



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
Struttura di Vigilanza sulle Concessionarie Autostradali



AMMODERNAMENTO A N° 4 CORSIE DELLA S.S. 514  
"DI CHIARAMONTE" E DELLA S.S. 194 RAGUSANA  
DALLO SVINCOLO CON LA S.S. 115 ALLO  
SVINCOLO CON LA S.S. 114.

(C.U.P. F12C03000000001)

PROGETTO DEFINITIVO

PARTE GENERALE  
AMBIENTE

Relazione attestante la rispondenza del progetto alle prescrizioni CIPE (art. 166 co. 1 D.lgs. 163/06)  
Addendum - Relazione sulle opere di compensazione  
Rispondenza alla prescrizione n.1

Il Progettista

Responsabile di progetto ed  
incaricato delle integrazioni tra  
le varie prestazioni:



Ing. Santa Monaco - Ordine Ing. Torino 5760H

Supporto specialistico

Ottimizzazione della cantierizzazione  
delle opere



Ing. Gianmaria De Stavola - Ordine Ing. Venezia 2074

Consulenze specialistiche

Geologo:

Dott. Geologo Fabio Melchiorri  
Ordine Geologi del Lazio A.P. n 663

Geotecnica e opere d'arte minori:

Ing. Antonio Alparone



Opere d'arte principali:

Viadotti  
Ing. G. Mondello



Gallerie  
Ing. G. Guiducci



Opere di mitigazione dell'impatto ambientale:

Ecosistemi e  
paesaggio



Rumore,  
vibrazioni  
ed atmosfera



RIFERIMENTO ELABORATO

FASE	TR/IT	DISCIPLINA/OPERA	DOC	PROGR.	ST.REV.	FOGLIO
D01	T100	GE000	1	RO	002	0B

DATA

GENNAIO '17

SCALA

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO/CONSULENTE	VERIFICATO	APPROVATO
A	AGOSTO 2017	Emissione per revisione della risposta alla prescrizione n.1 dell'elaborato	SILEC	Rabbia	Monaco
B	15/09/2017	Rev. importo op. di compensazione par. A,B, C, C.2.1, C.2.2.1, C.2.2.2, Tabella all. A	SILEC	Rabbia	Monaco

IL RESPONSABILE  
DEL  
PROCEDIMENTO

IL CONCESSIONARIO

SARC SRL



L'ENTITA' COSTRUTTRICE

VISTO PER ACCETTAZIONE



## INDICE

<b>A</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>B</b>	<b>IMPORTI COMPLESSIVI DESTINATI A INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E MITIGAZIONE.....</b>	<b>4</b>
<b>C</b>	<b>MISURE DI COMPENSAZIONE.....</b>	<b>5</b>
<b>C.1</b>	<b>INTERVENTI CONTRO IL DISSESTO IDROGEOLOGICO DI AREE NON DIRETTAMENTE INTERESSATE DAL TRACCIATO .....</b>	<b>6</b>
C.1.1	Lotto 1 - Intervento di Stabilizzazione in località Casa Occhipinti tra le progr 6+140 e km 6+290 della SS 514 (Vedi Figg. 1, 2, 2bis, 3 e 4) .....	7
C.1.2	Lotto 3 - Intervento di Stabilizzazione in località Mulino Grammatico tra le progr 26+435 e km 26+493 della SS514 (Vedi Figg. 5, 6, 7 e 8) .....	13
C.1.3	Lotto 4 - Intervento di Stabilizzazione in località Quattro Poggi tra le progr 29+320 e km 29+615 della SS514 (Vedi Figg. 9, 10, 11 e 12) .....	17
C.1.4	Lotto 5 - Intervento di Stabilizzazione tra le progr 36+279 e km 36+339 della SS514 (Vedi Figg. 13, 14, 15 e 16) .....	23
C.1.5	Lotto 7 - Intervento di Stabilizzazione tra le progr 27+000 e km 27+400 della SS194 (Vedi Figg. 17, 18 e 19) .....	28
<b>C.2</b>	<b>ESPIANTI E TRAPIANTI.....</b>	<b>32</b>
C.2.1	Premessa.....	32
C.2.2	Proposta di rimboschimento in aree interessate da incendio, Sicilia 2017 .....	33
<b>C.3</b>	<b>GREENWAY .....</b>	<b>39</b>
C.3.1	Lotto 1 - greenway dal km 3+960 al km 4+780 (vedi figg. 20 e 21) .....	40
C.3.2	Lotto 3 - greenway dal km 6+120 al km 6+760 (Vedi Figg. 22 e 23) .....	42
C.3.3	Lotto 6 - greenway dal km 8+860 al km 9+420 (Vedi Figg. 24 e 25) .....	44
<b>C.4</b>	<b>INTERVENTI DI NATURALIZZAZIONE E RIMODELLAMENTO DESTINATI AL RECUPERO DELLE AREE DEGRADATE.....</b>	<b>46</b>
C.4.1	Lotto 1 da km 4+000 a km 4+800 - area complessa Vallone delle Coste (Vedi Figg. 26 e 27) ..	46
C.4.2	Lotto 3 da km 6+100 a km 6+700 - area complessa Passo Mandorlo (Vedi Figg. 28, 29 e 30) .	49
C.4.3	Lotto 4 da km 1+200 a km 1+450 - area complessa adiacente l'area di servizio autostradale (Vedi Figg. 31, 32 e 33).....	53
C.4.4	Lotto 5 al km 1+600 – piazzale e area di servizio esso esistente in frazione Casulle (Vedi Figg. 34, 35 e 36) .....	57

---

C.4.5	Lotto 5 al km 4+000 - svincolo Vizzini Scalo (Vedi Figg. 37, 38 e 39) .....	61
C.4.6	Lotto 6 da km 3+300 a km 4+000 - area demaniale e recupero forestale della viabilità esistente (Vedi Figg. 40 e 41).....	65
C.4.7	Lotto 6 al km 9+900 - area interclusa (Vedi Figg. 42, 43 e 44) .....	68
C.4.8	Lotto 7 da km 6+625 a km 6+750 - area interclusa (Vedi Figg. 45 e 46).....	72
C.4.9	Lotto 8 al km 6+400 - area Viadotto San Leonardo (Vedi Figg. 47, 48, 49 e 50).....	75
<b>C.5</b>	<b>VIABILITÀ SECONDARIA ALTERNATIVA UTILE A RIDURRE L'IMPATTO SU TERRITORI CON ELEVATA DENSITÀ ABITATIVA (VEDI FIG. 51) .....</b>	<b>80</b>
<b>C.6</b>	<b>INTERVENTI PER DI AMPLIAMENTO DELLA VIABILITÀ PER IL MIGLIORAMENTO DELLA FRUIZIONE TURISTICA (VEDI FIGG. 52 e 53).....</b>	<b>82</b>
	<b>ALLEGATO A: TABELLA DEGLI IMPORTI DELLE OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE.....</b>	<b>85</b>

## A PREMESSA

Il presente documento è stato redatto al fine di descrivere in termini puntuali quali opere di compensazione ambientale sono state previste nel Progetto nel rispetto della prescrizione N.1 della Delibera CIPE N. 3/2010 di approvazione del Progetto preliminare.

Tale prescrizione impone di:

*Destinare non meno del 4% dell'importo complessivo dei lavori alla realizzazione di interventi di compensazione ambientale, nel dare applicazione a quanto previsto dalle Prescrizioni CIPE delle precedenti Delibere 79/2006 e 51/2007, da recepire nel progetto definitivo, sotto riportate ai punti da 2 a 32, nonché alle ulteriori prescrizioni appresso riportate.*

In base all'importo totale dei lavori necessari alla realizzazione dell'opera, l'applicazione della aliquota percentuale richiesta, determina un ammontare complessivo di opere di compensazione ambientale pari a 21 Mln € circa. Nel paragrafo C verranno descritti dettagliatamente gli interventi previsti nel progetto definitivo i cui relativi importi sintetizzati nell'Allegato A sono espunti dal Computo metrico estimativo del progetto definitivo come aggiornato al momento attuale in esito all'iter istruttorio già esperito, ivi inclusi gli effetti economici delle prescrizioni già pervenute al Concedente che lo stesso intende recepire.

## **B IMPORTI COMPLESSIVI DESTINATI A INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E MITIGAZIONE**

Si segnala che, oltre alle somme destinate a misure di Compensazione (Vedi Tabella Allegata in calce al presente Documento), sono previsti in progetto ulteriori oneri per opere di mitigazione per un ammontare complessivo di 18 Mln di €, costituite prevalentemente da:

- Interventi a verde e costruzione di Landmark
- Interventi di sistemazione a verde delle nuove aree derivate dal progetto
- Interventi di naturalizzazione delle aree in dismissione della viabilità primaria e secondaria
- Interventi di inserimento nella rete ecologica
- Interventi di espianto e trapianto in aree limitrofe al progetto (lungo linea e aree intercluse)
- Intervento di integrazione delle opere accessorie
- Interventi di ripristino delle aree di cantiere
- Mitigazioni acustiche
- Rivestimenti di elementi prefabbricati con matrici

Per il complesso degli interventi di compensazione e di mitigazione è previsto un investimento complessivo di circa 39 Mln di €.

Nel seguito si riportano i soli interventi di compensazione la cui numerazione è conforme alla numerazione riportata nella tabella di c.s..

## C MISURE DI COMPENSAZIONE

Le misure di compensazione non sono volte a ridurre *gli impatti residui attribuibili al progetto ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente<sup>1</sup>.*

Tra gli interventi di compensazione previsti in progetto si possono elencare:

- Interventi contro il dissesto idrogeologico di aree non direttamente interessate dal tracciato
- Interventi destinati alla creazione di aree vegetate con esemplari espianati rinvenuti nelle aree oggetto dei lavori
- Proposta di rimboschimento in aree interessate da incendio, Sicilia 2017
- Interventi di naturalizzazione come la realizzazione di greenway
- Interventi di naturalizzazione e rimodellamento destinati al recupero delle aree degradate
- Viabilità secondaria inserita in alternativa a viabilità esistente utile a ridurre l'impatto su territori con elevata densità abitativa.
- Interventi per il potenziamento della fruizione turistica dell'area archeologica di C.da Castiglione (RG)

Si riportano nel seguito le descrizioni degli interventi di compensazione previsti in progetto, i cui importi sono sintetizzati nella seguente tabella:

Intervento	Importo [milioni €]
1. Interventi contro il dissesto idrogeologico di aree non direttamente interessate dal tracciato	1,851
2. Interventi destinati alla creazione di aree vegetate con esemplari espianati rinvenuti nelle aree oggetto dei lavori	0,908
3. Proposta di rimboschimento in aree interessate da incendio, Sicilia 2017	1,700
4. Interventi di naturalizzazione come la realizzazione di greenway	0,546
5. Interventi di naturalizzazione e rimodellamento destinati al recupero delle aree degradate	2,170
6. Viabilità secondaria inserita in alternativa a viabilità esistente utile a ridurre l'impatto su territori con elevata densità abitativa	0,429
7. Interventi per il potenziamento della fruizione turistica dell'area archeologica di C.da Castiglione (RG)	0,217

<sup>1</sup> Classificazione desunta dal Documento "Le misure di mitigazione e di compensazione – Agrigento, novembre-dicembre 2004 – APAT <http://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00000600/631-tv-mitigazioni.pdf>

## **C.1 INTERVENTI CONTRO IL DISSESTO IDROGEOLOGICO DI AREE NON DIRETTAMENTE INTERESSATE DAL TRACCIATO**

Nel corso degli approfondimenti geologici svolti nel corso dello sviluppo del Progetto Definitivo sono stati rilevati 11 casi di dissesto idrogeologico, aventi caratteristiche ed estensione differenti.

