatura
- Inerbimento mediante semina a spaglio
- Spargimento delle sostanze concimanti ed ammendanti
- Irrigazione

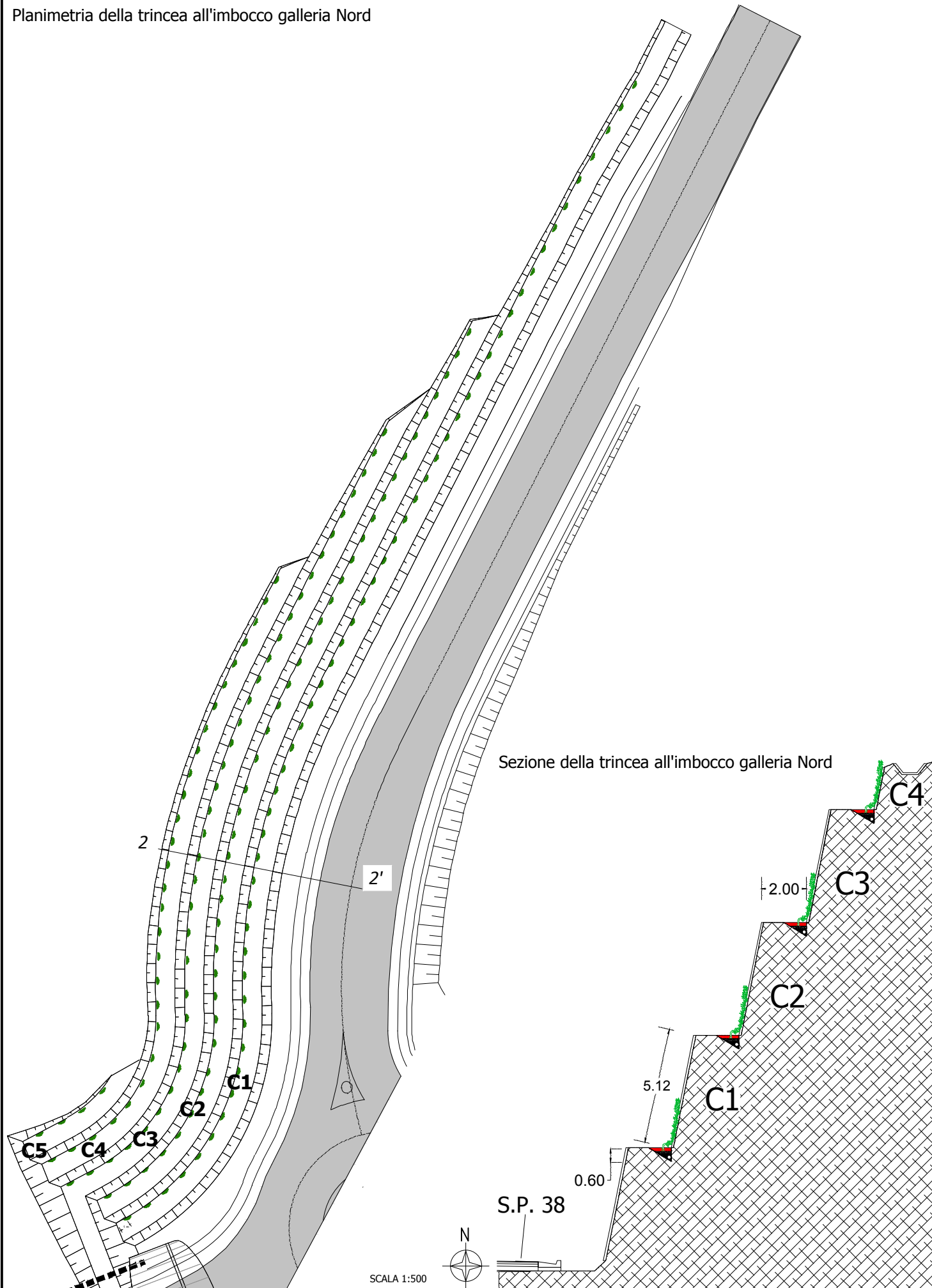
PONTE AD ARCO  
ESISTENTE



# OPERA A VERDE: C - INVERDIMENTO DELLE SCARPATE

## Planimetrie e sezioni

Planimetria della trincea all'imbocco galleria Nord



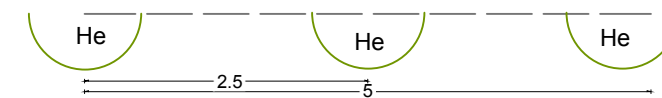
## Descrizione dell'opera

La piantumazione di rampicanti arbustive ha lo scopo di migliorare l'inserimento ambientale della nuova infrastruttura, nel tratto specifico riferito al fronte di roccia della trincea per mascherarla nei tratti sensibili sotto l'aspetto paesaggistico e per riqualificare le aree di passaggio migliorandone il valore ambientale recuperando la trama di siepi e filari tipica del paesaggio.

