

## S.S. 389 TRONCO VILLANOVA – LANUSEI – TORTOLÌ LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO DI ARZANA DAL Km 51+100,00 DELLA S.S. 389 VAR AL Km 177+930,00 DELLA S.S. 389

**PROGETTO DEFINITIVO**

COD. CA22

PROGETTAZIONE: ANAS – DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

**PROGETTISTA E RESPONSABILE INTEGRATORE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE**

Ing. M. RASIMELLI  
Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A632

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE**

Ing. D. BONADIES  
Ing. P. LOSPENNATO  
Ing. S. PELLEGRINI  
Ing. A. POLLI  
Ing. M. MARELLI  
Ing. A. LUCIA  
Ing. M. PROCACCI  
Ing. R. CERQUIGLINI  
Ing. M. CARAFFINI  
Geom. M. BINAGLIA

**IL RESPONSABILE DEL S.I.A.**

Arch. E. RASIMELLI

**IL GEOLOGO**

Dott. S. PIAZZOLI

**COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE**

Ing. L. IOVINE

**VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO**

Ing. F. RUGGIERI

PROTOCOLLO

DATA:

**IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:**



MANDATARIA



**PINI SWISS ENGINEERS SA**  
Via Besso 7 - 6900 Lugano - Svizzera

MANDANTE



**PINI SWISS ENGINEERS Srl**  
Via Cavour 2 - 22074 Lomazzo (CO) - Italia

MANDANTE

## RELAZIONE DESCRITTIVA DEGLI INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO ED AMBIENTALE

CODICE PROGETTO

PROGETTO: **D P C A 2 2**    LIV. PROG.: **D**    N. PROG.: **2 0 0 2**

NOME FILE

T00\_IA00\_AMB\_RE11\_A

REVISIONE

PAG.

CODICE ELAB.

**T 0 0    I A 0 0    A M B    R E 1 1**

**A**

1 di 36

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
D					
C					
B					
A	PRIMA EMISSIONE	SETT. 2020	STRANI	LOSPENNATO	RASIMELLI
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 389 TRONCO VILLANOVA – LANUSEI – TORTOLI  LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO DI ARZANA  DAL Km 51+100,00 DELLA S.S. 389 VAR AL Km 177+930,00 DELLA S.S. 389  <b>Relazione descrittiva degli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale</b></p>	<p>File:  T00_IA00_AMB_RE11_A.docx  Data: Settembre 2020  Pag. 2 di 36</p>
--	--

## *INDICE*

1	PREMESSA _____	3
1.1	Introduzione e scopo del documento _____	3
1.2	Obiettivi dell'intervento _____	3
1.3	Principi generali di progettazione _____	5
2	CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI PROGETTO _____	6
2.1	Analisi morfologica territoriale, andamento planoaltimetrico _____	6
2.2	Inquadramento geomorfologico, suolo e sottosuolo _____	7
2.3	Aspetti idrogeologici, acque superficiali e sotterranee _____	9
3	ECOSISTEMI _____	9
4	INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO _____	12
4.1	Criteri di progettazione degli interventi di mitigazione _____	12
5	OPERE DI MITIGAZIONE _____	13
5.1	Dettaglio degli interventi distinti per nodi significativi _____	14
5.2	Dettaglio degli interventi diffusi _____	19
5.2.1	Individuazione aree atte agli attraversamenti faunistici _____	20
5.3	Aree oggetto di ripristino _____	21
6	INDIVIDUAZIONE DELLE SPECIE VEGETALI _____	24
6.1	Specie erbacee _____	24
6.2	Specie arbustive _____	25
6.3	Specie arboree _____	32
7	CONCLUSIONI _____	36

<p>ANAS S.p.A. S.S. 389 TRONCO VILLANOVA – LANUSEI – TORTOLI LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO DI ARZANA DAL Km 51+100,00 DELLA S.S. 389 VAR AL Km 177+930,00 DELLA S.S. 389 <b>Relazione descrittiva degli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale</b></p>	<p>File: T00_IA00_AMB_RE11_A.docx Data: Settembre 2020 Pag. 3 di 36</p>
--	---

## **1 PREMESSA**

### **1.1 Introduzione e scopo del documento**

La presente relazione è parte dello Studio di Impatto Ambientale della variante alla SS 389, tra gli svincoli di Villagrande Strisaili e di Arzana, persegue l'obiettivo di valutare la coerenza tra l'attività di costruzione e di utilizzo della strada e i caratteri di sensibilità delle componenti ambientali, socio economiche e storico culturali del contesto territoriale in cui si inserisce.

Lo studio di impatto, fa riferimento al progetto definitivo della strada suddetta; l'opera è stata già progettata negli anni 2007-2009 a livello di progetto definitivo, il cui iter si è poi interrotto per decadenza dei termini. L'attuale progetto definitivo, analizzato nel presente Studio di Impatto Ambientale, riprende alcuni temi sviluppati all'epoca, adeguandoli alle nuove soluzioni progettuali ed alle normative vigenti.

Gli interventi di inserimento paesaggistico ambientale previsti e descritti nella presente relazione sono stati identificati al fine di migliorare l'integrazione delle opere infrastrutturali con il contesto paesaggistico ed ambientale circostante.

L'insieme degli interventi di inserimento paesaggistico ambientale, descritti approfonditamente a seguire nella presente relazione, hanno il duplice obiettivo di rinaturalizzare tutte le superfici che competono all'intero progetto infrastrutturale e di attenuazione e mitigazione dei potenziali impatti che le opere in progetto possono apportare sul territorio interessato.

Tutti gli interventi hanno altresì lo scopo di limitare al massimo le acquisizioni di terreno e pertanto sono esclusivamente localizzati:

- all'interno delle aree di esproprio;
- all'interno delle aree intercluse dalle opere stradali per le quali non è possibile mantenerne la loro destinazione iniziale;
- nelle aree di cantiere per le quali si prevede il ripristino dello stato ante operam.

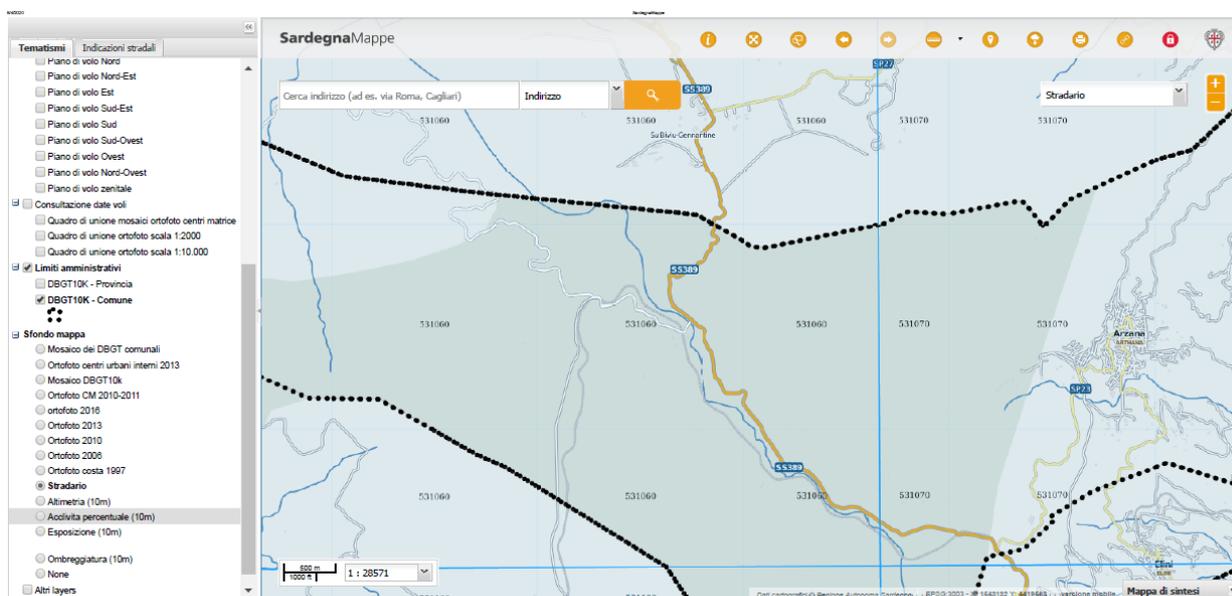
Per ogni tipologia di intervento previsto saranno esplicitati:

- scelta dell'intervento,
- criteri di progettazione,
- materiali utilizzati,
- tecniche realizzative e modalità di esecuzione.

### **1.2 Obiettivi dell'intervento**

Il progetto è relativo alla realizzazione della variante alla SS389 tra gli svincoli di Villagrande

Strisaili e di Arzana. Il Tracciato stradale andrà a sostituire l'attuale SS389 sviluppandosi tra gli svincoli di Villagrande Strisaili e Arzana per circa 7 Km seguendone il tracciato originale. Il territorio su cui insiste l'infrastruttura è nell'entroterra dell'Ogliastra, lungo il rio Sicaderba, che costeggia per buona parte del tracciato, a sud del lago dell'alto Flumendosa. I Comuni interessati dal progetto sono il Comune di Arzana e il Comune di Villagrande Strisaili della Provincia dell'Ogliastra.



*Figura 1– stralcio cartografico con indicazione del tracciato e dei confini comunali (fonte geoportale Sardegna)*

L'esistente infrastruttura viaria, denominata SS389, rappresenta per quella porzione di territorio una importante arteria viaria posta in un punto di passaggio verso Nuoro e la SS131, verso la costa. Presenta un tracciato caratterizzato per il suo intero sviluppo da una accentuata tortuosità ed una piattaforma stradale di ridotta dimensione trasversale (circa 6 metri), caratteristiche queste derivanti dalla realizzazione del tracciato in aderenza alle caratteristiche orografiche del territorio. L'andamento plano-altimetrico vario e tipico dell'ambiente collinare, la presenza di preesistenti tracciati viari, mulattiere e percorsi ha reso indispensabile la realizzazione di un tracciato sinuoso e adagiato sulle "curve di livello".

Come meglio evidenziato nella relazione tecnica generale l'approccio metodologico è stato caratterizzato da diverse soluzioni, con differenti approcci filologici, economici e metodologici. La soluzione prevalente oggetto del presente approfondimento è volta a verificare la

compatibilità paesaggistica di un intervento di adeguamento in sede della strada esistente (rif. Categoria C” DM 05/11/2001).