Nell'ambito degli interventi di stabilizzazione previsti in progetto per contrastare i fenomeni franosi rilevati sono stati qui assunti come opere di compensazione solo quelli inerenti tratti non direttamente interessati dal tracciato, nel numero di 5 interventi, i cui benefici sul territorio possono quindi essere assunti come valore aggiunto di carattere ambientale e costituire un beneficio in termini di stabilità dei versanti e di risparmio economico per la collettività nel breve termine (per i fenomeni rilevati in forma "attiva") e nel lungo termine (per i fenomeni rilevati in forma quiescente).

Per la descrizione dettagliata sia della tipologia di dissesto che della tipologia di intervento adottata si rimanda agli elaborati del progetto definitivo, richiamati di seguito.

### **Lotto 1**

Frane censite – Sezioni geologiche – Frana L1\_1 – Tavola 1 di 1 - D01-T1L1-GG031-1-EZ-001-0A

Relazione tecnica - Intervento di stabilizzazione di versante - D01-T1L1-GT053-1-RG-001-0A

Intervento in sx dal km 7+481 al km 7+649 – Planimetria e profilo - D01-T1L1-GT053-1-EZ-001-0A

Intervento in sx dal km 7+481 al km 7+649 – Sezioni trasversali - D01-T1L1-GT053-1-EZ-002-0A

Intervento in sx dal km 7+481 al km 7+649 – Particolari costruttivi - D01-T1L1-GT053-1-EZ-003-0A

Intervento in sx dal km 7+481 al km 7+649 – Opera provvisoria - D01-T1L1-GT053-1-EZ-002-0A

### **Lotto 3**

Frane censite – Sezioni geologiche – Frana L3\_4 – Tavola 4 di 4 - D01-T1L1-GG031-1-EZ-004-0A

Relazione tecnica - Intervento di stabilizzazione di versante - D01-T1L3-GT053-1-RG-001-0A

Paratia di pali dal km 7+815 al km 7+873 – Carreggiata sinistra – Planimetria, pianta e profilo - D01-T1L3-OMP05-1-EZ-001-0A

Paratia di pali dal km 7+815 al km 7+873 – Carreggiata sinistra – Sezioni trasversali - D01-T1L3-OMP05-1-EZ-002-0A

### **Lotto 4**

Frane censite – Sezioni geologiche – Frana L4\_1 – Tavola 1 di 3 - D01-T1L4-GG031-1-EZ-001-0A

Relazione tecnica - Intervento di stabilizzazione di versante - D01-T1L4-GT053-1-RG-001-0A

Intervento in dx dal km 2+650 al km 2+950 - D01-T1L4-GT053-1-EZ-004-0A

## Lotto 5

Frane censite – Sezioni geologiche – Frana L5\_2 – Tavola 2 di 2 - D01-T1L5-GG031-1-EZ-002-0A

Relazione tecnica - Intervento di stabilizzazione di versante - D01-T1L5-GT053-1-RG-001-0A

Intervento in sx dal km 5+027 al km 5+087 - D01-T1L4-GT053-1-EZ-001-0A

## Lotto 7

Frane censite – Sezioni geologiche – Frana L7\_1 – Tavola 1 di 1 - D01-T1L7-GG031-1-W9-001-0A

Relazione tecnica - Intervento di stabilizzazione di versante - D01-T1L7-GT053-1-RG-001-0A

Intervento in dx dal km 2+500 al km 2+750 - D01-T1L7-GT053-1-EZ-001-0A

## Parte Generale

Allegato alla relazione geologica – Monografie delle frane censite - D01-T100-GG020-1-RJ-002-0A

In sintesi nel seguito si propongono i vari interventi previsti come opere di compensazione.

### **C.1.1 LOTTO 1 - INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE IN LOCALITÀ CASA OCCHIPINTI TRA LE PROGR 6+140 E KM 6+290 DELLA SS 514 (VEDI FIGG. 1, 2, 2BIS, 3 E 4)**

La frana in argomento si colloca a valle del tracciato in progetto, in destra idrografica del Torrente Ippari ed in corrispondenza di un gomito fluviale in località Casa Occhipinti, che ha eroso la porzione basale del pendio determinandone il progressivo dissesto.

In base agli studi geologici tale frana è definita frana da crollo con direzione di movimento verso occidente, pressoché ortogonale all'asse del tracciato, e presenta una estensione di circa 100 m x 30 m in presenza di un dislivello di circa 20 m.

La porzione sommitale del versante è interessata dall'attuale SS514 che in quel tratto risulta sostenuta e protetta verso valle da una struttura muraria.

L'intervento in progetto, collocato tra le progressive di progetto km 7+481 e km 7+649 del Lotto 1 (corrispondenti alle progr 6+140 e 6+290 della attuale SS 514), prevede la realizzazione di due muri in c.a. fondati su pali di grande diametro, aventi rispettivamente le seguenti funzioni:

- Muro superiore: a sostegno della carreggiata sinistra (Dir Ragusa) in allargamento rispetto al tracciato della attuale Statale, per uno sviluppo di 167 m;
- Muro inferiore: a protezione del pendio dall'azione erosiva del Torrente Ippari, di sviluppo pari a 50 m.

Quest'ultimo rappresenta l'elemento di compensazione, non necessario alla stabilità della tratta autostradale. Tale elemento ha la funzione di limitare i fenomeni di instabilizzazione del versante a valle del Muro superiore e l'inserimento di fondazioni su pali ha lo scopo di conferire stabilità alla fondazione anche rispetto a possibili fenomeni di scalzamento al piede del corso d'acqua.

