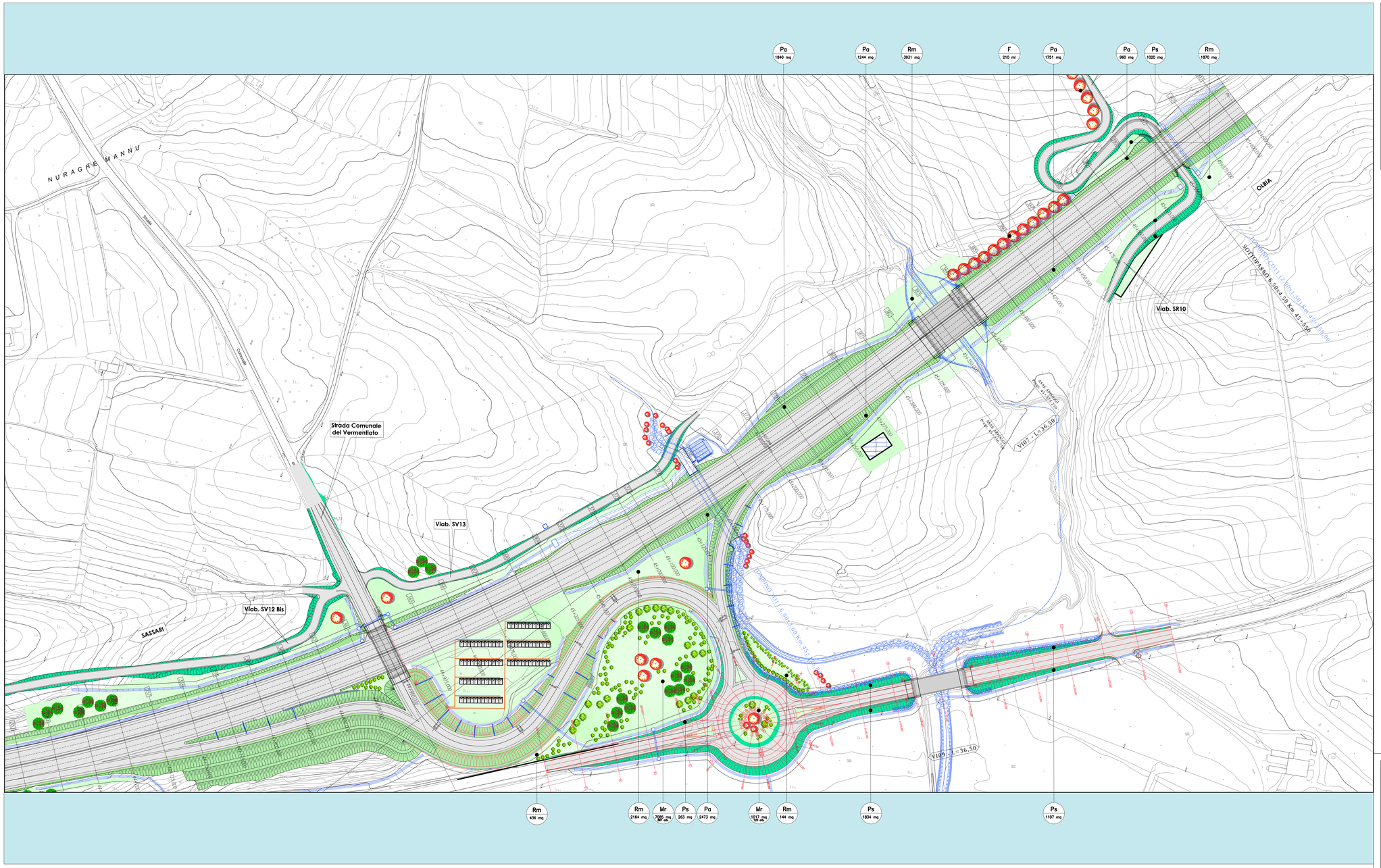
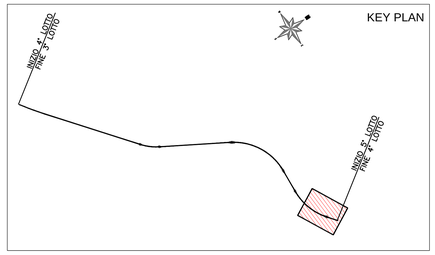