### 1.3 Principi generali di progettazione

Come anticipato al punto precedente si è provveduto, a studiare interventi di adeguamento in sede, visto anche il ridotto volume di traffico che insiste sulla strada in questione, in grado di garantire l’agevole percorrenza dei mezzi in transito in condizioni di sicurezza e soprattutto con un notevole miglioramento delle condizioni di traffico rispetto alla situazione attuale riducendo, altresì, i tempi di percorrenza. L’ipotesi di studio prevede la realizzazione di un intervento di adeguamento in sede, suddiviso in 2 stralci funzionali così strutturati: Stralcio 1, da Km0 (Casa cantoniera S.Maria) a Km 3 circa; Stralcio 2 da Km 3 a Km 6 (bivio Esterzili).

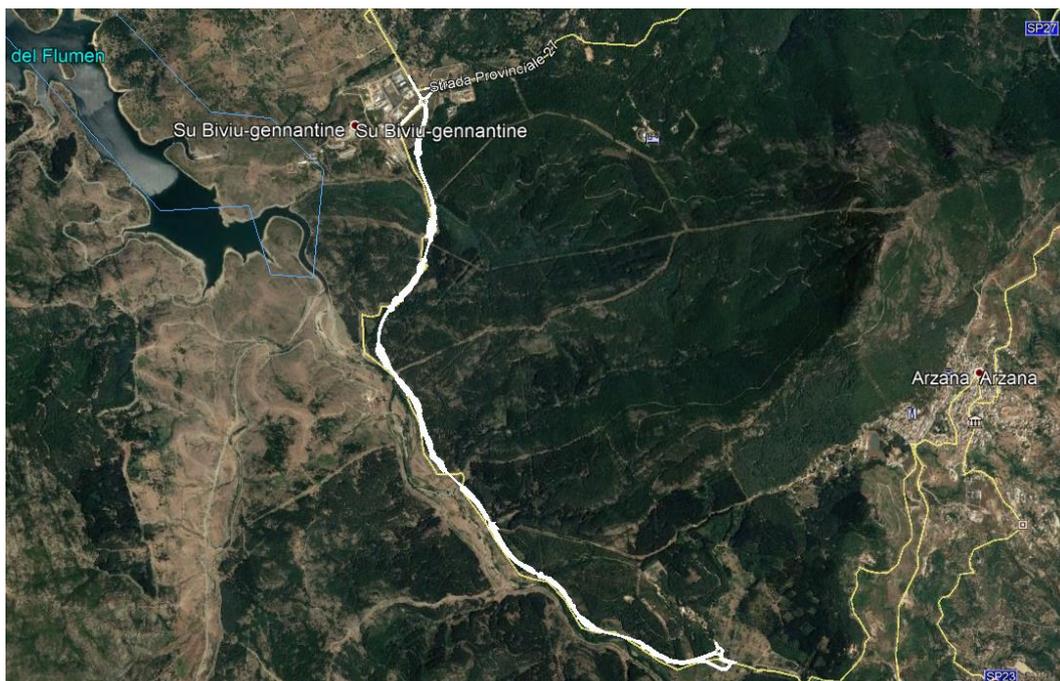


Figura 1 - Ortofoto con indicazione dell'ipotesi di tracciato mediante adeguamento in sede

Il tracciato seguirà quello della strada esistente, con adeguamento alla categoria C2 ex DM 05.11.2001, con piattaforma di larghezza 9,50 m.

L’adeguamento in sede dell’intera tratta (circa 6 Km) comporta la realizzazione di 6 viadotti di luce media pari a circa 40,00 m e opere di contenimento per i tratti in rilevato e trincea (muri);

## 2 CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI PROGETTO

### 2.1 Analisi morfologica territoriale, andamento planoaltimetrico

Analizzando il tracciato dall'alto, e ponendo l'attenzione sul rapporto con il contesto orografico si può da subito evidenziare, come già indicato in premessa, che il Tratto di SS389 sia inserito in un territorio eterogeneo per morfologia e livelli di antropizzazione. In questa sezione si è indagata la struttura orografica, come riportata in cartografia regionale, al fine di determinare la struttura del territorio caratterizzante i coni visuali e gli ambiti su cui condurre l'analisi della intervisibilità delle opere con il contesto.

Si riporta per maggiore chiarezza uno stralcio cartografico rappresentante l'acclività e l'altimetria del territorio contermini il tracciato esistente e destinato ad accogliere la variante della SS389.

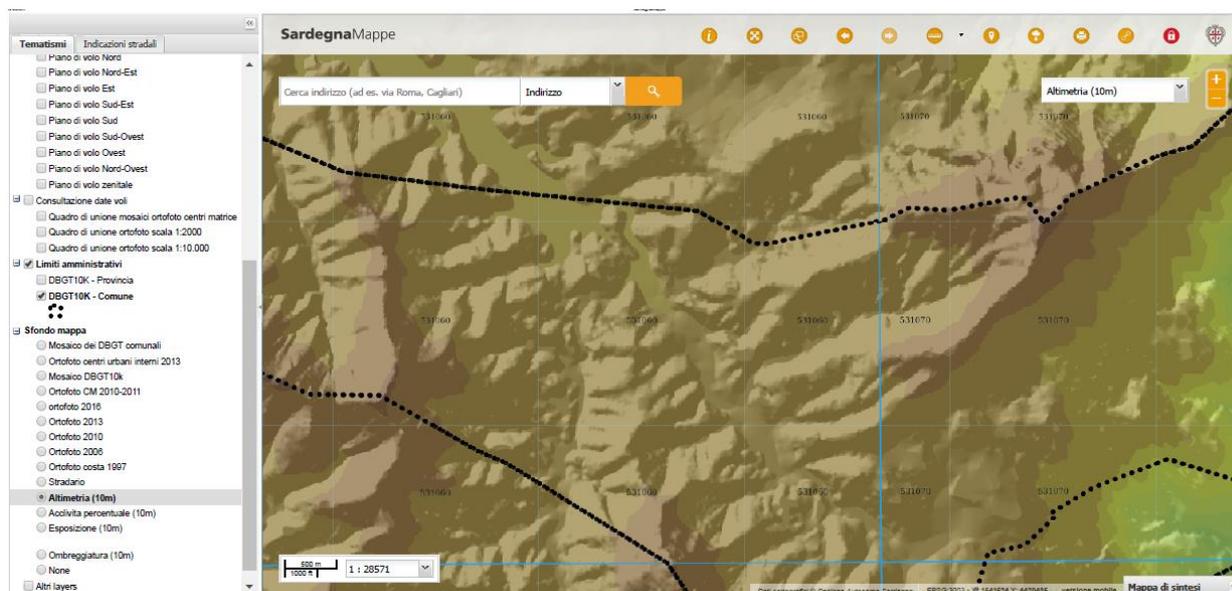


Figura 8- stralcio mappa delle altimetrie (fonte geoportale Sardegna)

È evidente come la strada sia caratterizzata da uno sviluppo vario sia altimetricamente che planimetricamente, dovendo raccordare nella prima parte il Bivio Gennantine con il fondovalle, nella parte in cui il Rio Sicaderba si diparte dal lago alto del Flumendosa, adattandosi il tracciato viario alle pendenze di mezzacosta e al reticolo idrografico. La seconda parte del tracciato esistente segue il fondovalle, costeggiando il rio Sicaderba e la ferrovia, dalla stazione di Villanova alla stazione di Arzana, con un andamento più regolare sia

planimetricamente che altimetricamente, adeguato al reticolo idrografico e alle macchie arboree presenti

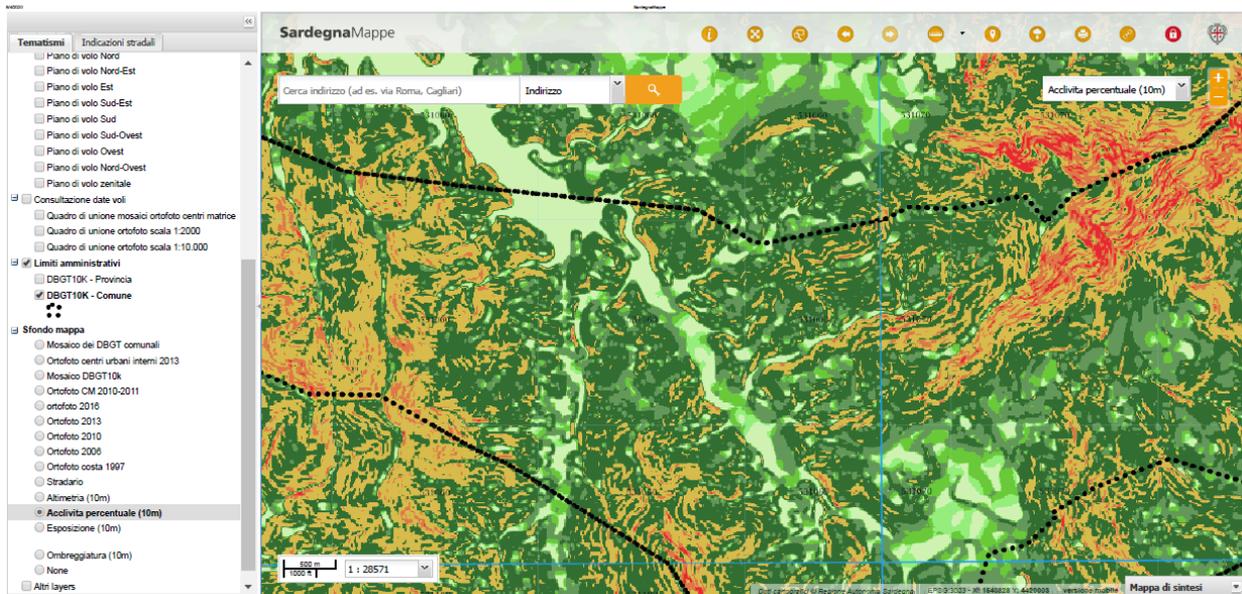


Figura 9– stralcio mappa dell'acclività (fonte geoportale Sardegna)

In cartografia è evidente la struttura del reticolo idrografico che vincola la realizzazione della variante, come per la strada esistente, alla realizzazione di opere di contenimento e di valico lungo tutto il suo sviluppo.