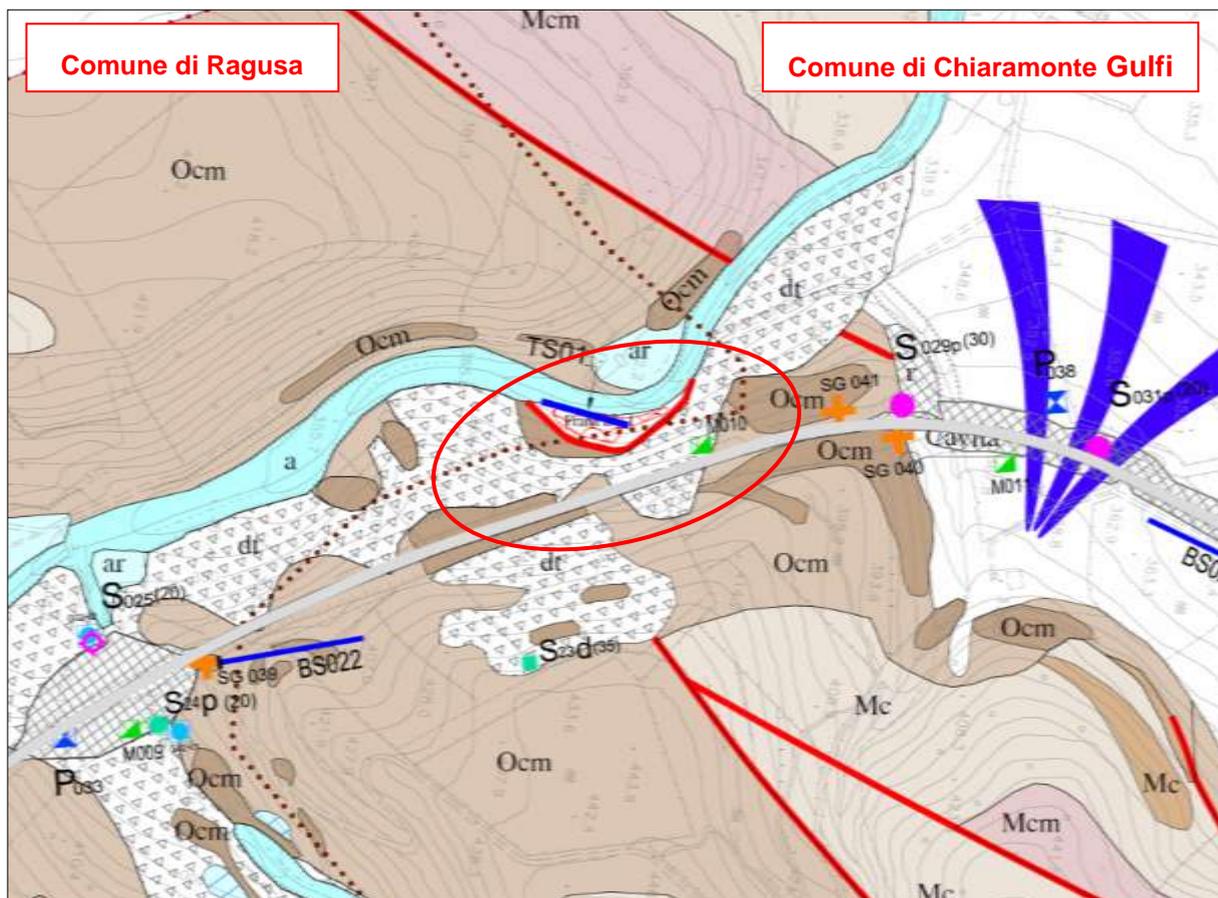


Fig. 1: Lotto 1 - Stralcio Carta geologica con riferimento alla SS 514



**Fig. 2: Lotto 1- Vista frontale dell'area in frana**

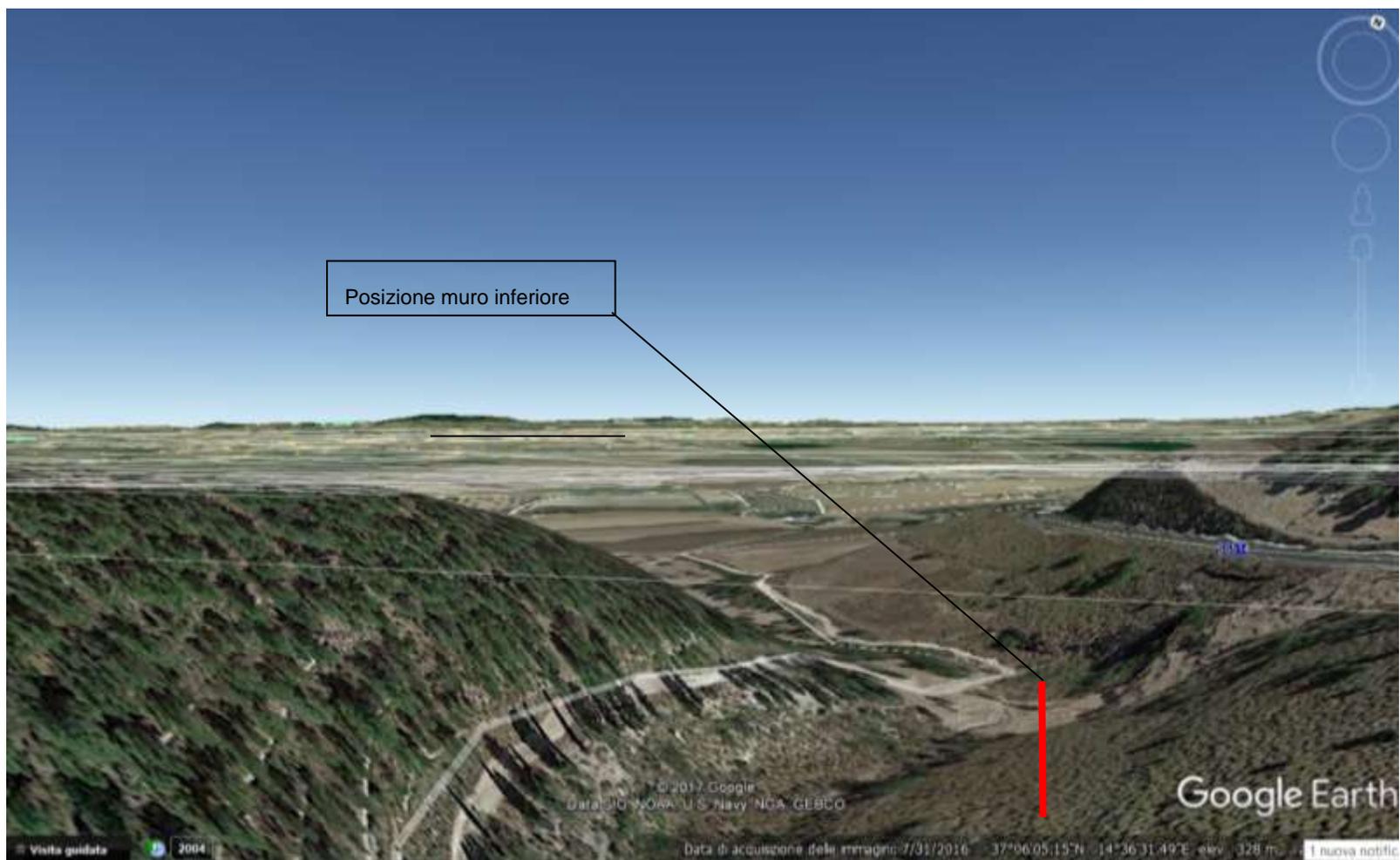


Fig. 2bis: Lotto 1 - Vista laterale dell'area in frana

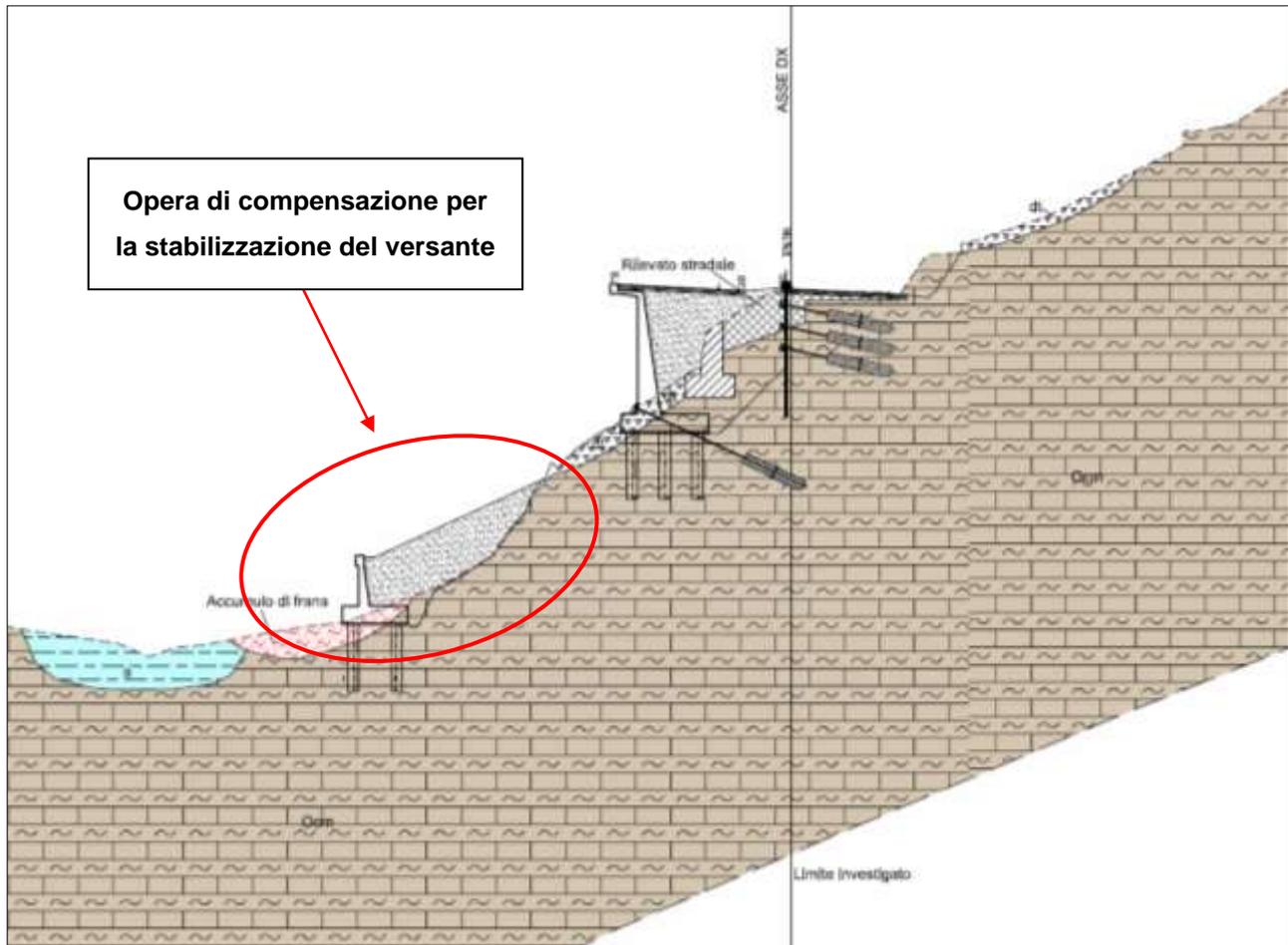


Fig. 3: Lotto 1- Sezione geologica su frana con gli interventi di stabilizzazione previsti

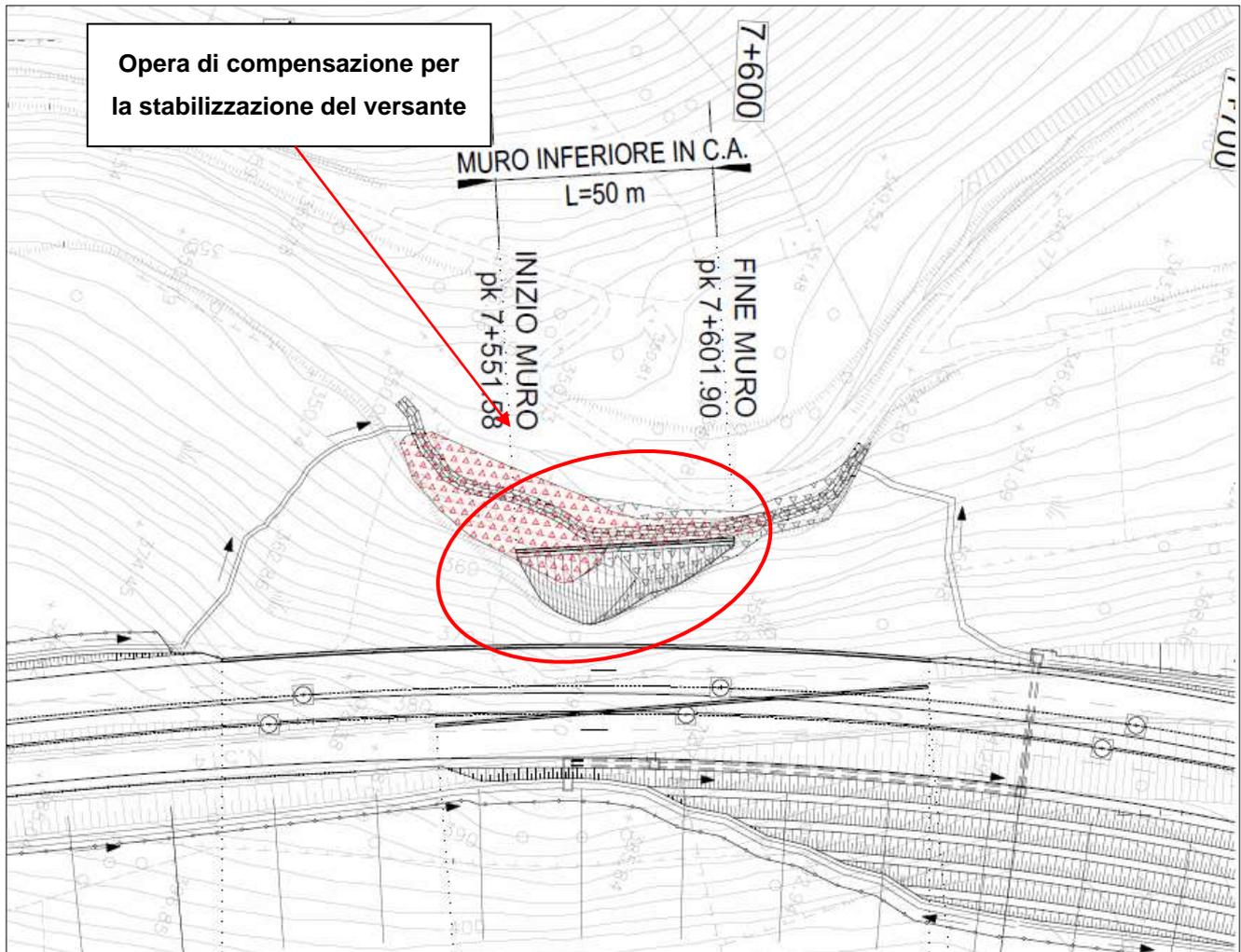


Fig. 4: Lotto 1- Stralcio planimetrico dell'intervento previsto su frana

### **C.1.2 LOTTO 3 - INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE IN LOCALITÀ MULINO GRAMMATICO TRA LE PROGR 26+435 E KM 26+493 DELLA SS514 (VEDI FIGG. 5, 6, 7 E 8)**

Questo fenomeno di dissesto si colloca presso la località Mulino Grammatico, poco a sud dello svincolo di Licodia Eubea, in destra idrografica del Vallone Salito.