LEGENDA:

- Intervento di ripristino morfologico
- Intervento di ripristino uso agricolo del suolo (tecnica del sovescio per le aree di cantiere e le aree parzialmente intercluse non espropriate)
- Idrosemina di erbacee a radicazione profonda (tecnologia dei "prati armati") su scarpate in rilevato e scavo di trincea
- Sistemazione scarpate viabilità secondaria - terreno vegetale con idrosemina
- Sistemazione aree di svincolo con impianto fotovoltaico
- Sistemazione con massi cementati
- Filare frangivento ulivo cipressino
- Quercus suber espiantate e ricollocate
- Attraversamenti faunistici
- Vasca di trattamento acque di prima pioggia

TIPOLOGIA DI IMPIANTO Ps — **DESCRIZIONE** *Idrosemina*

MATERIALI IMPIEGATI	*CARATTERISTICHE DEI MATERIALI*
Substrato di coltivazione	Il substrato dovra' avere uno spessore di almeno 20 cm ed essere costituito da terra vegetale fine
Miscuglio di erbacee	Specie utilizzate: *Festuca rubra (20%)*, *Lotus corniculatus (20%)*, *Festuca pratensis (15%)*, *Poa pratensis (10%)*, *Festuca heterophylla (15%)*, *Vicia Cracca (5%)*, *Trifolium campestre (5%)*, *Trifolium pratense (10%)*

TIPOLOGIA DI IMPIANTO Pa — **DESCRIZIONE** *Prato armato*

MATERIALI IMPIEGATI	*CARATTERISTICHE DEI MATERIALI*
Substrato di coltivazione	Non necessita di substrato di riporto.
Miscuglio di erbacee e arbustive	Utilizzo di essenze poliennali autoctone di graminacee e leguminose a radicazione profonda, unitamente ad erbacee autoctonequali linula viscosa e phoeniculum vulgaris; inoltre saranno impiegati semi delle seguenti specie arbustive: • *Myrtus communis* • *Pistacia lentiscus* • *Rosa canina* • *Olea europaea*

MODALITÀ REALIZZATIVE — *SESTO D'IMPIANTO*

La realizzazione del prato sarà eseguita secondo le seguenti fasi:
1) fresatura per una profondità di 15 cm
2) apporto di terreno vegetale;
3) preparazione del letto di semina mediante rastrellatura per eliminazione ocotoni;
4) inerbimento mediante idrosemina

L'intervento deve essere effettuato durante il periodo primaverile-estivo, ovvero tra marzo e ottobre avendo cura di evitare i periodi più siccitosi.

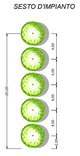
TIPOLOGIA DI IMPIANTO F — **DESCRIZIONE** *Filare arboreo*