## 2.2 Inquadramento geomorfologico, suolo e sottosuolo

Nel suo insieme l'assetto geomorfologico dell'area risulta determinato dalle litologie presenti, dai processi modellatori di erosione, dagli eventi tettonici e da quelli climatici. La degradazione operata dagli agenti modellizzanti ha contribuito a caratterizzare questa area con rilievi ad altimetria variabile, con pendii in genere da elevata a media acclività e quote che non superano i 1200m. s.l.m (Perd'Aira 1200m, Bruncu Cerina 859m, Bruncu Leone 1049m, Nuraghe Giuro 975m). L'erosione selettiva, che ha svolto un ruolo importante nel modellamento dei rilievi, evidenzia un reticolato idrografico caratterizzato da valli principale quasi sempre mediamente incassate di direzione circa NE-SW; SW-NE e SE-NW, e valli secondarie di direzione variabile a seconda del bacino idrografico a cui appartengono.

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 389 TRONCO VILLANOVA – LANUSEI – TORTOLI  LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO DI ARZANA  DAL Km 51+100,00 DELLA S.S. 389 VAR AL Km 177+930,00 DELLA S.S. 389  <b>Relazione descrittiva degli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale</b></p>	<p>File:  T00_IA00_AMB_RE11_A.docx  Data: Settembre 2020  Pag. 8 di 36</p>
--	--

Sotto il profilo geologico la strada di progetto, che corre all'interno di una zona, sita tra le quote 840 mt. s.l.m. e 843 mt. s.l.m. si caratterizza per la presenza esclusiva di un substrato roccioso granitoide messosi in posto durante la fase tardotettonica del ciclo Ercinico.

L'area è caratterizzata da un punto di vista litologico dalla prevalente presenza di plutoniti appartenenti al "Complesso magmatico intrusivo tardo-paleozoico" (Permo-Carbonifero), da subordinati affioramenti di metasedimenti paleozoici riferibili alla formazione delle "Arenarie di San Vito", da depositi colluviali, di versante e alluvionali olocenici. I prodotti plutonici intrusivi fanno parte della serie dei granitoidi la cui caratteristica principale è la costante presenza di una intensa alterazione che si manifesta con una profonda ed evidente arenizzazione di origine prevalentemente meteorica dovuta alla circolazione delle acque di precipitazione sia di infiltrazione che di corrivazione

Sotto il profilo pedologico, come meglio esplicitato nell'elaborato Studio di Impatto ambientale, si evidenziano i seguenti aspetti utili ai fini della corretta valutazione di inserimento paesaggistico, un'area identificata come Artea dell'Unità 7 che è coperta da foresta mista, macchia più o meno rada, con tratti di radure a pascolo e, nelle morfologie più dolci con erbai. I suoli presentano sequenze con Estinsuoli alla sommità delle colline, Inceptisuoli sulle pendici e Vertisuoli nelle aree pianeggianti, con profondità variabile, con epipedon umbrico ben evidente, che si riscontra su queste formazioni, al di sopra della fascia altimetrica degli 800/1000 mt. Trattasi di forme in continua evoluzione, con suoli normalmente all'inizio della loro evoluzione e quindi appartenenti agli Estinsuoli o Inceptisuoli oppure mediamente evoluti come i Vertisuoli. L'erosione è abbastanza attiva anche se questi substrati permettono un'alterazione veloce con formazione di suoli in tempi relativamente brevi.

Le limitazioni d'uso sono notevoli e condizionano soprattutto la perdurare dell'attività pastorale. Sono auspicabili invece interventi di ripristino dell'ambiente naturale.

Altra area identificata è l'Area dell'Unità 12 caratterizzata da rocce intrusive (graniti, granodioriti, leucograniti, ecc.) del paleozoico e relativi depositi di versante.

Il paesaggio è costituito da pianori che poi si elevano bruscamente, costituendo ripidi versanti e rilievi montuosi. Sia i pianori che i rilievi più accidentati sono ricoperti a tratti da coltri fluviali che si alternano al granito compatto o già alterato. Al passaggio tra una fascia altimetrica e l'altra varia il contenuto in scheletro e la percentuale di sostanza organica, che è tendenzialmente maggiore nelle vette.

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 389 TRONCO VILLANOVA – LANUSEI – TORTOLI  LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO DI ARZANA  DAL Km 51+100,00 DELLA S.S. 389 VAR AL Km 177+930,00 DELLA S.S. 389  <b>Relazione descrittiva degli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale</b></p>	<p>File:  T00_IA00_AMB_RE11_A.docx  Data: Settembre 2020  Pag. 9 di 36</p>
--	--

L'erosione è meno intensa rispetto alle altre aree, soprattutto per la maggiore densità della copertura vegetale. Solo in alcune situazioni, a seguito di tagli irrazionali del bosco ed incendi, il profilo appare troncato, anche se l'orizzonte tende a riformarsi.

### **2.3 Aspetti idrogeologici, acque superficiali e sotterranee**

Sotto il profilo idrogeologico si evidenzia come il reticolo idrografico della zona sia rappresentato da numerosi piccoli affluenti a regime torrentizio, con profilo di fondo a forte pendenza che raggiungono, da destra e da sinistra, il lago Alto del Flumendosa e il Rio Sicaderba. Questi numerosi rii a regime torrentizio vanno frequentemente in secca durante la stagione estiva, ma durante il periodo delle piogge raggiungono portate significative, seppure per breve tempo, acquistando, grazie anche alla notevole pendenza, una considerevole forza erosiva; infatti la maggior parte degli alvei scorrono su roccia viva.

La permeabilità degli scisti varia localmente in funzione delle condizioni tettoniche e di giacitura. Gli scisti compatti sono solo debolmente permeabili per fessurazione.

Gli scisti cataclastici e milonitici, una volta impregnati d'acqua, diventano una massa pastosa e impermeabile. Nel complesso quindi il basamento paleozoico può considerarsi praticamente impermeabile.

Le emergenze sorgentizie che si sono osservate nella zona, soprattutto nel comune di Villagrande Strisaili, sono principalmente di due tipi:

- Sorgenti alla base delle masse calcareo-dolomitiche che si raccolgono al contatto con la formazione scistosa su cui si appoggiano i terreni mesozoici e che possono definirsi sorgenti di contatto ad alimentazione carsica .
- Sorgenti di fessura nella formazione scistosa alimentate dalle acque assorbite nelle parti più elevate dei rilievi dallo scisto fratturato. Sono in massima parte temporanee. Non sono presenti sorgenti o pozzi che possano essere interessati dalla nuova opera stradale e nella fascia interessata dall'opera non esistono acque dichiarate di pubblica utilità.

## **3 ECOSISTEMI**

Come meglio evidenziato nell'elaborato grafico di analisi paesaggistica, le unità ecosistemiche presenti nelle aree interessate dall'intervento sono così elencate:

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 389 TRONCO VILLANOVA – LANUSEI – TORTOLI  LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO DI ARZANA  DAL Km 51+100,00 DELLA S.S. 389 VAR AL Km 177+930,00 DELLA S.S. 389  <b>Relazione descrittiva degli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale</b></p>	<p>File:  T00_IA00_AMB_RE11_A.docx  Data: Settembre 2020  Pag. 10 di 36</p>
--	---

- Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte
- Vegetazione a macchia in aree umide
- Fiumi e torrenti
- Sugherete, castagneti alberi da frutto
- Praterie
- Aree urbane, sistema antropico

Per quanto concerne la vegetazione attuale, facendo capo a quanto rilevato nei sopralluoghi e all'osservazione della gli aspetti osservati sulla Carta dell'uso del suolo e sulla Carta Forestale della Sardegna, in scala 1:25.000 edita nel 1988, e su quella dell'uso del suolo, ricavata dalle foto aeree del 2000, si sono riscontrati le seguenti specie e forme biologiche di maggiore sviluppo (Alberi, arbusti, suffrutici):

Alnus glutinosa	ontano comune, ontano nero
Quercus ilex	leccio
Quercus pubescens	roverella
Phyllirea latifolia	ilatro comune o lillatro
Juniperus communis	ginepro nano
Berberis aetnensis	crepino etnense
Euphorbia dendroides	euforbia arborescente
Pistacia lentiscus	lentisco
Halimium halimifolium	cisto giallo
Myrtus communis	mirto
Erica arborea	radica
Erica scoparia	erica da scope
Arbutus unedo	corbezzolo
Phillyrea angustifolia	ilatro sottile
Rosmarinus officinalis	rosmarino
Lavandula stoechas	lavanda selvatica
Euphorbia helioscopia	euforbia calenzuola
Euphorbia characias	euforbia cespugliosa
Helichrysum italicum	elicriso
Inula viscosa	enula cepittoni

I principali tipi vegetazionali osservabili nel territorio sono i seguenti:

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 389 TRONCO VILLANOVA – LANUSEI – TORTOLI  LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO DI ARZANA  DAL Km 51+100,00 DELLA S.S. 389 VAR AL Km 177+930,00 DELLA S.S. 389  <b>Relazione descrittiva degli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale</b></p>	<p>File:  T00_IA00_AMB_RE11_A.docx  Data: Settembre 2020  Pag. 11 di 36</p>
--	---

- Rimboschimenti ed impianti sporadici

Prevalentemente costituiti da lecci, da conifere e ontani etc.

- Coltivi ed incolti.

Vaste zone appaiono abbandonate perché coltivabili con difficoltà e perché dedicate prevalentemente al pascolo. Nell'area d'intervento non sono presenti particolari colture.

- Gariga a suffrutici e arbusti bassi.

Strutturalmente è una vegetazione molto aperta, con ampie radure e terreno quasi nudo. La presenza di erica scoparia, phyllirea latifolia e agustifolia, erica arborea denota il forte degrado dovuto all'azione antropica

- Macchia bassa a Cistus sp.pl.

E' caratterizzata dalla massiccia presenza di Halinium halinifolium, pistacia lentiscus, juniperus comunis, cisto giallo. La presenza di elementi della Macchia a Pistacia lentiscus indica la derivazione da questa per incendi ripetuti e su suolo povero o soggetto ad erosione. E presente in modo puntiforme in diverse aree, molto estesa solo nelle zone percorse da incendi.

- Macchia a Pistacia lentiscus.

Caratterizzata da arbusti di sclerofille termofile quali Pistacia lentiscus dominante, Phillyrea angustifolia, Arbutus unedo, Myrtus communis, Erica arborea ed erica scoparica. Può presentare nuclei residuali con presenza di Juniperus comunis, Quercus ilex il cui indice di copertura è quasi sicuramente il risultato dell'azione antropica.