Tale intervento ricade nelle misure di mitigazione dell'opera e prevede la piantumazione delle rampicanti arbustive a scopo tappezzante. Le rampicanti saranno posizionate lungo i gradoni delle trincee presenti agli imbocchi Nord e Sud della galleria, la loro disposizione seguirà un sesto d'impianto lineare che vedrà gli individui a distanza di 2,5 m gli uni dagli altri.

## C - Rinverdimento delle scarpate con sesto di impianto lineare (Interventi di mitigazione)

C- siepe leggera a rampicanti



He - Hedera helix

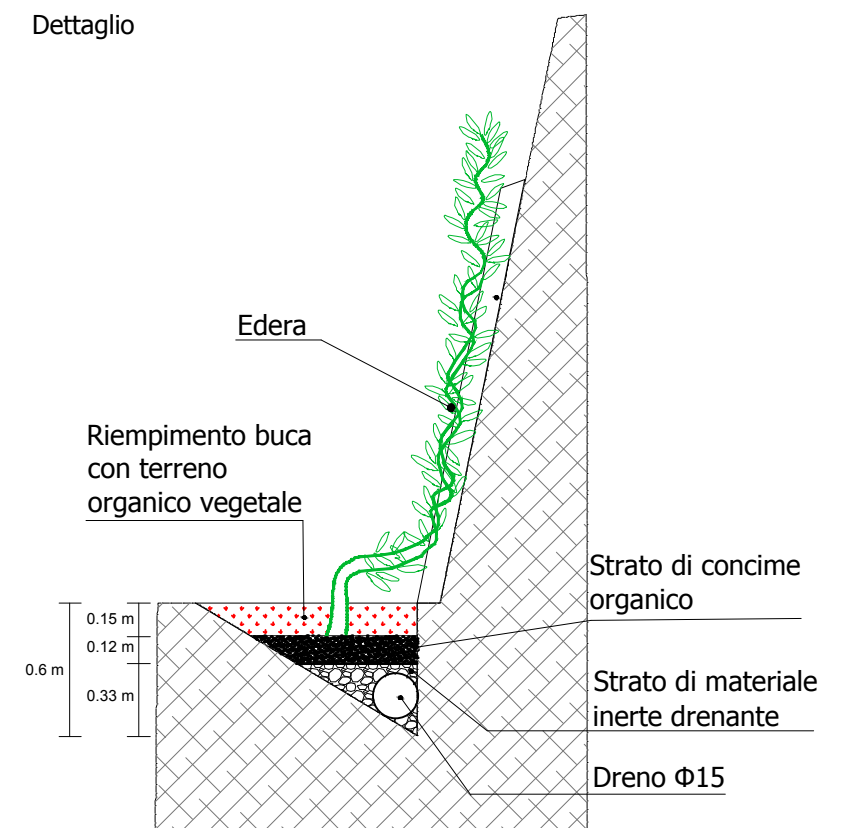
## Modalità realizzative

- Rimozione dei materiali di risulta dello scavo se non idonei
- Posizionamento del tubo di drenaggio al fondo della buca di scavo e suo fissaggio
- Apporto e stesura di uno strato di inerti drenanti intorno al tubo di drenaggio che non dovranno entrare in contatto con le radici della pianta
- Apporto e stesura del terreno vegetale che dovrà avere uno spessore di almeno 30 cm
- Tracciamento e picchettamento del sesto di impianto lineare per la messa a dimora degli individui arbustivi
- Apertura manuale oppure tramite mezzi meccanici delle buche per le rampicanti (30 cm x 30 cm x 30 cm)
- Concimazione del fondo mediante concimi organici minerali
- Messa a dimora delle rampicanti
- Chiusura delle buche con terreno vegetale e irrigazione

Il sesto d'impianto verrà fatto partire a 1 metro di distanza dalla parete perpendicolare alla direzione di sviluppo del gradone