Interessa un versante a medio-bassa acclività e mostra locali riattivazioni legate alle condizioni di saturazione del corpo di frana e all'azione erosiva esercitata dalle acque dilavanti. La direzione generale del movimento è verso sud-est, pressoché ortogonale all'asse tracciato; in particolare nelle zone a bassa pendenza potrebbe essere sede una condizione di equilibrio limite mentre nelle zone in cui si sviluppano sono presenti incisioni torrentizie, si potrebbero manifestare inneschi di frane da colamento rapidi e ben evidenti.

Al fine di evitare il richiamo e la riattivazione del movimento franoso è stata progettata una paratia di pali di diametro 80 cm per uno sviluppo complessivo di 59 m; l'intervento previsto è compreso tra le progressive di progetto km 7+815 e km 7+873, corrispondenti alle progressive della SS514 tra km 26+435 e km 26+493.

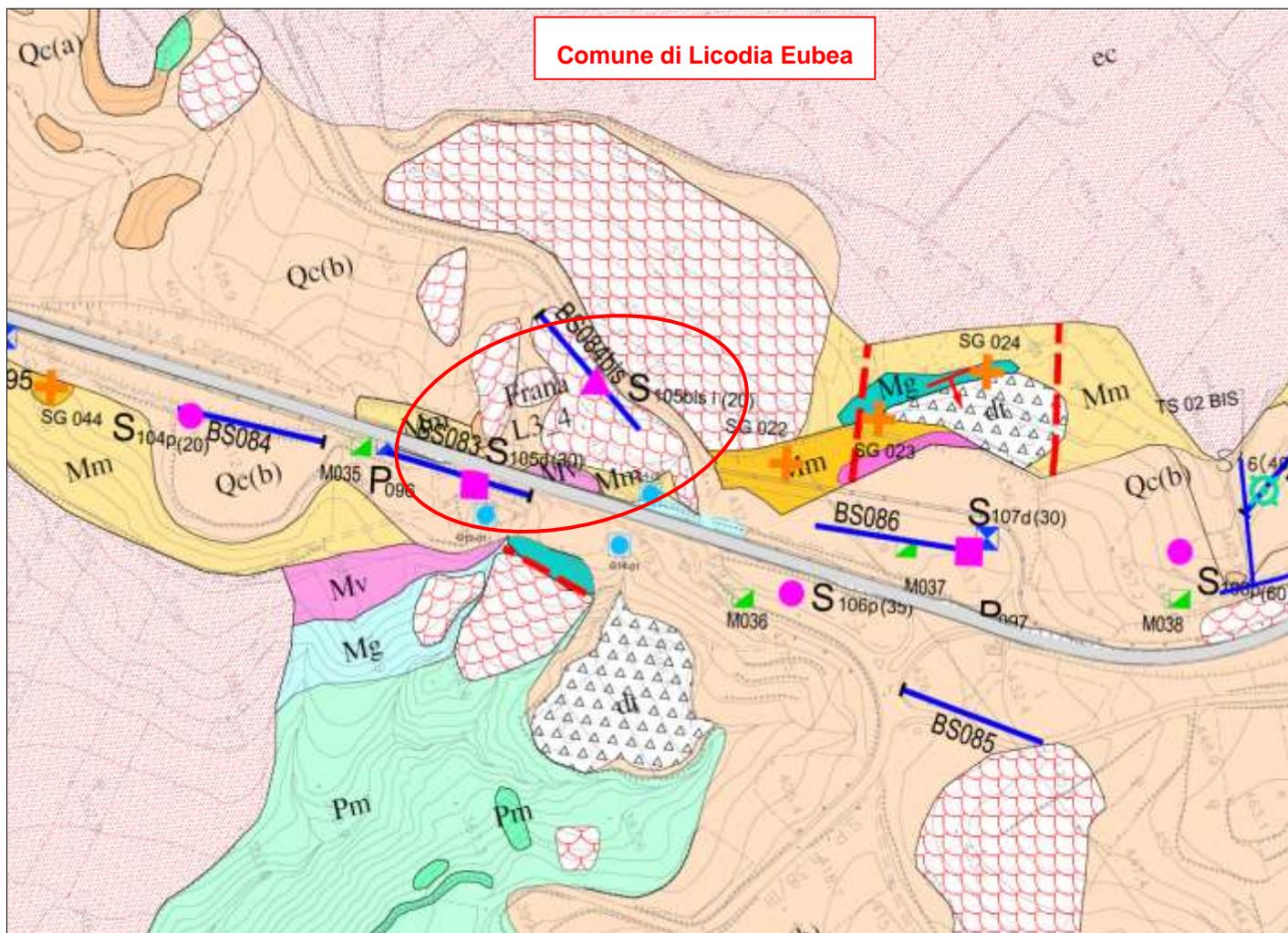


Fig. 6: Lotto 3 - Stralcio Carta geologica

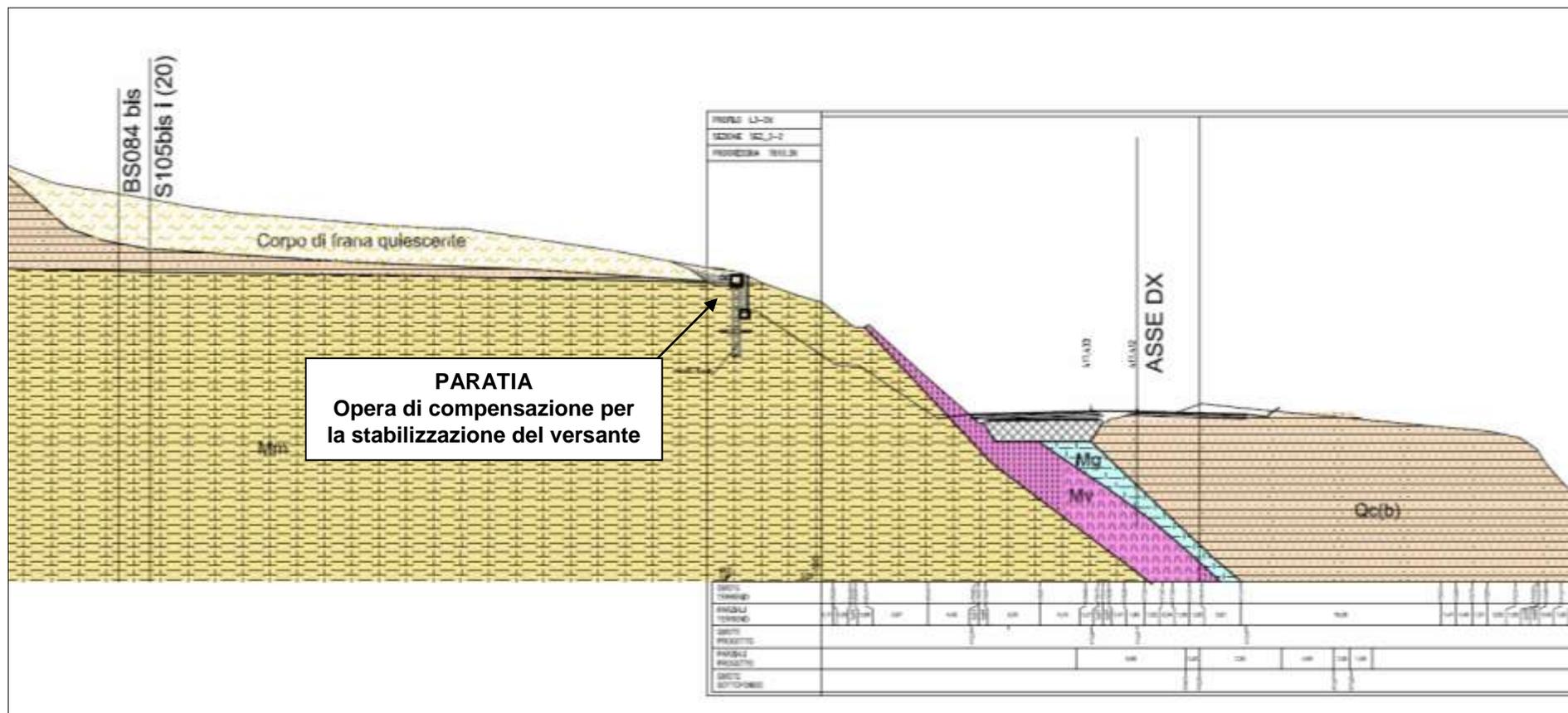


Fig. 7: Lotto 3 - Sezione geologica su frana con riportato intervento previsto



Fig.8 : Lotto 3 - Vista dall'alto dell'area in frana

### **C.1.3 LOTTO 4 - INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE IN LOCALITÀ QUATTRO POGGI TRA LE PROGR 29+320 E KM 29+615 DELLA SS514 (VEDI FIGG. 9, 10, 11 E 12)**

Questa frana (denominata in progetto L4\_1) è ubicata presso la località Quattro Poggi in destra idrografica dell'omonimo fosso (zona nuovo viadotto Quattro Poggi) interessando un versante a media acclività (vedi Fig 9 e 10)

Il fenomeno rilevato in condizioni quiescenti, mostra locali punti di attivazione legati alle condizioni di saturazione del corpo di frana e all'azione erosiva esercitata dalle acque dilavanti. La direzione del movimento è verso nord-est, pressoché ortogonale all'asse del tracciato.