MATERIALI IMPIEGATI	*CARATTERISTICHE DEI MATERIALI*
Substrato di coltivazione	Il substrato dovra' avere uno spessore di almeno 30 cm ed essere costituito da compost mescolato con terra vegetale, con proporzione di 1:1.
Miscuglio di erbacee seminate a spaglio	Specie utilizzate: *Festuca rubra (20%)*, *Lotus corniculatus (20%)*, *Festuca pratensis (15%)*, *Poa pratensis (10%)*, *Festuca heterophylla (15%)*, *Vicia Cracca (5%)*, *Trifolium campestre (5%)*, *Trifolium pratense (10%)*
Pali tutori e ancoraggi	Per le piante d'altofusto saranno impiegati tutori ipogei alla zolla. si provvederà, in relazione al substrato presente, la realizzazione della più idonea tipologia di ancoraggio sotterraneo che potrà essere composto da legno e metallo, oppure da cavi in acciaio ed ancorette in alluminio, oppure da singolo fittone in ferro.
Alberi — *Olea europaea "Cipressino"*	Gli alberi dovranno appartenere alla specie indicata, essere di pronto effetto, privi di abrasione e dannoggiamenti, di attacchi di patogeni e malattie di vario genere , ben formate, senza capitozzature, lesioni al tronco e con pane di terra con apparato radicale ben sviluppato ; possedere passaporto verde e certificazione in base alla L. 269/73 e s.m.i.

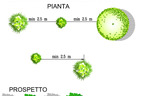
Distanza media tra gli individui: 4 m

MODALITÀ REALIZZATIVE — *SESTO D'IMPIANTO*

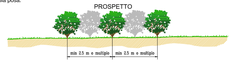
Fasi realizzazione dell'intervento:
1) apporto del substrato di coltivazione;
2) stesura substrato alla quota di progetto;
3) inerbimento mediante semina a spaglio;
4) picchettamento piante;
5) apertura manuale delle buche per le essenze arboree (diametro buche 50 cm);
6) messa a dimora piante;
7) chiusura della buca di ancoraggio ipogeo per le alberature;
8) chiusura delle buche con terreno vegetale e compost nel fondo della buca e terra fine nella parte superiore;
9) formazione di tornello;
10) irrigazione.



IMPIANTO ARBUSTIVO ROTATORIA — PIANTA



PROSPETTO



TIPOLOGIA DI IMPIANTO Mr - Mrf — **DESCRIZIONE** *Macchia arbustiva su rotatoria*

MATERIALI IMPIEGATI	*CARATTERISTICHE DEI MATERIALI*
Substrato di coltivazione	Il substrato dovra' avere uno spessore di almeno 30 cm ed essere costituito da compost mescolato con terra vegetale, con proporzione di 1:1.
Miscuglio di erbacee seminate a spaglio	Specie utilizzate: *Festuca rubra (20%)*, *Lotus corniculatus (20%)*, *Festuca pratensis (15%)*, *Poa pratensis (10%)*, *Festuca heterophylla (15%)*, *Vicia Cracca (5%)*, *Trifolium campestre (5%)*, *Trifolium pratense (10%)*
Arbusti — *Myrtus communis*, *Lavandula l.*, *Nerium oleander*, *Olea europaea*	Le piante dovranno essere con garanzia d'uso, appartenere alla specie indicata in progetto, essere priv e di abrasioni e danneggiamenti, di attacchi di patogeni e malattie di vario genere , ben accestite e con apparato radicale ben sviluppato; possedere passaporto verde e certificazione in base alla L. 269/73 e s.m.i.

Sesto d'impianto:1arbusto/5mq
Distanza media degli arbusti:2,5 m

MODALITÀ REALIZZATIVE — *SESTO D'IMPIANTO*

La realizzazione dell'intervento sarà composta dalle seguenti fasi:
1) apporto del substrato di coltivazione;
2) stesura substrato per portare il terreno alla quota di progetto;
3) inerbimento mediante semina a spaglio;
4) picchettamento piante;
5) apertura manuale delle buche per gli arbusti (cm 30x30x30);
6) messa a dimora degli arbusti;
7) chiusura delle buche con terreno vegetale e compost nel fondo della buca e terra fine nella parte superiore;
8) irrigazione per almeno due mesi dalla posa.