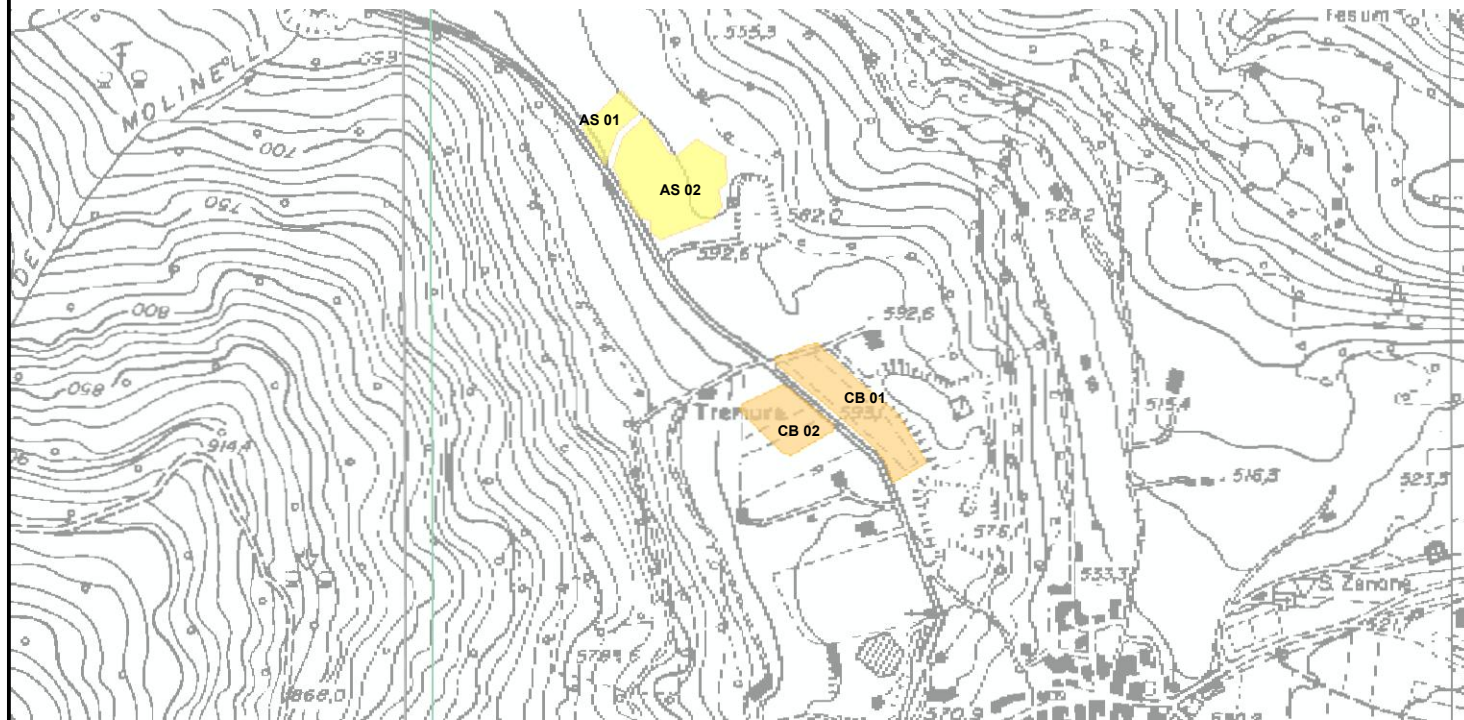
Utilizzo	Rivestimento fronte roccioso	
Arbusti rampicanti	<i>Hedera hibernica</i>	
<b>Trincea imbocco galleria Nord</b>	<b>Lunghezza</b>	<b>N. piante</b>
Gradone C1	134,28 ml	45
Gradone C2	101,82 ml	34
Gradone C3	89,37 ml	30
Gradone C4	69,6 ml	23
Gradone C5	11 ml	4
<b>Trincea imbocco galleria Sud</b>		
Gradone C6	24 ml	10
He - Hedera helix - (n. 146)		

## Dettaglio



# OPERA A VERDE: RIPRISTINO AMBIENTALE

## Planimetria delle aree interessate



## Descrizione dell'opera

Le aree di cantiere e le aree di stoccaggio sono state individuate in corrispondenza di superfici in cui attualmente è presente l'habitat 6510: "Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)". Al termine dei lavori dell'intervento verranno predisposte una serie di attività finalizzate al ripristino della situazione attuale. Le procedure disposte per il ripristino prevedono la ricollocazione del terreno superficiale originario del sito e la semina di fiorume utile a ripristinare l'habitat preesistente. Attraverso questa pratica si potrà disporre di materiale di semina proveniente da prati naturali limitrofi, più idoneo ad essere utilizzato in luoghi vicini ed ecologicamente analoghi che si compone di specie di piante già selezionate dal loro habitat e che non richiedono particolari cure dopo la semina.

Utilizzo	Ripristino ambientale	
Semina fiorume autoctono		
Aree di stoccaggio	Superficie mq	Fiorume kg
AS 01	1700 mq	119
AS 02	7800 mq	546
Aree di cantiere di base		
CB 01	6200 mq	434
CB 02	3300 mq	231

Per fiorume si intende un miscuglio di sementi raccolto direttamente dalle praterie naturali con mezzi meccanici. Ricade nella categoria dei miscugli per la preservazione dell'ambiente raccolti direttamente in natura ai sensi della Direttiva 2010/60/UE.



Fiorume

## Modalità realizzative

- Pulizia delle aree da ripristinare da qualsiasi rifiuto e/o materiale estraneo dopo lo smantellamento dei cantieri e delle aree di stoccaggio
- Lavorazione superficiale del terreno per restituire porosità e arieggiare il terreno compattato
- Stendimento del terreno vegetale originario dell'area derivante da scotico, accantonato in cumuli precedentemente all'allestimento delle aree di cantiere. Il terreno da stendere avrà lo spessore di almeno 30 cm
- Lavorazione superficiale del terreno per restituire porosità e arieggiare il terreno compattato
- Spandimento di ammendante sul terreno vegetale (letame maturo - 1,5 kg/mq)
- Lavorazioni di finitura superficiale del terreno per interrimento dell'ammendante e per preparare il letto di semina
- Semina del fiorume su terreno umido e successiva lavorazione con rullo per favorire l'interrimento dei semi



Area di stoccaggio AS01



Area di stoccaggio AS02



Area di cantiere di base CB01



Area di cantiere di base CB02



Esempio di preparazione del letto di semina



Esempio di semina del fiorume