Al margine dell'area di instabilità, in sinistra della statale e poco prima del cavalcavia esistente, è presente da un intervento di stabilizzazione del versante ottenuto con muri in terra rinforzata di recente realizzazione a seguito di un evento franoso poggianti su una serie di gabbioni (vedi Fig 11)

Le opere previste nel progetto definitivo hanno lo scopo di salvaguardare l'intervento di stabilizzazione preesistente ma prevedono contestualmente la demolizione del cavalcavia sella SP N. 75, con la conseguente modifica dell'assetto della Strada Provinciale stessa che verrà mantenuta in dx al tracciato autostradale per sottopassare il Viadotto Quattro Poggi e ricongiungersi con la SP 75 Attuale circa 300 m più a monte dell'attraversamento (vedi fig 12). Tale intervento si è reso necessario per aver riscontrato in vari tratti della viabilità provinciale esistenti segni di locali riattivazioni del fenomeno franoso. Al fine di evitare in futuro la riattivazione dei fenomeni di instabilità sulla strada provinciale ne è stata prevista la realizzazione in posizione a mezzacosta più a valle della sede attuale in assetto tale da tagliare trasversalmente il corpo in frana.

L'intervento in progetto prevede pertanto di fondare il rilevato della viabilità secondaria, nel tratto interessato dal fenomeno franoso, su gabbionate laterali poste ai piedi del rilevato stesso. Tali gabbionate, la cui profondità è tale da superare il contenuto spessore dello strato instabile, hanno quindi lo scopo di controllare l'instabilità impedendo lo scorrimento dello strato corticale. Inoltre l'inserimento di trincee drenanti, destinate ad alleggerire le sovrappressioni generate dall'acquifero circolante che potrebbero essere causa di innesco di fenomeni di instabilità, è utile ad allontanare le acque raccolte verso un fosso preesistente (affluente del Torrente Fiumicello) che viene ripristinato e rivestito per destinare le acque al recettore finale.

A completamento dell'intervento di stabilizzazione del versante si è scelto di impiegare una tecnologia che prevede l'idrosemina con specie erbacee a radicazione profonda su due specifiche aree indicate negli elaborati di progetto, al fine di proteggere dall'erosione lo strato corticale del versante (Fig. 12).

Come illustrato nelle figure che seguono, la soluzione adottata è a totale vantaggio della viabilità secondaria in quanto l'interferenza del tracciato autostradale con la frana viene risolto attraverso l'inserimento del viadotto Quattro Poggi che sostituisce l'attuale viadotto omonimo previsto in demolizione.

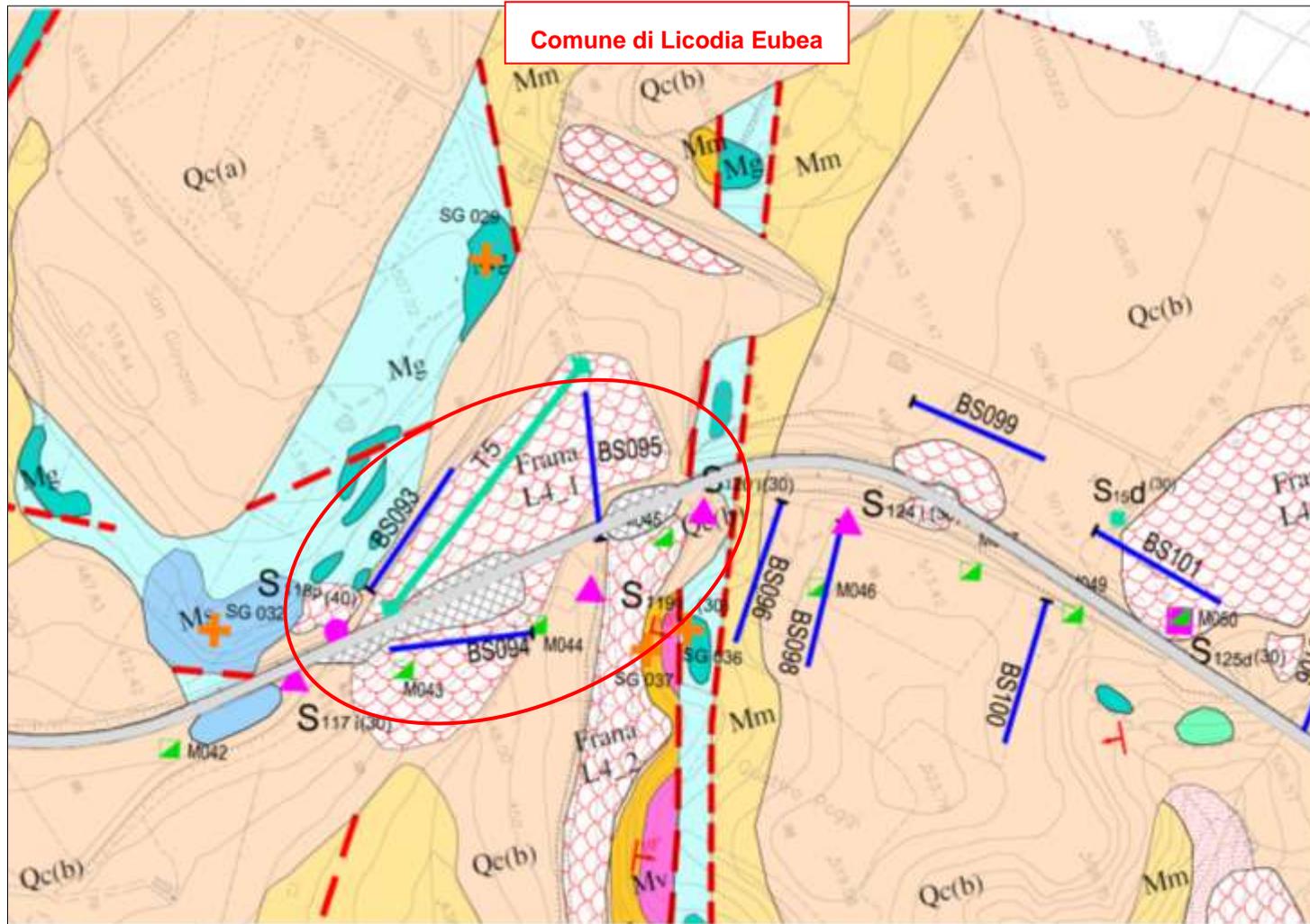


Fig. 9: Lotto 4- Stralcio Carta geologica



Fig. 10: Lotto 4 - Vista dall'alto dell'area in frana

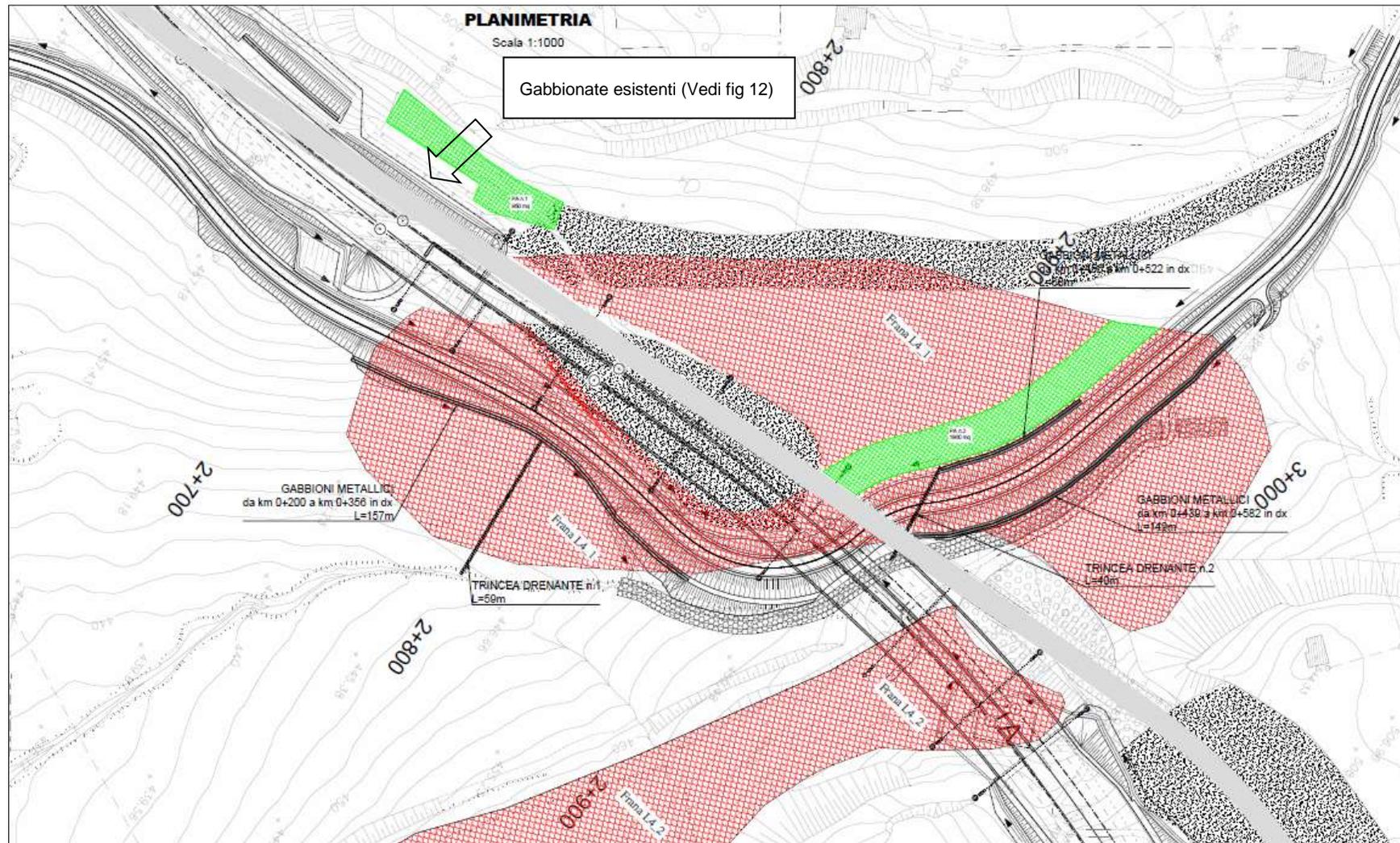


Fig. 11: Lotto 4 – Stralcio area in frana e interventi esistenti e previsti



**Fig. 12: Lotto 4 – Intervento di stabilizzazione su SS514 attuale**

#### **C.1.4 LOTTO 5 - INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE TRA LE PROGR 36+279 E KM 36+339 DELLA SS514 (VEDI FIGG. 13, 14, 15 E 16)**

La frana in argomento (denominata L5\_2 negli elaborati di progetto) è ubicata presso lo svincolo di Vizzini Scalo in adiacenza alla esistente SS514 di Chiaramonte.