TIPOLOGIA DI IMPIANTO Rm — **DESCRIZIONE** *Ripristino morfologico con Quercus suber*

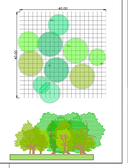
MATERIALI IMPIEGATI	*CARATTERISTICHE DEI MATERIALI*
Substrato di coltivazione	Il substrato dovra' avere uno spessore di almeno 30 cm ed essere costituito da compost mescolato con terra vegetale, con proporzione di 1:1.
Miscuglio di erbacee	Specie utilizzate: *Festuca rubra (20%)*, *Lotus corniculatus (20%)*, *Festuca pratensis (15%)*, *Poa pratensis (10%)*, *Festuca heterophylla (15%)*, *Vicia Cracca (5%)*, *Trifolium campestre (5%)*, *Trifolium pratense (10%)*
Alberi — *Quercus suber*	Gli esemplari di Quercus suber aventi circonferenza compresa tra i 20 e 35 cm e un'altezza variabile tra i 2,5 e 3 m saranno espiantati e trapiantati come da progetto. Distanza minima di impianto: 10 m

ESECUZIONE ESPIANTO

Preparazione della zolla in due tempi, ovvero un primo intervento tagliando le radici prima per una metà della zolla definitiva (2 fati su 4, oppure su 4 fati fino a una profondità di 25 cm) e solo in un poi prima del trapianto definivo il completamento della zolla. Realizzazione di una zolla quadrata di dimensioni variabili da 200 a 350 cm di lato (10 volte il diametro del fusto).

MODALITÀ REALIZZATIVE DEL REIMPIANTO — *SESTO D'IMPIANTO*

Fasi realizzazione dell'intervento:
1) apporto del substrato di coltivazione;
2) stesura substrato alla quota di progetto;
3) inerbimento mediante semina a spaglio;
4) Preparazione della buca di reimpianto, di dimensioni superiori della zolla;
5) Riempimento parziale della buca con terreno proveniente dallo scavo di espianto ;
6) ammendamento del terreno interno alla buca
con substratofibroso e inoculato con ceppi micorrizici specifici per il genere Quercus;
7) messa a dimora piante;
8) chiusura delle buche con terreno vegetale;
9) irrigazione.



TIPOLOGIA DI IMPIANTO C — **DESCRIZIONE** *Ripristino fertilità del suolo aree di cantiere temporaneo*

RIPRISTINO DEL SUOLO AGRARIO	SEMINA DELLE SPECIE DA SOVESCIO	SOVESCIO	SUOLO PRONTO PER ESSERE COLTIVATO
- Rimozione dei cantieri e dei materiali in esso depositati (inerti, conglomerati ed altri materiali); - Ripuntatura del terreno; - Fresatura del terreno; - Stesura del terreno vegetale proveniente dallo scotico; - Fresatura leggera di superficie.	- Spandimento di ammendante organico concimato; - Aratura di rinnovo eseguita alla profondità di 0,25 m; - Fresatura del terreno; - Semina di specie di cereali e leguminose da sovescio; - Leggera erpicatura	- Trinciatura della biomassa; - Essiccazione della biomassa trinciata (la massa verde va lasciata asciugare sul terreno per circa due giorni); - Interramento superficiale del sovescio mediante erpicatura leggera eseguita alla profondità di 0.10 m.	

TECNICA DEL SOVESCIO

Antica pratica di concimazione vegetale, che consiste nel sotterrare con aratura o vangatura una o più specie erbacee spontanee o, come questo caso, coltivate allo scopo di ripristinare la fertilità del suolo agrario.
La pratica del sovescio presenta i seguenti vantaggi:
a) immissione di materia organica;
b) intensificazione dell'attività microbica;
c) aumento della temperatura del terreno, per la fermentazione della materia organica e per la formazione di humus;
d) apporto di freschezza, anche per una migliore conservazione dell'umidità.
Nell'applicazione di questa tecnica si consiglia l'uso della Segale e del Trifoglio incarnato. Generalmente l'arbato mesto è la soluzione tecnica più corretta e maggiormente rispondente alle molteplici azioni che ci si possono aspettare da un sovescio: la Segale ha la capacità di assorbire ed immagazzinare (di sudrrivione del rischio, equilibrio nei tempi di rilascio dei nutrienti, più rapido nelle Leguminose e più lento per le Graminacee, diversificazione e competizione.
Si semina in autunno e si sovesciano in maggio.
Questo tipo di intervento è previsto per recuperare le aree occupate dai cantieri attualmente destinati ad uso agricolo.