- Lembi boschivi o di macchia a Quercus ilex.

Caratterizzati dalla predominanza di Quercus ilex nello strato arboreo e dalla predominanza di Pistacia lentiscus, Arbutus unedo, Erica arborea, erica scoparia e Juniperus communis nello strato arbustivo.

In seguito ad una serie di sopralluoghi, gli aspetti osservati sulla Carta forestale e sulla Carta d'uso del suolo, si sono riscontrati direttamente sul territorio in esame. Si evidenziano dunque:  
Per il restante tratto attraversa, , e i.

- Aree a riconnessione artificiale e naturale; ← boschi di conifere;
- aree a pascolo naturale;
- seminativi;

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 389 TRONCO VILLANOVA – LANUSEI – TORTOLI  LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO DI ARZANA  DAL Km 51+100,00 DELLA S.S. 389 VAR AL Km 177+930,00 DELLA S.S. 389  <b>Relazione descrittiva degli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale</b></p>	<p>File:  T00_IA00_AMB_RE11_A.docx  Data: Settembre 2020  Pag. 12 di 36</p>
--	---

Le aree che, negli anni precedenti sono state colpite dal passaggio del fuoco, hanno ormai perso la copertura a lecceta, e ora presentano la tipica vegetazione arbustiva, i cui elementi floristici si presentano isolati gli uni dagli altri, determinando così valori di copertura estremamente bassi.

## **4 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO**

### **4.1 Criteri di progettazione degli interventi di mitigazione**

A fronte del ruolo di primaria importanza rivestito dalla componente vegetale nel processo di riqualifica-zione paesaggistica, la progettazione delle opere a verde è stata formulata con l'obiettivo di integrare l'intero progetto infrastrutturale con il paesaggio ed il sistema naturale. Tale fase ha tenuto conto sia dei condizionamenti di natura tecnica determinati dalle caratteristiche dell'opera da realizzare che delle caratteristiche paesaggistiche in cui è inserita l'infrastruttura, prevedendo di mitigare e ridurre i possibili impatti sulle porzioni di territorio necessariamente modificate dall'opera e su tutte quelle operazioni indispensabili alla sua realizzazione.

Le opere di mitigazione sono infatti concentrate dove il livello degli impatti previsti sul sistema antropico e sull'ambiente naturale risulta maggiore e pertanto riguarda il tracciato principale ed i siti di cantiere.

L'insieme degli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale oggetto della presente relazione sono stati perfezionati con l'obiettivo di:

- integrare le opere strutturali con il contesto paesaggistico circostante attraverso la sistemazione a verde di strutture pertinenti il tracciato stradale quali ad esempio le rotatorie, i Viadotti e le aree di riempimento superiore delle gallerie artificiali, oltre al fronte della piattaforma stradale;
- inerbire le superfici di pertinenza stradale che competono al progetto infrastrutturale sia per motivi funzionali (antierosivi e di stabilizzazione in genere), sia per motivi naturalistici di potenziamento, sia per mitigare gli effetti degli interventi sul paesaggio. In tali aree si prevede il riporto di terreno vegetale e la formazione di copertura erbacea.
- Ripristinare il rapporto con la vegetazione con l'alveo del Riu Sicaderba e dei bacini ad esso asserviti, mediante opportune piantumazioni di essenze arboree, arbustive e erbacee presenti nell'area.

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 389 TRONCO VILLANOVA – LANUSEI – TORTOLI  LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO DI ARZANA  DAL Km 51+100,00 DELLA S.S. 389 VAR AL Km 177+930,00 DELLA S.S. 389  <b>Relazione descrittiva degli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale</b></p>	<p>File:  T00_IA00_AMB_RE11_A.docx  Data: Settembre 2020  Pag. 13 di 36</p>
--	---

- Favorire le riconessioni degli ambiti faunistici preesistenti e i naturali attraversamenti trasversali all'infrastruttura mediante una diffusa serie di passaggi e corridoi atti a tale scopo.

## 5 OPERE DI MITIGAZIONE

Come ampiamente descritto nella analisi di intervisibilità, le caratteristiche stesse del lotto di intervento consentono di sfruttare gli elementi esistenti come principali opere di mitigazione ambientale e della percezione visiva dell'intervento.

Per quanto attiene all'integrazione della stessa viabilità con la vista del paesaggio nelle sue immediate vicinanze, gli elementi di mitigazione caratterizzanti l'architettura dell'intervento sono sostanzialmente i seguenti: Il profilo di progetto e il progetto di sezione. Il mantenimento della livelletta, per quanto possibile prossimo alla naturale pendenza del terreno, la realizzazione di sezioni contenute in termini di movimenti terra e riporti, l'uso di viadotti e gallerie artificiali limitato, fanno sì che la strada in progetto sia sufficientemente integrata con il paesaggio attuale.

Il rivestimento dei muri di sostegno con pietra locale, l'uso delle terre armate per le spalle dei viadotti, associato al rinverdimento delle aree, ove possibile o di piantumazioni compensative nelle immediate adiacenze del nuovo tracciato, rendono maggiormente integrato il progetto alle caratteristiche locali del paesaggio.

Non si ravvisa la necessità di proporre opere di schermatura o di mascheramento cromatico dei manufatti e di alcuna porzione del tracciato in quanto il progetto già prevede l'utilizzo di materiali, dimensioni e tipologie edilizie presenti sul territorio e parte integrante dell'attuale tracciato.

Anche la percezione del manufatto non subendo sostanziali modifiche non comporta alcuna variazione di percezione nell'utilizzo e nel suo rapporto con la vista del paesaggio.

In ultimo, traendo le necessarie indicazioni da quanto analizzato al paragrafo 5.1 della presente, relativamente agli elementi valore naturale e paesaggistico nelle immediate adiacenze del tracciato, al fine di favorire un migliore inserimento nel contesto, sono previste opere di ripristino e di completamento della copertura vegetale dei luoghi preesistenti.

Gli interventi sono volti ad ottenere una continuità di percezione delle caratteristiche cromatiche più che un effetto di schermatura, non necessaria per la quasi totalità del tracciato.

Gli interventi sono differenziati secondo i seguenti criteri:

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 389 TRONCO VILLANOVA – LANUSEI – TORTOLI  LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO DI ARZANA  DAL Km 51+100,00 DELLA S.S. 389 VAR AL Km 177+930,00 DELLA S.S. 389  <b>Relazione descrittiva degli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale</b></p>	<p>File:  T00_IA00_AMB_RE11_A.docx  Data: Settembre 2020  Pag. 14 di 36</p>
--	---

- Interventi di sistemazione naturalistica e paesaggistica delle aree intercluse tra la viabilità principale e quella secondaria o esistente.
- Sistemazione a verde delle scarpate
- Interventi di riconnessione con il paesaggio e con gli ecosistemi marginali all'infrastruttura.
- Aree di ricostruzione e creazione di ambiti di interesse ecologico
- Interventi di attenuazione dell'effetto visivo.
- Interventi di riconnessione dei percorsi faunistici

### **5.1 Dettaglio degli interventi distinti per nodi significativi**

Il dettaglio descrittivo e esplicativo di quanto riportato graficamente e in tabella, individuato per tratta, degli interventi proposti, rappresentati soprattutto dalla messa a dimora di specifiche essenze vegetali e dal rinverdimento delle aree è così riportato:

- *Intersezione nord e bracci di raccordo.* Tutte le aree intercluse tra i bracci e la viabilità e quelle interessate da opere di sbancamento o riporto con conseguente realizzazione di scarpate, saranno rinverditi con semina di fiorume locale. In aggiunta saranno realizzati interventi di impianto di vegetazione di invito per la fauna in corrispondenza degli ingressi dei tombini, interventi di piantumazione di fasce arbustive, larghe e strette, lungo le aree intercluse e ai margini della viabilità. L'area ex di cantiere sarà oggetto di intervento di riqualificazione con la realizzazione di fasce arboree e arbustive.

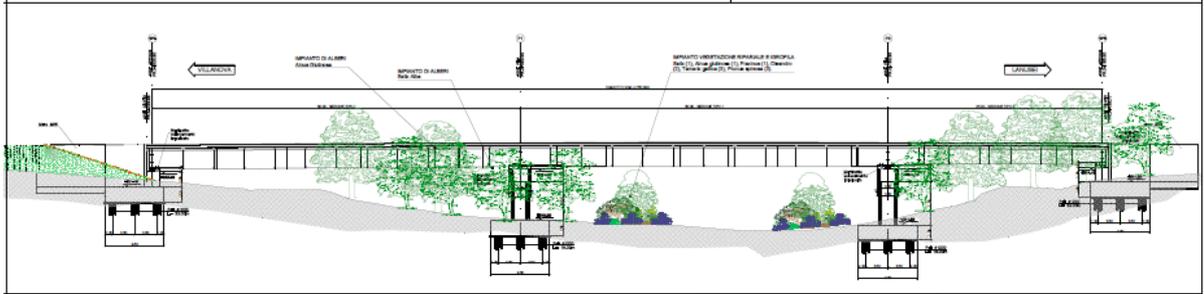


- Dal Picchetto 12 (prog. 220.00) al picchetto 21 (prog. 0+400.00). le scarpate ai margini del tracciato saranno rinverditi con semina di fiorume locale e saranno impiantati alberi di pino della stessa specie presente in loco al fine di ricostruire una coerente cortina rispetto alla pineta esistente.
- Dal Picchetto 21 (prog.0+400.00) al picchetto 42 (prog.0+840.00). Il tratto interessato dalla galleria artificiale GA01 sarà oggetto di superiore rinverdimento con semina di fiorume locale, inoltre saranno piantumati ai margini alberi di pino in continuità con la pineta esistente.