Il dissesto si sviluppa in un versante a media acclività ed attualmente è in condizioni generali di equilibrio. E' stato osservata localmente una neoformazione di instabilità di modeste dimensioni che ha lesionato il fosso di guardia situato a monte del muro di contenimento a protezione della statale esistente.

L'intervento di stabilizzazione previsto in progetto consiste nella realizzazione, a monte del muro esistente che rimarrà a protezione del nuovo corpo stradale, di una paratia di pali di diametro 80 cm tirantata e di una serie di dreni sub orizzontali di lunghezza 44 m con funzione drenante del corpo della frana.

A protezione dall'erosione a monte della paratia di pali si è previsto l'utilizzo di prati armati.

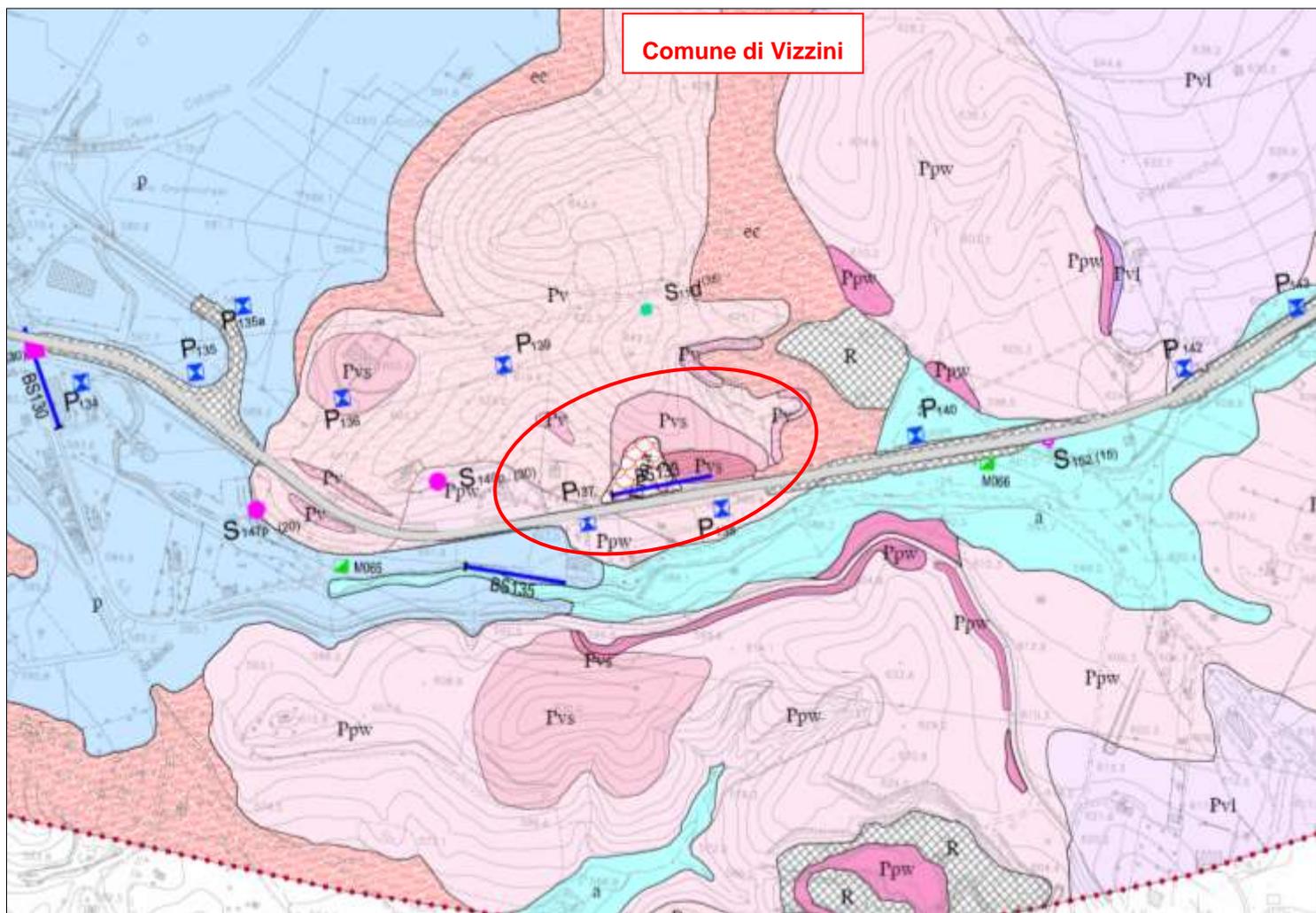


Fig. 13: Lotto 5 - Stralcio Carta geologica



Fig. 14: Lotto 5 - Vista frontale dell'area in frana



Fig 15 – ingrandimento della Fig 14

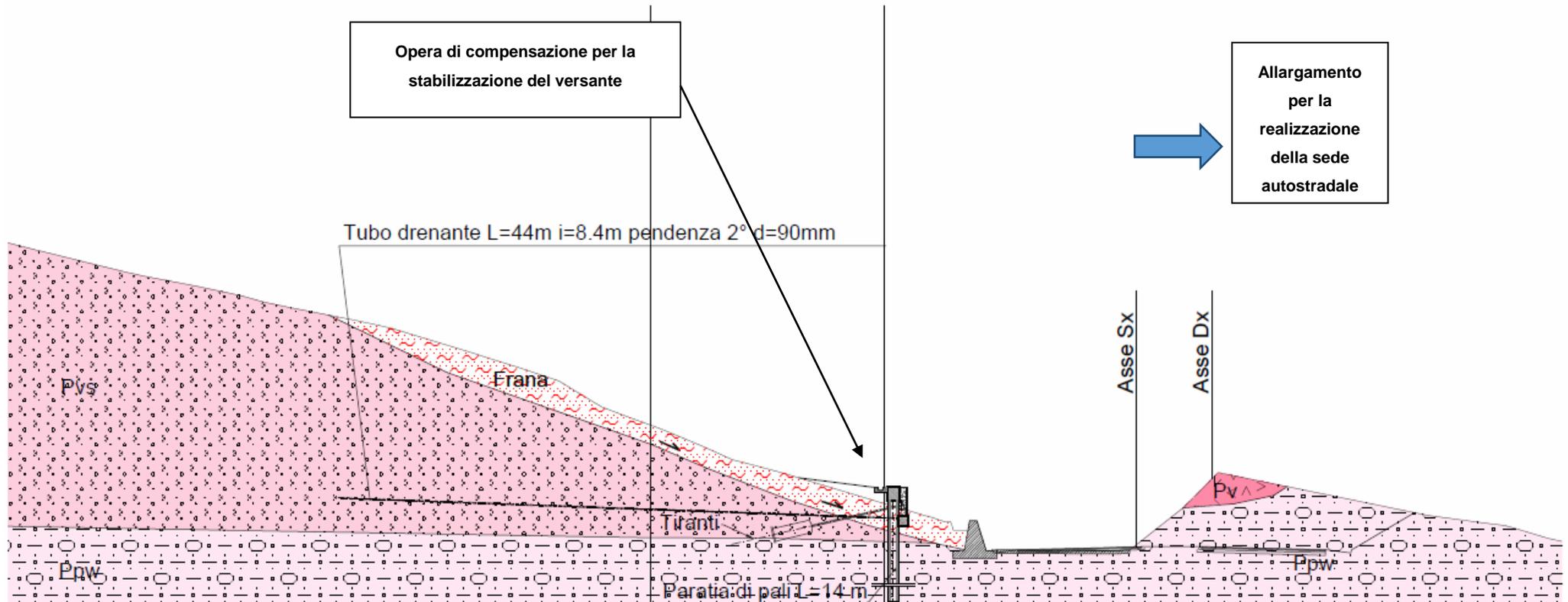


Fig. 16: Lotto 5 – Sezione trasversale dell'intervento di stabilizzazione su frana

### **C.1.5 LOTTO 7 - INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE TRA LE PROGR 27+000 E KM 27+400 DELLA SS194 (VEDI FIGG. 17, 18 E 19)**

La frana (denominata L7\_1 negli elaborati di progetto) è ubicata presso l'esistente svincolo nord della SS194 per Francofonte.

La frana presenta le caratteristica di frana da colamento e mostra alcuna settori in marcata riattivazione legata alle condizioni di saturazione del corpo di frana e all'azione erosiva esercitata dalle acque dilavanti. Il corpo di frana che si considera attivo per una profondità di 6 m circa interessa in particolare:

- il tracciato autostradale ed il sottovia scatolare al km 2+587;
- la viabilità secondaria sec. 90.

Escludendo dalla presente trattazione l'intervento che insiste direttamente sul tracciato autostradale di progetto, costituito da consolidamenti tramite trattamenti colonnari, si illustra nel seguito l'intervento che interessa la viabilità secondaria, poiché è stata assunta come opera di compensazione.

Attualmente la viabilità secondaria esistente (SP 99) è interessata dalla presenza della frana; la nuova viabilità secondaria sec. 90 taglia trasversalmente il corpo in frana e richiede un intervento di stabilizzazione che consiste principalmente in una serie di gabbionate intestate al di sotto del terreno in frana che svolgono una funzione sia di sostegno della sede stradale che di drenaggio della frana stessa, andando a scaricare le acque intercettate tramite delle trincee drenanti che le convogliano nel fosso. L'attraversamento avviene sia in rilevato sia in trincea, per cui i gabbioni messi in opera assumono sia la configurazione di muro di sottoscampa che di muro di controripa.

A protezione dall'erosione del terreno a monte e a valle della strada secondaria si è scelto di utilizzare una tipologia di intervento che prevede l'idrosemina con specie erbacee a radicazione profonda per un'estensione di oltre 9200 mq (Fig. 19).