SUPERFICI INTERESSATE DAGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE

ID	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	QUANTITA'
Pa	PRATO ARMATO	8628 mq
Ps	IDROSEMINA SU VIABILITA' SECONDARIA	4224 mq
Mrf	SVINCOLI CON FOTOVOLTAICO	---
Mr	MACCHIA ARBUSTIVA SU SVINCOLO	8102 mq
Rm	RIPRISTINO MORFOLOGICO (aree di localizzazione degli esemplari di Quercus suber)	8545 mq
C	RIPRISTINO DELLA FERTILITA' DEL SUOLO	---
F	FILARI FRANGIVENTO	210 ml

QUANTITA' ESSENZE IMPIEGATE NEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE

TIPOLOGIA DI INTERVENTO	QUANTITA'
SVINCOLI CON FOTOVOLTAICO	---
MACCHIA ARBUSTIVA SU SVINCOLO	867 arbusti (area centrale dello svincolo)
FILARI FRANGIVENTO	53 ulivi cipressino
REIMPIANTO QUERCUS SUBER	19 esemplari

ANAS S.p.A. — Commissario Governativo Delegato OPCM n. 3869 del 23 aprile 2010 OPCM n. 3895 del 20/8/2010 — REGIONE SARDEGNA

O.P.C.M. n. 3869 del 23/04/2010. Disposizioni urgenti di protezione civile per fronteggiare l'emergenza determinatasi nel settore del traffico e della mobilità nelle province di Sassari ed Olbia - Tempio, in relazione alla strada statale Sassari - Olbia

SOGGETTO ATTUATORE ANAS S.p.A.

ADEGUAMENTO AL TIPO B DELL'ITINERARIO SASSARI - OLBIA

LOTTO 4

DAL km 36+100 AL km 45+610

CIG 4658037DB8

PROGETTO ESECUTIVO

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO — Ing. Francesco Ruggeri
VISTO: IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO PROGETTAZIONE
VISTO: IL DIRETTORE DEI LAVORI

IMPRESA ESECUTRICE: CLF GRANDI LAVORI FINCOSIT — GRANDI LAVORI FINCOSIT SPA, Direttore Divisione Infrastrutture, Ing. Vincenzo Castellano

PROGETTAZIONE
PROGETTAZIONE: GRANDI LAVORI INFRASTRUTTURE PROGINO
Prof. Ing. Antonio Grimaldi (Responsabile Integrazione delle Attività Specialistiche)
Dott. Gianluca Pandolfi Elmi (Geologo)
(Il Progettista) Ing. Raffaele Piccinno
Ing. Michele Curiale (Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione)

MITIGAZIONE AMBIENTALE

PLANIMETRIA OPERE A VERDE TAV. 12

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	FOGLIO	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	DPCA03E1004IA00AMBPL16F.DWG			
DPCA03	E	1004	CODICE ELABORATO IA00AMBPL16	F	1 DI 1	1:1000

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F	REVISIONE VI EMISSIONE	Settembre 2015	Pasetti	Scoppetta	Piccinno
D	REVISIONE IV EMISSIONE	Marzo 2015	Simone	Scoppetta	Piccinno
C	REVISIONE III EMISSIONE	Febbraio 2015	Di Genova	Scoppetta	Piccinno
B	EMISSIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA ANAS	Ottobre 2014	Pasetti	Scoppetta	Piccinno
A	EMISSIONE	Maggio 2014	Simone	Scoppetta	N.Piccinno