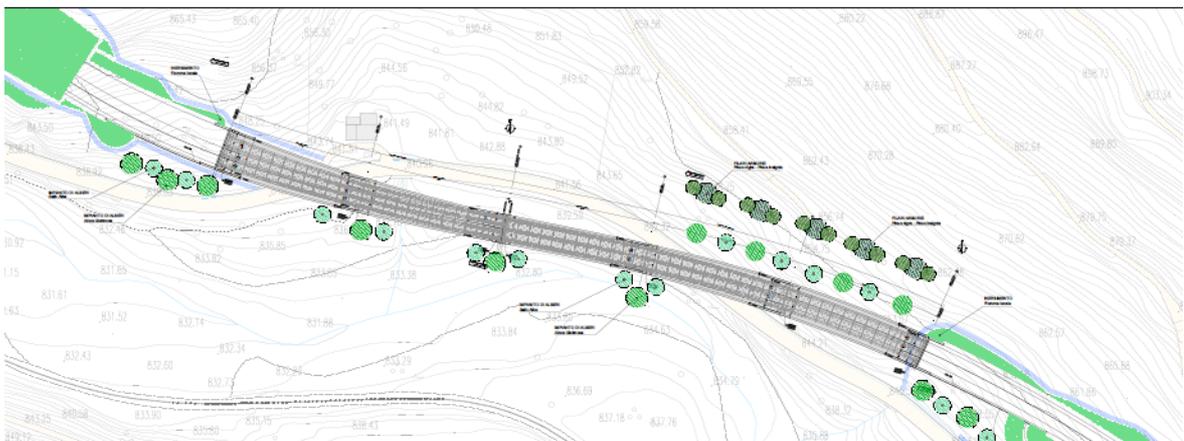
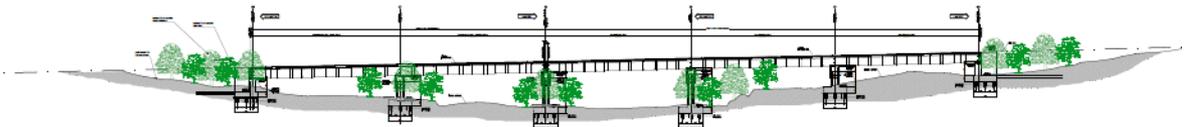


- Dal picchetto 46 (prog.0+900.00) al picchetto 53 (prog. 1+020.00). rinverdimento con semina di fiorume locale, inoltre saranno piantumati ai margini alberi di pino in continuità con la pineta esistente
- Spalla S1 (prog.1+0.74.44) alla spalla S2 (prog.1+209.44). In corrispondenza delle pile saranno piantumati alberi di pino in continuità con la pineta esistente.
- Dal picchetto 62 (prog.1+220.00) al picchetto 84 (prog.1+660.00). rinverdimento con semina di fiorume locale, inoltre saranno piantumati ai margini alberi di pino in continuità con la pineta esistente
- Dal picchetto 84 (prog.1+660.00) al picchetto 97 (prog.1+920.00), il Riu bacu Erdilis oggetto di parziale inalveamento sarà oggetto di mitigazione sulle sponde mediante l'utilizzo di materassini spondali in rete e rinverdimento. Lungo le sponde saranno posti a dimora elementi di vegetazione ripariale e igrofila.
- Dal picchetto 99 (prog.1+960.00) alla prog. 2+072.00, Il tratto interessato dalla galleria artificiale sarà oggetto di superiore rinverdimento con semina di fiorume locale, inoltre saranno piantumati ai margini alberi di pino in continuità con la pineta esistente.
- Dalla spalla S1 (prog.2+227.66) alla spalla S2 (prog. 2+382.66), il Riu bacu Mela oggetto di parziale inalveamento sarà oggetto di mitigazione sulle sponde mediante l'utilizzo di materassini spondali in rete e rinverdimento. Lungo le sponde saranno posti

a dimora elementi di vegetazione ripariale e igrofila, inoltre saranno posti a dimora principalmente alberi di *Alnus glutinosa* tipici degli ambiti ripariali.

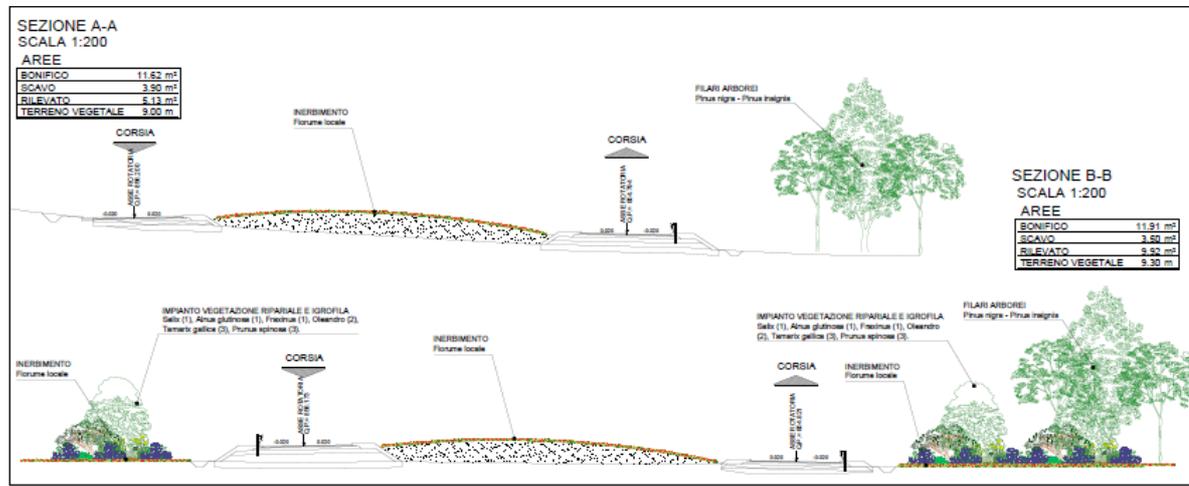


- Dal picchetto 121 (prog.2+400.00) al picchetto 128 (prog.2+540.00). saranno piantumati ai margini alberi di pino in continuità con la pineta esistente.
- Dal Picchetto 128 (prog.2+540.00) al picchetto 135 (prog. 2+680.00), le scarpate ai margini del tracciato saranno rinverditi con semina di fiorume locale e saranno impiantati alberi di pino della stessa specie presente in loco al fine di ricostruire una coerente cortina rispetto alla pineta esistente a est. A ovest lungo il margine della ZCS saranno posti a dimora elementi arborei costituiti prevalentemente da Ontani (*Alnus Glutinosa*), *salix alba*, *populus nigra* e specie arbustive tipiche delle aree ripariali.



<p>ANAS S.p.A.  S.S. 389 TRONCO VILLANOVA – LANUSEI – TORTOLI  LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO DI ARZANA  DAL Km 51+100,00 DELLA S.S. 389 VAR AL Km 177+930,00 DELLA S.S. 389  <b>Relazione descrittiva degli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale</b></p>	<p>File:  T00_IA00_AMB_RE11_A.docx  Data: Settembre 2020  Pag. 18 di 36</p>
--	---

- *Dal picchetto 136 (prog.2+700.00) al picchetto 152 (prog. 3+020.00)* le scarpate ai margini del tracciato saranno rinverditi con semina di fiorume locale e saranno impiantati alberi di pino della stessa specie presente in loco al fine di ricostruire una coerente cortina rispetto alla pineta esistente a est.
- *Dalla spalla S1 (prog. 3+030.90) alla spalla S2 (prog. 3+185.90)* saranno posti a dimora elementi di vegetazione ripariale e igrofila, inoltre saranno posti a dimora principalmente alberi di *Alnus glutinosa* tipici degli ambiti ripariali.
- *Dal picchetto 162 (prog.3+220.00) al picchetto 227 (prog.4+520.00)*, le scarpate ai margini del tracciato saranno rinverditi con semina di fiorume locale oltre alla piantumazione di fasce arbustive, larghe e strette, lungo le aree intercluse e ai margini della viabilità.
- *Dal picchetto 227 (prog.4+520.00) alla prog. 4+590.00*, Il tratto interessato dalla galleria artificiale sarà oggetto di superiore rinverdimento con semina di fiorume locale, inoltre saranno piantumati ai margini alberi di pino in continuità con la pineta esistente
- *Dalla spalla S1 (prog.4+657.94) alla spalla S2 (prog. 4+957.94)*, saranno posti a dimora, a parziale schermatura dell'epile alberi di Ontano (*Alnus Glutinosa*), *salix alba*, *populus nigra* e specie arbustive tipiche delle aree ripariali.
- *Dal picchetto 249 (prog.4+960.00) al picchetto 273 (5+440.00)*, rinverdimento con semina di fiorume locale, inoltre saranno piantumati ai margini est alberi di pino in continuità con la pineta esistente e a ovest alberi di Ontano (*Alnus Glutinosa*), *salix alba*, *populus nigra* e specie arbustive tipiche delle aree ripariali
- *Intersezione sud e bracci di raccordo*. Tutte le aree intercluse tra i bracci e la viabilità e quelle interessate da opere di sbancamento o riporto con conseguente realizzazione di scarpate, saranno rinverditi con semina di fiorume locale. In aggiunta saranno realizzati interventi di impianto di vegetazione di invito per la fauna in corrispondenza degli ingressi dei tombini, interventi di piantumazione di fasce arbustive, larghe e strette, lungo le aree intercluse e ai margini della viabilità. L'area ex di cantiere sarà oggetto di intervento di riqualificazione con la realizzazione di fasce arboree e arbustive.