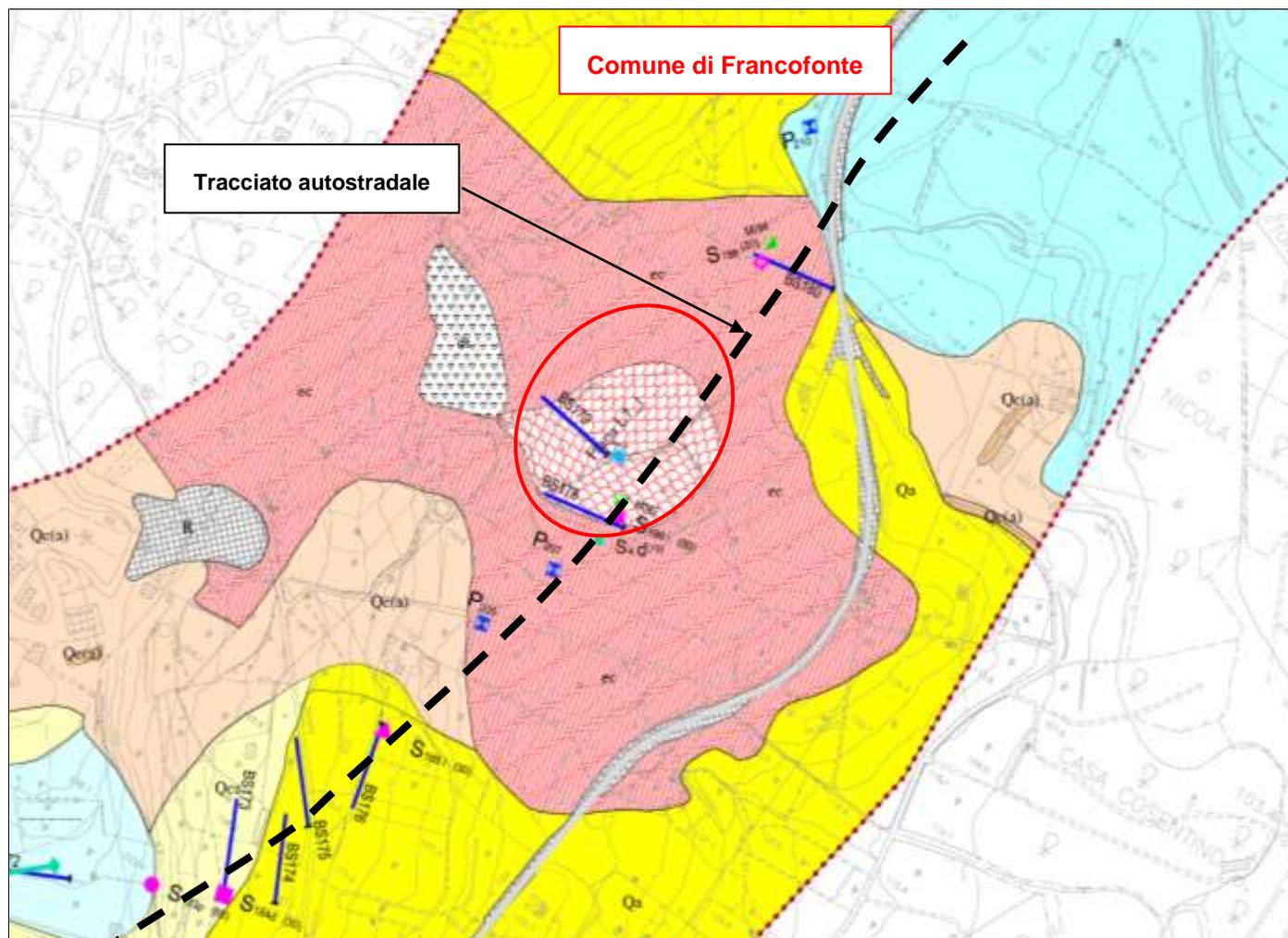


Fig. 17: Lotto 7 - Stralcio Carta geologica



Fig. 18: Lotto 7 - Vista dall'alto dell'area in frana

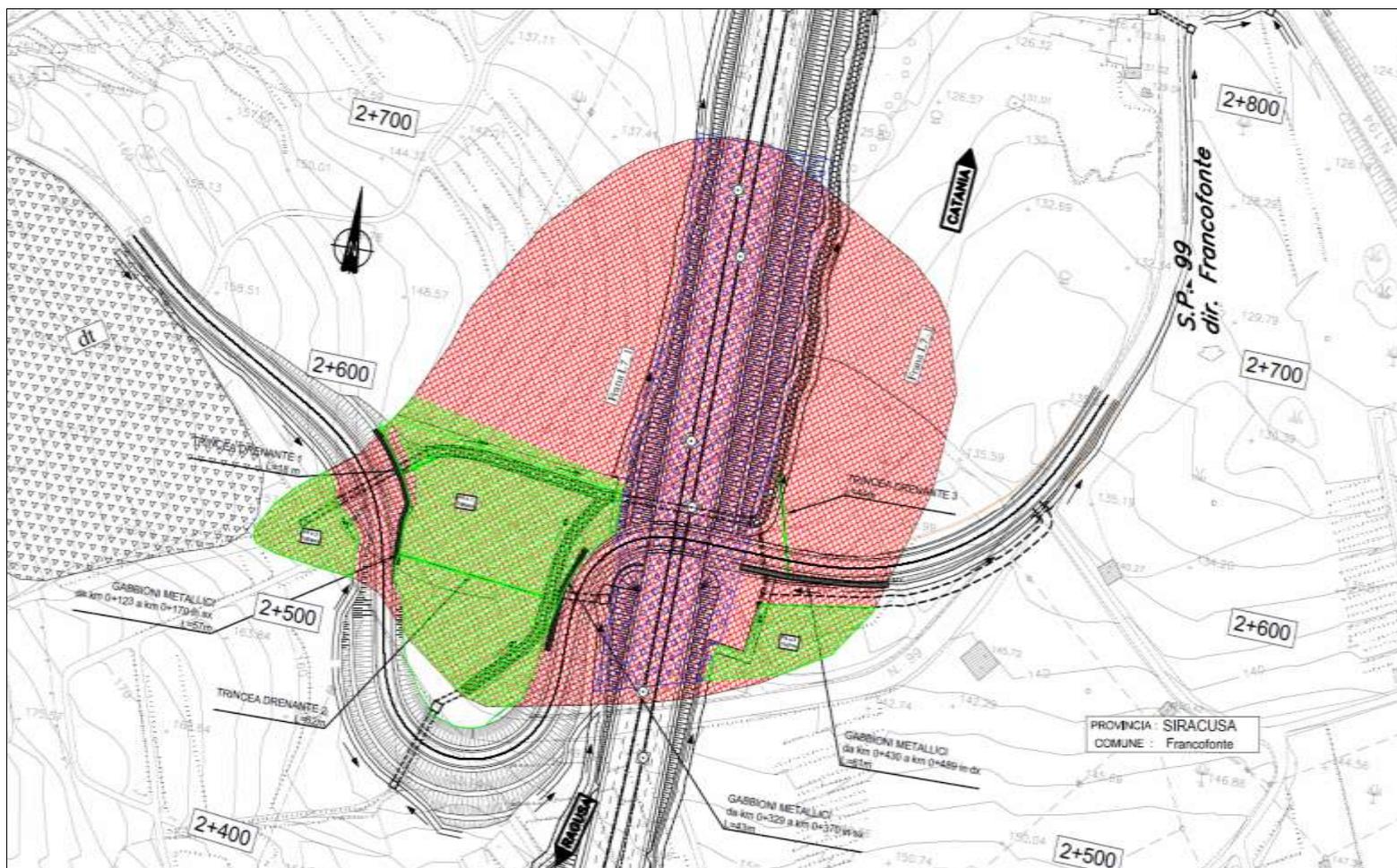


Fig. 19: Lotto 7 – Stralcio planimetrico dell'intervento di stabilizzazione

## **C.2 ESPIANTI E TRAPIANTI**

### **C.2.1 PREMESSA**

Lo scopo di tali interventi è la riqualificazione del territorio mediante il trapianto di esemplari arborei di pregio derivanti da operazioni di espianto in aree interessate dal passaggio dei lavori per la nuova infrastruttura.

Come può desumersi dall'elaborato D01 – T100-AM033-1-RZ-001-0A Ambiente Studi Ambientali e Paesaggistici - Album monografico della vegetazione arborea interferita e individuazione degli esemplari da reimpiantare, si prevede di espiantare 2125 esemplari, suddivisi nelle varie specie e nei diversi Lotti. Al fine di ottemperare alle prescrizioni N. 28, 64 e 65 della Delibera CIPE 3/2010 di approvazione del Progetto Preliminare, rispetto alla totalità di espianti previsti, conteggiati in base alla schedatura degli esemplari interferiti dal tracciato effettuata nel corso delle indagini pedologiche, ben 506 esemplari verranno reimpiantati nelle aree intercluse o lungo linea rispetto al tracciato.

Nella configurazione originaria del progetto era stato previsto di collocare gli esemplari eccedenti nell'ambito di aree pubbliche o demaniali in ottemperanza alle citate prescrizioni della Delibera CIPE N. 3/2010, sviluppando un Computo metrico estimativo per tali operazioni il cui ammontare portava ad un importo lordo lavori pari a € 2.596.554,48.

A seguito della serie di vasti incendi che hanno devastato l'importante patrimonio boschivo della Sicilia nelle province interessate dal progetto ed in particolare in quella di Ragusa, si è concordata con la stessa Soprintendenza una strategia di intervento che fosse utile ad individuare adeguate risorse al rimboschimento, (come peraltro previsto nel quadro prescrittivo formulato nel parere favorevole del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo sul progetto definitivo, per ragioni connesse alla compensazione di aree boscate interferite dal tracciato) ed al contempo garantisse una adeguata ricollocazione con trapianto agli esemplari espianati dalle aree di cantiere.

Pertanto, la Soprintendenza stessa si è resa parte attiva affinché l'Assessorato Regionale dell'Agricoltura, dello sviluppo rurale e della pesca mediterranea - Dipartimento dello sviluppo rurale e territoriale – Ufficio per il territorio di Ragusa – Servizio 17 individuasse una area idonea alla collocazione degli esemplari espianati lungo le aree interessate dai lavori.

In base alla distanza di questa area, collocata presso il Comune di Vittoria, è stato quindi ricavato per gli esemplari di ciascun lotto da reimpiantare il corrispondente importo lavori, per l'insieme

della lavorazioni di espianto, trasporto, posto che il sito di destinazione avrà l'onere di provvedere al trapianto ed alle cure culturali.

L'ammontare dell'importo lavori così determinato è risultato pari a € 908.022,13 (vedi Allegato A Tabella).

L'importo residuo, rispetto al totale originariamente previsto per le operazioni di espianto e reimpianto in aree comunali e demaniali, ammonta a:

$$€ 2.596.554,48 - € 908.022,13 = € 1.688.532,35 \text{ arrotondato a } € 1.700.000,00$$

È stato quindi devoluto interamente a rimboschimento.

## C.2.2 PROPOSTA DI RIMBOSCHIMENTO IN AREE INTERESSATE DA INCENDIO, SICILIA 2017

Nel corso dell'iter istruttorio del progetto, tra giugno e luglio 2017 l'Italia è stata interessata da numerosi roghi nei quali sono rimaste coinvolte colture, abitazioni, imprese agricole e turistiche e soprattutto ampie superfici boscate. Nella sola Regione Sicilia sono stati distrutti dal fuoco ca.



13.000 ha, molti dei quali in Provincia di Ragusa, in particolare nel Comune di Chiaramonte Gulfi (nell'immagine una porzione del rimboschimento percorso da incendio del suddetto comune). Le cifre superano certamente la superficie bruciata ammissibile dalle pianificazioni forestali.