## 5.2 Dettaglio degli interventi diffusi

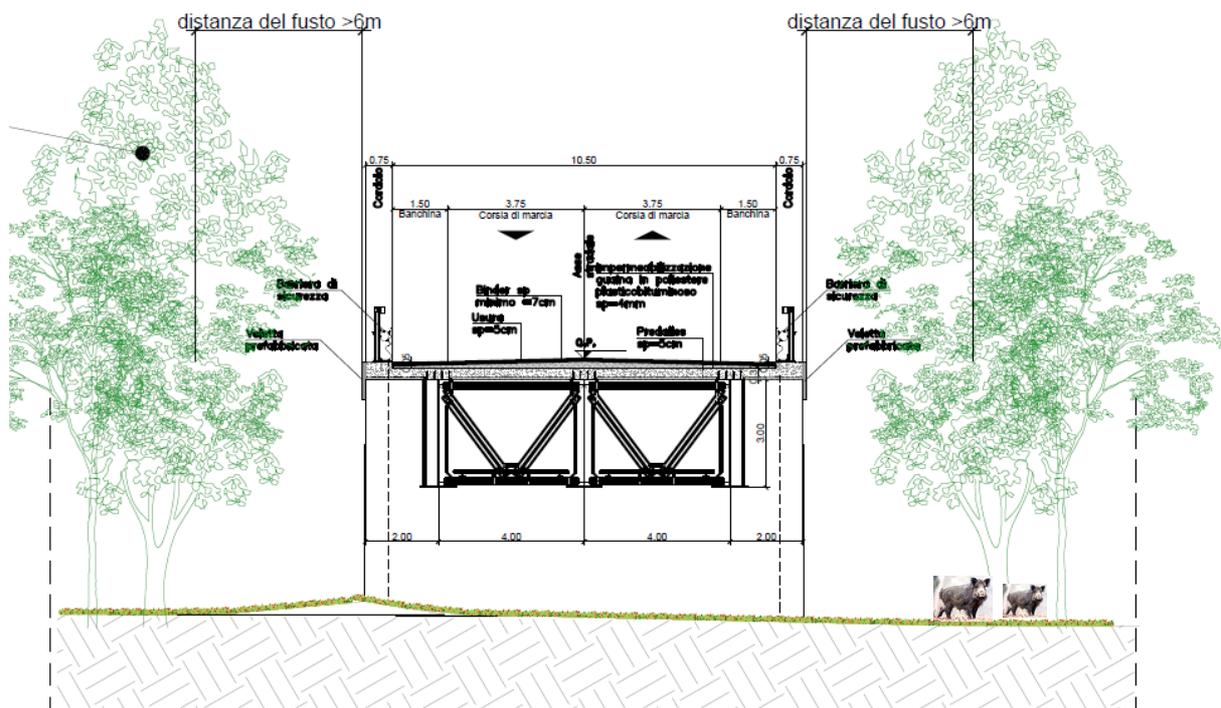
Nelle aree intercluse, e residuali a lato del tracciato stradale e sulle scarpate è previsto un intervento di inerbimento. L'inerbimento risulta un intervento fondamentale atto a consentire la creazione di una copertura vegetale permanente con un effetto consolidante, inoltre rappresenta una soluzione ideale dal punto di vista dell'inserimento estetico-paesaggistico ed ecologico di un intervento. Nel caso specifico, l'inerbimento previsto dal presente progetto è mirato alla copertura a prato di:

- superfici delle bordure stradali,
- aree intercluse e di quelle oggetto di attività di lavorazione.

Considerando la morfologia varia a tratti pianeggiante e a tratti in pendenza delle superfici e la loro esigua estensione, l'inerbimento potrà essere effettuato mediante semplice semina a spaglio in base alla tipologia di intervento da realizzare. L'attività di semina sarà preceduta da una lavorazione superficiale del terreno per la preparazione alla semina, che potrà spingersi fino a profondità dell'ordine dei 20-40 cm, in questo modo sarà possibile ottenere un effetto temporaneo di rapida attivazione che, se ben realizzato, permette la protezione dell'area di intervento in tempi molto brevi. Ad attecchimento avvenuto, con la formazione del cotico erboso, l'azione consolidante esercitata dagli apparati radicali di opportune specie vegetali che fissano e sostengono il terreno fornirà ottime prestazioni per quanto riguarda la capacità di contrastare fenomeni di erosione e di denudazione superficiale grazie anche alla difesa che fornisce contro la dilavazione causata dalle piogge.

### 5.2.1 Individuazione aree atte agli attraversamenti faunistici

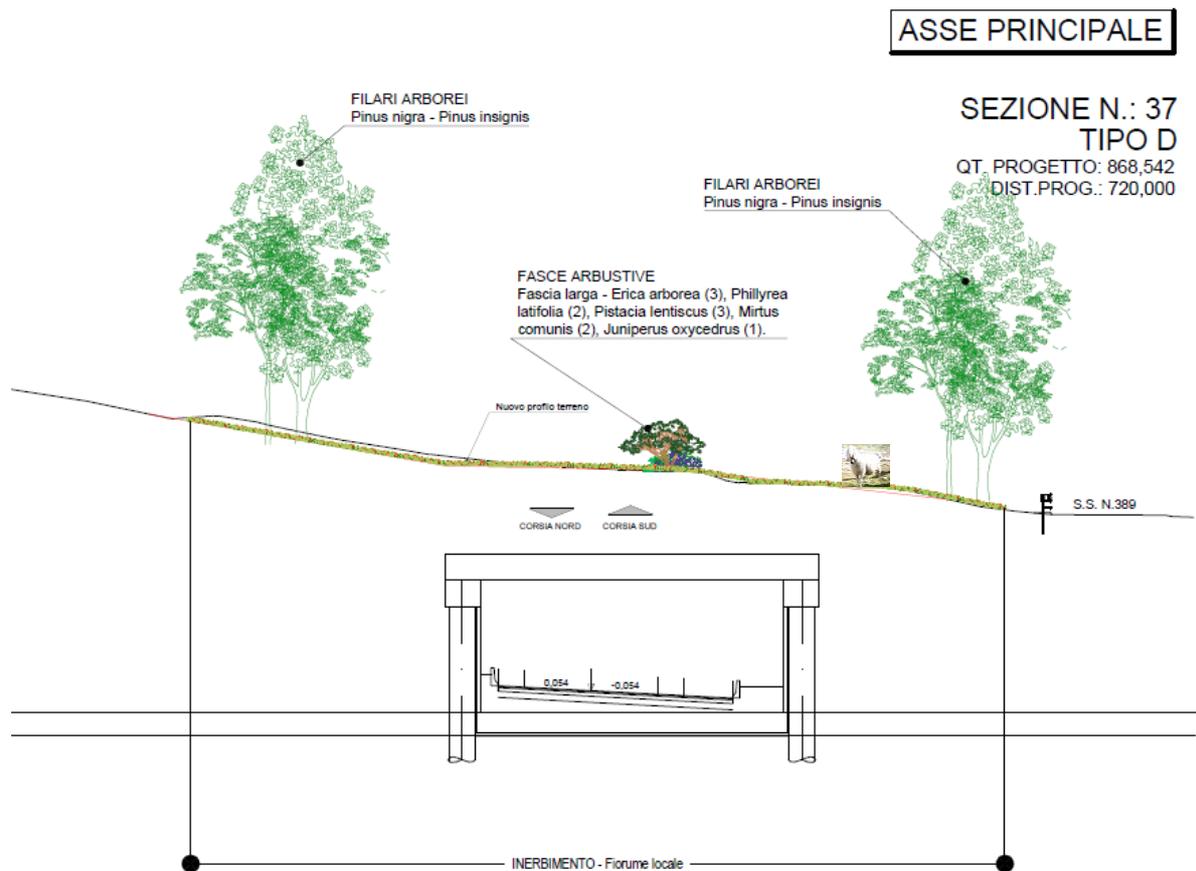
Lungo il tracciato stradale, come meglio evidenziato nell'elaborato grafico TAV. T00\_IA\_00\_AMB\_PL14\_A sono individuati i corridoi di attraversamento trasversale dell'infrastruttura ai fini di una migliore riconnessione e ricostruzione dei naturali e preesistenti percorsi della fauna locale. La presenza del SIC e delle diffuse aree boscate, oltre alla necessità di opere di ripristino della continuità vegetazionale, ampiamente descritti nella presente relazione, necessitano di aree e percorsi atti a favorire lo spostamento della fauna locale e mantenere così una coerente e corretta continuità ecologica e ecosistemica successivamente alla realizzazione delle opere.



SEZIONE TRASVERSALE - CAMPATA  
SCALA 1:100

In dettaglio sono stati individuati sette attraversamenti sotto strada rappresentati dalle aree sotto i viadotti di progetto lungo i fossi e rii esistenti trasversalmente al percorso.

Altre questi sono individuati tre attraversamenti al di sopra del tracciato in corrispondenza delle tre gallerie artificiali che a conclusione delle opere saranno configurate in modo da ripristinare la continuità vegetazionale e di percorso superficiale preesistente.



I dieci punti individuati sono diffusi uniformemente lungo il percorso e sono tali da garantire il mantenimento delle preesistenti linee di passaggio faunistico lungo i fossi, i rii e le aree boscate.

### 5.3 Aree oggetto di ripristino

Le aree di cantiere previste sono di due tipologie:

-Cantieri base (principale e secondario), con funzione logistico/operativa, di maggiore estensione, localizzate in aree facilmente raggiungibili ed attrezzate con spogliatoi, uffici, depositi, etc;

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 389 TRONCO VILLANOVA – LANUSEI – TORTOLI  LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO DI ARZANA  DAL Km 51+100,00 DELLA S.S. 389 VAR AL Km 177+930,00 DELLA S.S. 389  <b>Relazione descrittiva degli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale</b></p>	<p>File:  T00_IA00_AMB_RE11_A.docx  Data: Settembre 2020  Pag. 22 di 36</p>
--	---

-Aree di cantiere operative, di minore estensione, localizzate in prossimità dell'ingombro del nuovo tracciato in corrispondenza delle opere d'arte più importanti. Esse verranno modificate in base allo sviluppo delle opere ed assumono un carattere provvisorio strettamente legato alla realizzazione di un'opera specifica.

Le aree di cantiere base previste sono:

- Cantiere principale ("Cantiere Base Nord"), con funzione logistico/operativa, di maggiore estensione, localizzata in corrispondenza dell'Intersezione Nord ed attrezzate con locale ristoro, magazzini, officine, depositi, etc;
- Cantiere secondario ("Cantiere Secondario Sud"), di minore estensione, localizzata in adiacenza dell'Intersezione Sud del nuovo tracciato e con funzione principale di deposito materiali ed inerti e ricovero mezzi di cantiere.

Con l'obiettivo di ottimizzare la risoluzione delle specifiche problematiche connesse alla fase esecutiva delle opere ed in virtù della conformazione del tracciato e delle principali strade di comunicazione.

L'area di cantiere base, di dimensioni maggiori rispetto al secondario, sorgerà in prossimità dell'Intersezione nord nella località "Su Biviu-Gennantine"; in una posizione facilmente raggiungibile dalla S.P. 27 proveniente da Villagrande, quest'area sarà impiegata come cantiere base e sarà dotata oltre che di aree per lo stoccaggio dei materiali e deposito attrezzatura anche di locali a servizio della manodopera quali spogliatoi, locale ristoro, uffici, ecc. Risulterà impiegata per tutta la durata del cantiere.

Il cantiere secondario invece sorgerà su un'area in adiacente all'Intersezione Sud di nuova realizzazione e fungerà da deposito attrezzature e stoccaggio materiali per le lavorazioni.

Sulla base di queste considerazioni e del numero di addetti ai lavori stimati durante le operazioni si è proceduto al dimensionamento di massima delle aree di cantiere e di seguito si riporta l'elenco delle aree di cantiere base individuate, con le loro caratteristiche principali:

DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE	SUPERFICIE [m <sup>2</sup> ]	COMUNE
Area di Cantiere Base Nord	Nord della Rotatoria	3.900	Villagrande Strisaili
Area di Cantiere Secondario Sud	Est della Rotatoria	1.400	Arzana



<p>ANAS S.p.A.  S.S. 389 TRONCO VILLANOVA – LANUSEI – TORTOLI  LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO DI ARZANA  DAL Km 51+100,00 DELLA S.S. 389 VAR AL Km 177+930,00 DELLA S.S. 389  <b>Relazione descrittiva degli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale</b></p>	<p>File:  T00_IA00_AMB_RE11_A.docx  Data: Settembre 2020  Pag. 24 di 36</p>
--	---

## 6 INDIVIDUAZIONE DELLE SPECIE VEGETALI

La scelta delle specie vegetali proposte dal presente progetto segue i criteri sotto riportati:

- coerenza con la vegetazione locale autoctona e con le caratteristiche fitoclimatiche e fitogeografiche dell'area;
- compatibilità ecologica con i caratteri stagionali (clima, substrato, morfologia, ecc.) dell'area di inter-vento;
- facilità di approvvigionamento nei vivai locali;
- facilità di attecchimento e ridotta manutenzione;
- valore estetico e paesaggistico.

La necessità di utilizzare prevalentemente specie autoctone per gli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale per riproporre fitocenosi coerenti con la vegetazione autoctona è un criterio fondamentale per la realizzazione degli impianti con criteri di alta affinità alle cenosi naturali autoctone e può determinare habitat di particolare valore anche per la componente faunistica, di norma strettamente collegata alle caratteristiche cenologiche delle comunità vegetali. Tra le altre funzioni, la copertura vegetale svolge, una importante funzione nella difesa del suolo contrastando l'azione disgregatrice degli agenti atmosferici, tramite azioni di tipo meccanico ed idrologico.

Per le opere in area urbana il rinverdimento sarà effettuato mediante essenze erbacee di differente natura e cromatismo, la scelta è determinata dalla affinità con le essenze locali e la capacità di attecchimento e adattamento' delle stesse.

### 6.1 Specie erbacee

L'uso delle specie erbacee nell'ambito dell'intervento di inerbimento è stato adottato in tutti quei casi in cui sono coinvolti sistemi ambientali di prati, altro impiego delle specie erbacee è stato previsto nel contesto a valenza paesaggistica - ornamentale di un comparto centrale dell'aiuola.

La miscela delle sementi per i prati è stata definita in base alla capacità di formare un rivestimento rapido e continuo e di migliorare il terreno e in base al contesto ambientale di riferimento (caratteristiche geolitologiche, pedologiche, microclimatiche, floristiche e vegetazionali), in attesa che le specie spontanee dell'area colonizzino le superfici.

Si sono individuate e scelte piante pioniere, a rapido insediamento annuale, con sostenuti ritmi di crescita invernali, capacità autorisemanti (annuali) e dormienza estiva (perenni). Tali

<p>ANAS S.p.A. S.S. 389 TRONCO VILLANOVA – LANUSEI – TORTOLI LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO DI ARZANA DAL Km 51+100,00 DELLA S.S. 389 VAR AL Km 177+930,00 DELLA S.S. 389 <b>Relazione descrittiva degli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale</b></p>	<p>File: T00_IA00_AMB_RE11_A.docx Data: Settembre 2020 Pag. 25 di 36</p>
--	--

specie devono essere in grado di sopravvivere su terreni impoveriti ed esposti a forte irraggiamento solare dovuto all'assenza di copertura arborea, siccità prolungata nel periodo estivo, sbalzi di temperatura, chimismo alterato del suolo.

## **6.2 Specie arbustive**

**Erica arborea L.**

Divisione: Angiospermae

Famiglia: Ericaceae

Nomi italiani: Erica arborea, Erica da ciocco, Radica, Stipa, Scopa

Nomi sardi: Iddostra, Kastanaingiu, Scopa mãsciu, Tùvara, Tùvara mascu

Periodo di fioritura: III-V

Habitat: boschi radi, macchie, garighe

**Descrizione:** arbusto o alberello sempreverde molto ramificato alto 1-5 m; fusti con corteccia rossastra e rami giovani ricoperti di lanugine bianca; foglie aghiformi patenti o riflesse, verdi-scure, riunite in verticilli normalmente di 4 elementi, margini revoluti coprenti parzialmente la pagina inferiore e formanti una linea chiara longitudinale; infiorescenze in ampie pannocchie piramidali composte da numerosi fiori campanulati di circa 3 mm, brevemente pedunculati e penduli o raramente eretti, bianchi o leggermente sfumati di rosa, con antere bruno-rossastre provviste di appendici intere e lo stilo sporgente; frutto capsula ovoidale contenente minutissimi semi.

L'Erica arborea è una pianta tipica dell'ambiente mediterraneo, predilige i terreni silicei e vegeta raramente in associazioni pure (ericeti), più spesso si ritrova insieme ad altri elementi che costituiscono la macchia mediterranea, quali casti, ginestre, querce, filliree e Corbezzolo. Privilegia le aree con clima caldo-arido ma si adatta anche ai climi più freschi e umidi delle zone montane, dove si può incontrare fino a 1200 m di altitudine.

La pianta resiste al passaggio del fuoco emettendo nuovi getti dalla radice.

Il legno, adatto per lavori al tornio o di intarsio, è un buon combustibile e fornisce un ottimo carbone.

I ceppi radicali di questa specie (ciocchi), duri e poco combustibili, apprezzati per le venature del legno che si rendono più evidenti con la lucidatura, vengono utilizzati per la fabbricazione delle pipe.

Può essere confusa con l'*Erica scoparia* (Erica da scope), che spesso vegeta negli stessi ambienti, la quale si distingue essenzialmente per la taglia più modesta, i giovani rami privi di lanugine e le corolle più piccole con le antere prive di appendici.



Erica arborea e, sotto, particolare dell'infiorescenza

ANAS S.p.A.

S.S. 389 TRONCO VILLANOVA – LANUSEI – TORTOLÌ

LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO DI ARZANA

DAL Km 51+100,00 DELLA S.S. 389 VAR AL Km 177+930,00 DELLA S.S. 389

**Relazione descrittiva degli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale**

File:

T00\_IA00\_AMB\_RE11\_A.docx

Data: Settembre 2020

Pag. 26 di 36

**Myrtus communis L.**

Divisione: Angiospermae

Famiglia: Myrtaceae

Nomi italiani: Mirto, Mortella

Nomi sardi: Murta, Murta durci, Murtaucci, Murtaurci, Muta, Mutta

Periodo di fioritura: VI-VII

Habitat: ambienti a macchia mediterranea

**Descrizione:** arbusto aromatico sempreverde alto fino a 3 m, molto ramificato, con foglie sessili, coriacee, a lamina ovata con apice appuntito, pagina superiore di colore verde scuro lucente, quella inferiore con nervatura mediana in rilievo; fiori solitari all'ascella delle foglie formati da 5 petali bianchi e numerosi stami giallastri prominenti; i frutti sono bacche ellissoidali o globose blu-nerastre a maturità, raramente biancastre.

Pianta aromatica comune in Sardegna che vegeta associata al Leccio, Lentischio, Cisto, Fillirea ed altri elementi termofili della macchia mediterranea.  
Dalle bacche, messe a macerare in alcool, si ottiene il caratteristico liquore "mirto rosso", mentre dalle foglie si può ottenere il "mirto bianco".



i fiori del Mirto e sotto, i frutti



a lato: una pianta di Mirto con le bacche biancastre

**Tamarix parviflora DC.**

Divisione: Angiospermae

Famiglia: Tamaricaceae

Nomi italiani: Tamerice a fiori piccoli

Nomi sardi: Tamariscu, Tramalittu, Tramatzu

Periodo di fioritura: II-V

Habitat: margini di corsi d'acqua, depressioni umide, zone costiere

**NOTA** - specie neofita naturalizzata (successiva alla scoperta dell'America).  
È una pianta coltivata e spontaneizzata in alcune zone della Sardegna.



sopra ed a lato: Tamarix parviflora

**Phillyrea latifolia L.**Sinonimi: incl. *Ph. media* L.

Divisione: Angiospermae

Famiglia: Oleaceae

Nomi italiani: Filirea, ilatro, ilatro comune, Lillatro, Lillatru

Nomi sardi: Alaterru, Alaverru, Aliderru, Arradelli, Arradelli, Arradelli, Litaru

Periodo di fioritura: III-V

Habitat: macchie e leccete

**Descrizione:** piccolo albero sempreverde molto ramificato alto 10-12 (15) m con chioma di colore verde intenso e corteccia liscia grigio-brunstra, screpolata o fessurata solo nei rami più vecchi; foglie opposte brevemente picciolate, coriacee, a lamina ovato-lanceolata con 6-12 paia di nervature secondarie e margine seghettato, pagina superiore lucida, di colore verde scuro, quella inferiore più chiara e opaca; fiori biancastri in piccoli racemi ascellari; i frutti sono drupe rotondeggianti con apice compresso, del diametro di circa 7-10 mm, blu-nerastre a maturità.

L'latro comune si presenta spesso come un arbusto molto ramificato alto 2-3 m, ma non è raro osservare esemplari di ragguardevoli dimensioni, fino a 15 m di altezza; le foglie possono presentare una notevole variabilità morfologica in relazione alla crescita, per cui la pianta può essere confusa con l'latro a foglie strette (*Phillyrea angustifolia*), specie arbustiva più termofila distinguibile soprattutto per le foglie più strette con una nervatura mediana in rilievo sulla pagina inferiore e per i frutti più piccoli con apice appuntito.



Phillyrea latifolia con i frutti



sopra: foglie di un giovane esemplare con il margine caratteristicamente seghettato

**Juniperus oxycedrus L.**

Sinonimi: *Juniperus oxycedrus* L. var. *badia* H. Gay; *Juniperus rufescens* Link; *Juniperus umbilicata* Godr.

Divisione: Gymnospermae

Famiglia: Cupressaceae

Nomi italiani: Appoggi, Ginepro ossicedro, Ginepro rosso

Nomi sardi: Ghiniperu, Innipiri, Nibaru, Zinnibiri

Periodo di fioritura: II-IV

Habitat: ambienti di macchia e boschi in aree collinari e montane

**Descrizione:** arbusto o piccolo albero sempreverde alto 8-10 m a portamento piramidale nei giovani esemplari, poi espanso, densamente ricoperto di foglie aghiformi e pungenti con 2 linee biancastre sulla pagina superiore; fiori maschili e femminili, poco appariscenti, su piante distinte (pianta dioica); galbuli rotondeggianti e carnosi di circa 8-13 mm di diametro dapprima verdi, poi rosso-bruni a maturità (pseudobacche a maturazione biennale).

Molto simile è *Juniperus macrocarpa*, comunemente noto come Ginepro coccolone, presente in Sardegna soprattutto in ambienti litoranei, tuttavia facilmente distinguibile per le foglie più larghe e i galbuli più grandi.



*Juniperus oxycedrus*



sopra: le foglie e i galbuli

**Prunus spinosa L.**  
subsp. **spinosa**

Divisione: Angiospermae

Famiglia: Rosaceae

Nomi italiani: Prugnolo, Pruno selvatico, Pruno spinoso

Nomi sardi: Annàgiu, Prunitza, Prugna aresti, Prunitza, Prunitzedda, Prunixedda

Periodo di fioritura: II-V

Habitat: cespuglieti, siepi, macchie, margini dei boschi

**Descrizione:** arbusto caducifoglio alto fino a 4 m ramificato fin dalla base, con rami intricati bruno-rossastri; rami laterali brevi e spinosi; foglie brevemente picciolate a lamina da ellittica a più o meno rombica con apice acuto, margine crenato o denticolato; fiori bianchi, del diametro di circa 1 cm, isolati o a gruppi di 2-3 su corti peduncoli; i frutti sono drupe blu-nerastre di sapore acidulo, del diametro di 10-15 mm, ricoperte da una pruina biancastra; la maturazione avviene in ottobre-novembre.

Durante la copiosa fioritura, che precede l'emissione delle foglie, il Pruno selvatico potrebbe essere confuso con il Biancospino comune (*Crataegus monogyna*) che presenta fiori molto simili, tuttavia in quest'ultimo la fioritura avviene dopo la fogliazione.



*Prunus spinosa* subsp. *spinosa* e, sotto, dettaglio dei frutti



## 6.3 Specie arboree

### ALBERI: Betulaceae

#### **Alnus glutinosa (L.) Gaertn.**

Divisione: Angiospermae

Famiglia: Betulaceae

Nomi italiani: Ontano comune, Ontano nero

Nomi sardi: Àbiu, Àlinu, Alizu, Alnu, Mura burda

Periodo di fioritura: da XII a V (a seconda dell'altitudine)

Habitat: ambienti umidi, lungo i corsi d'acqua

**Descrizione:** albero caducifoglio con chioma ovata o piramidale e tronco eretto sovente ramificato fin dalla base; rami giovani vischiosi; corteccia lucida, verde-bruna con numerose lenticelle trasversali nei giovani esemplari, fessurata e suddivisa in grandi placche irregolari in quelli maturi; foglie brevemente picciolate di colore verde scuro, a lamina obovata o rotondeggiante con base cuneata ed apice tronco o bidentato, margine grossamente dentato, quelle giovani vischiose; infiorescenze maschili e femminili a gruppi di 3-5 sulla stessa pianta, le maschili in amenti apicali giallo-brunastri lunghi 6-8 cm, quelle femminili ovoidali di 5-6 mm; il frutto è un achenoccono (pseudostrobo) ovoidale e legnoso di circa 2 cm.

L'Ontano nero può raggiungere oltre 20 m d'altezza, vegeta sulle sponde dei corsi d'acqua e zone paludose, dove forma boschi e cespuglieti con salici e pioppi. Il legno appena tagliato è giallastro e diviene rosso-arancio con la stagionatura; omogeneo e semiduro, è utilizzato in falegnameria soprattutto per lavori di intaglio e tornitura, esposto all'aria è poco durevole ma immerso nell'acqua diventa durissimo. In passato era largamente usato per la realizzazione delle palificazioni di sostegno delle palafitte ed altri manufatti idraulici.



*Alnus glutinosa*



sopra: le foglie ad apice tronco o bidentato

**Salix alba L.**

Divisione: Angiospermae

Famiglia: Salicaceae

Nomi italiani: Salice bianco, Salice comune

Nomi sardi: Sàlìghe, Sàlìke, Sàlìxi, Sàlligi, Sàrpa, Srapa, Vèstbiga

Periodo di fioritura: III-IV

Habitat: luoghi umidi, corsi d'acqua

**Descrizione:** albero caducifoglio alto fino a 20 m, raramente arbusto, con chioma globosa o sovente irregolarmente divisa; tronco diritto con corteccia grigiastro-solcato-reticolata, talora ramificato fin dal basso; rami giovani sottili e flessibili; foglie alterne lunghe fino a 15 cm, brevemente picciolate, lanceolato-acuminato con il margine seghettato, pagina superiore verde con peli argentati, quella inferiore bianco-sericea per la presenza di una densa pelosità appressata; fiori contemporanei alle foglie portati da piante distinte, i maschili in amenti densiflori di 6-7 cm, con 2 stami, antere gialle e filamenti pelosi, quelli femminili in amenti verdastri più piccoli e lassi, con ovario globoso piriforme; i frutti sono capsule subsessili glabre di 5-6 mm che a maturità liberano semi cotonosi.

Il Salice bianco, il cui nome comune è riferito al colore bianco-sericeo delle foglie, è una pianta a rapido accrescimento che si ibrida frequentemente con *Salix fragilis*, più raramente con altre specie di salici, è presente in Sardegna lungo i corsi d'acqua e su terreni periodicamente inondati, vegeta dal piano fino a circa 1000 m di altitudine.

sopra ed a lato: fioritura di *Salix alba*

sotto: le foglie bianco-sericee inferiormente



**Pinus pinaster** Aiton  
subsp. **pinaster**

Sinonimi: *Pinus maritima* Miller; *Pinus mesogeensis* Fieschi et Gausсен

Divisione: Gymnospermae

Famiglia: Pinaceae

Nomi italiani: Pino marittimo

Nomi sardi: Cumpiugu burdu, Oppinu, Pinu

Periodo di fioritura: II-V

Habitat: pinete e macchie, su terreno acido

**Descrizione:** albero sempreverde alto fino a 30 m con chioma ovato-piramidale verde scura; tronco eretto ramificato fin dal basso con corteccia grigio-brunstra profondamente fessurata; aghi robusti e pungenti lunghi generalmente 20-25 cm riuniti in fascetti di 2; fiori unisessuali sulla stessa pianta, i maschili in grappoli apicali di colore giallo oro, quelli femminili verdi con sfumature rosa o violacee; pigne coniche bruno-rossastre lunghe 8-22 cm, con squame legnose mucronate, tipicamente pungenti.

L'areale del Pino marittimo si estende dal bacino del Mediterraneo occidentale fino alle coste atlantiche del Portogallo, Spagna e Francia.

È una pianta a crescita relativamente rapida che predilige substrati acidi ma si adatta ai più svariati tipi di terreno; è utilizzata per il rimboschimento di zone collinari e montane, inoltre, essendo resistente alla salsedine, per il consolidamento di litorali sabbiosi.

In Sardegna è presente anche la subsp. *escorona* (Russo) K. Richt. (= subsp. *hemitoni* Ten.), che si distingue essenzialmente per la presenza di 7-9 canali resiniferi negli aghi (2 nella sottospecie nominale). Si ritrova spontanea soprattutto nel settentrione dell'isola in popolamenti residuali sparsi, talora altrove ma coltivata.



giovane esemplare di *Pinus pinaster* subsp. *pinaster*



a lato: la sua pigna con le squame mucronate

**Pistacia lentiscus L.**

Divisione: Angiospermae

Famiglia: Anacardiaceae

Nomi italiani: Lentischio, Lentisco, Sondro, Sincro

Nomi sardi: Chessa, Essa, Lentiscu, Lentincu, Moddissi, Moddizzi, Ollestincu

Periodo di fioritura: III-IV

Habitat: garighe e macchie

**Descrizione:** arbusto o piccolo albero sempreverde molto ramificato alto fino a 5-6 m; foglie paripennate con odore resinoso composte da 4-5 paia di foglioline ellittico-lanceolate a margine intero; fiori unisessuali su piante distinte riuniti in pannocchie cilindrico-spiciformi, quelli femminili verdastri e rosso-bruno i maschili; i frutti sono drupe substeriche di circa 3-5 mm di diametro, dapprima rossastre poi nere a maturità.

Arbusto tipico del clima mediterraneo che vegeta in zone calde e soleggiate fino a 700 m di altitudine, generalmente associato ad altri elementi termofili della macchia.

Dai frutti del Lentischio veniva estratto un olio commestibile utilizzato per cucinare e per l'illuminazione. Dall'incisione del tronco e dei rami più grossi si ottiene una gomma-resina nota fin dall'antichità con il nome "mastice di Chio" usata come gomma da masticare per rafforzare le gengive e purificare l'alito.

frutti di *Pistacia lentiscus*

a lato: infiorescenze maschili

<p>ANAS S.p.A. S.S. 389 TRONCO VILLANOVA – LANUSEI – TORTOLI LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO DI ARZANA DAL Km 51+100,00 DELLA S.S. 389 VAR AL Km 177+930,00 DELLA S.S. 389 <b>Relazione descrittiva degli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale</b></p>	<p>File: T00_IA00_AMB_RE11_A.docx Data: Settembre 2020 Pag. 36 di 36</p>
--	--

## 7 CONCLUSIONI

Nel complesso le relazioni di intervisibilità fra il lotto di intervento e l'ambiente non sono significative e strettamente limitate a minime porzioni di territorio circostante, sia per la particolare natura altimetrica dell'intervento che per le caratteristiche costruttive dello stesso.

In linea generale l'impostazione della nuova SS389, si ispira ad un principio di inserimento ambientale e paesaggistico volto a minimizzare la necessità di sbancamento, realizzazione di rilevati e opere d'arte della vecchia SS389, impostando i diversi manufatti, muri e viadotti e gallerie in modo naturalmente schermato o poco impattante rispetto alla vista dal tracciato, dalle colline circostanti e dai fondovalle.

Gli interventi di mitigazione sono limitati all'impianto vegetativo e sono sufficienti ad una corretta integrazione delle opere di progetto con il contesto.

Ogni altro dettaglio potrà essere desunto dagli elaborati grafici allegati.