Nel 2015 si calcolano per la Provincia di Ragusa 154 ha di bosco bruciato, nel 2016, 726 ha<sup>2</sup>

<sup>2</sup> fonte: sistema informativo forestale Regione Sicilia – ispettorato ripartimentale di Ragusa.

I danni provocati dagli incendi in questa prima parte della stagione fanno del 2017 una delle annate più devastanti rispetto a questo tipo di calamità. Oltre alla vastità della superficie vegetata andata persa vanno considerati i gravi effetti di inquinamento atmosferico provocato e le ingenti perdite di esternalità naturalistiche e ambientali: biodiversità, carbon stock, aspetti paesaggistici, tutela idrogeologica, ecc.

Viste le diverse tipologie di bosco interessate, il fuoco che ha riguardato il territorio siciliano si è sviluppato con andamento di chioma, di terra e per ampi tratti, di superficie, interessando lettiera e suolo. Come noto gli effetti degli incendi sono diretti e indiretti, a corto e a lungo periodo con interazione tra i vari fattori che presentano grande variabilità in relazione ad origine, frequenza e intensità dell'evento. Le conseguenze evidenti del passaggio di questi incendi è la sottrazione di grandi quantità di biomassa sia vegetale che animale dagli ecosistemi. Il riscaldamento degli strati superficiali del suolo (soprattutto nel caso di incendi di terra e di superficie), altera le proprietà fisiche e chimiche del suolo compromettendone la fertilità. Inoltre la distruzione del soprassuolo, della lettiera e degli strati umiferi, espongono la superficie a precipitazioni non regimate dall'intercettazione e conseguente aumento di fenomeni di dissesto idrogeologico. Anche dove il fuoco non distrugge immediatamente la componente arborea e arbustiva, causa nelle piante condizioni di stress che possono sfociare in patologie fitosanitarie in genere a causa di attacchi da parte di organismi parassiti che trovano facile proliferare nei popolamenti indeboliti dal fenomeno incendiario. Non vanno inoltre trascurate le ferite al tessuto paesaggistico, insanabili nel breve periodo.

Il territorio siciliano è da sempre fortemente interessato da incendi, in molti casi dolosi. Il Corpo Forestale della Regione Siciliana, come previsto dalla Legge 353/2000, ha predisposto il "Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi", il quale, riportando i dati statistici ufficiali del decennio 1998-2008, certifica la matrice dolosa per il 74,6% degli ettari incendiati (da considerare inoltre che un'ulteriore 20% ha cause dubbie). Percentuale che nel quadriennio 2010-2013 viene invece stimata pari all'82%. Dati dal Sistema Informativo Forestale siciliano.

Va sottolineato come ogni popolamento boschivo risponda al fuoco in modo diverso in relazione a resistenza e resilienza (fattori tra loro opposti); la bassa resistenza e l'alta resilienza della Macchia Mediterranea fanno di questa formazione, un bosco molto suscettibile ai danni da incendio ma in grado di ricostruirsi in tempi brevi. Boschi fertili e maturi sono più resistenti, inoltre la variabilità specifica (tipica in genere dei boschi naturali) rende i popolamenti meno danneggiabili dagli incendi.

Molti dei popolamenti interessati dai recenti incendi sono rimboschimenti (vedi *Pineta di Chiaramonte Gulfi*) i quali, trattandosi di formazioni artificiali, offrono modesta resistenza e bassissima resilienza.

### **C.2.2.1 PROPOSTA DI RIMBOSCHIMENTO**

Le considerazioni sopra esposte hanno indotto il proponente alla proposta di sostituire l'intervento previsto in progetto con la denominazione "Trapianti in aree comunali pubbliche o demaniali di esemplari espianati in fase di avvio dei cantieri" in una più attuale proposta di rimboschimento. Di fatti la forestazione è parte di una politica lungimirante di gestione del territorio: le aree di bosco, infatti, assicurano l'equilibrio idrogeologico ed ambientale del territorio e possono anche rappresentare un'opportunità alternativa di sviluppo per l'agricoltura (silvicoltura) oltre che un valore paesaggistico sancito legalmente. Pertanto il loro ripristino utilizzando lo strumento della compensazione degli impatti ambientali dell'opera infrastrutturale appare come una straordinaria opportunità per il territorio.

L'Italia aderendo al progetto Paneuropeo Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe (**MCPFE**) ha fatto proprio il concetto di Gestione Forestale sostenibile (GFS) come da risoluzione di Strasburgo (1990), Helsinki (1993), Lisbona (1998) e Vienna (2003) ha quindi sancito l'importanza del perseguire gli assetti selvicolturali in grado di garantire la multifunzionalità del bosco: produttiva, protettiva, turistico-ricreativa, educativa, ecc. La stessa UE nella programmazione finanziaria 2014-2020 sul sostegno allo sviluppo rurale attraverso il fondo Europeo Agricolo di Sviluppo Rurale (FEASR) ha stabilito la disponibilità di somme economiche per la forestazione (declinata per la Regione Sicilia con la misura 8 del PSR 2014-20).

Pur se nel complesso l'attività di rimboschimento in Sicilia è stata particolarmente efficace e diffusa durante tutto il secolo scorso, l'analisi degli interventi eseguiti ha evidenziato difformità e approcci diversi. I rimboschimenti interessano in Sicilia oltre 105.000 ha, realizzati perlopiù nel periodo dal 1947 al 1996 (Camerano et al., 2011). Le funzioni e gli scopi per cui furono realizzati i rimboschimenti sono stati molteplici e sono mutati nel corso del tempo: a partire dagli anni '50 del secolo scorso, scopo prioritario dell'attività di rimboschimento è stato quello di migliorare l'assetto idrogeologico del territorio per far fronte al generale e grave dissesto degli ambienti montani e dare occupazione, ancorché temporanea, alle popolazioni montane. Dalla seconda metà degli anni '70, invece, i rimboschimenti furono realizzati a fini preminentemente produttivi. In questi ultimi anni, infine, ai rimboschimenti viene attribuito un valore naturalistico, ecologico o più propriamente di conservazione della biodiversità (La Mantia et al. 2002).

I rimboschimenti rappresentano la componente meno naturale dei complessi boscati siciliani ma rivestono ancora oggi un riconosciuto valore di protezione del suolo. Al fine di realizzare una pronta ed efficace copertura del suolo, e frequentemente senza prestare particolare attenzione alla scelta delle specie da utilizzare nei diversi contesti pedo-climatici, furono inizialmente impiegate specie a rapido accrescimento e/o specie caratterizzate da una elevata capacità di adattamento (specie arboree esotiche, pini mediterranei, cipressi e in minor misura cedri e pino nero in funzione dei diversi contesti pedoclimatici). Per quelli affermati, meno interessati da fenomeni di degrado (incendi, attacchi parassitari, cc), con funzione di protezione ormai consolidata, in cui sono evidenti processi di successione naturale, si evidenzia anche il ruolo di produzione.

Nell'ottica di quanto riportato, tralasciando il riferimento ai necessari interventi selvicolturali nei popolamenti artificiali dello scorso secolo, tra le principali finalità delle **pianificazioni locali vi è la necessità di programmare l'ampliamento della superficie forestale nel territorio regionale** definendo gli ambiti operativi ove espandere gli interventi previsti, caratterizzando l'ambiente da un punto di vista ecologico ai fini della scelta delle specie da impiegare, indicando le priorità d'intervento secondo specifici criteri e differenziando le tipologie di intervento in relazione alle caratteristiche ambientali. Le priorità di intervento riguardano la mitigazione degli effetti del dissesto idrogeologico (aumentate dal passaggio di incendi), del rischio di desertificazione e della riduzione della frammentazione delle risorse forestali contribuendo così allo sviluppo della rete ecologica.

Quanto sopra va naturalmente studiato ai fini della struttura degli interventi nell'ambito di un tavolo tecnico con tutti gli Enti coinvolti, tra i quali almeno:

- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
- Ministero per i Beni e le attività Culturali
- Assessorato per i Beni Culturali e l'identità Siciliana della regione Sicilia
- Assessorato Territorio ed Ambiente
- Soprintendenze per i Beni Culturali ed Ambientali di Ragusa, Siracusa e Catania
- Corpo Forestale della Regione Sicilia
- Ispettorato Forestale di Ragusa, Siracusa e Catania

la cui concertazione potrà essere volta al superamento delle prescrizioni n. 28, 64 e 65 che si richiamano nel seguito:

**Prescrizione DEL CIPE N.3/2010 n. 28 - Parere n. 302 del 25 giugno 2009 Del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare – Prescrizione n. 29**

*Recuperare gli esemplari arborei di pregio presenti sul tracciato (ulivi, mandorli etc.) tramite appositi macchinari escavatori e sollevatori e reimpiantarli previa apposita progettazione del paesaggio, negli appositi spazi di cui al punto 27.*

**Prescrizione DEL CIPE N.3/2010 n. 64 - Parere del Ministero per i Beni e le Attività Culturali trasmesso con nota del 28 luglio 2009 – Prescrizione 8**

*Le essenze arboree esistenti ricadenti lungo il tracciato verranno impiegate negli stessi luoghi, utilizzate negli svincoli o per le aree di sosta; pertanto dovranno essere spiantate, imballate, trasportate e reimpiantate, le eventuali eccedenze ricollocate su un'area di proprietà del Demanio Regionale.*

**Prescrizione DEL CIPE N.3/2010 n. 65 - Parere del Ministero per i Beni e le Attività Culturali trasmesso con nota del 28 luglio 2009 – Prescrizione 9**

*Si dovrà porre la massima cura nelle predette operazioni sia per quanto riguarda i tempi dell'espianto, che dovranno essere esclusivamente limitati ai mesi di novembre, dicembre gennaio e febbraio, che alle necessarie cure colturali con opportuni accorgimenti affinché tutte le piante non risentano dei traumi del trasferimento e possano attecchire con successo nel sito prescelto, restando confermato che le fallanze dovranno essere reintegrate con essenze della medesima specie ed età; in ogni caso le operazioni di espianto e reimpianto dovranno essere condotte sotto l'alta sorveglianza e alla presenza di un tecnico della Soprintendenza.*

Dati gli eventi incendiari che hanno riguardato la Sicilia nei primi mesi estivi del 2017 descritti in premessa, date inoltre le finalità pianificatorie che il territorio si è dato, la proposta di questa società è di tramutare le prescrizioni N° 28, N° 64 e n° 65 (tutela delle specie arboree lungo linea) del documento di approvazione del Progetto Preliminare dell'ammodernamento della SS 514 e SS 194 detta "ragusana", in parte in **operazioni di rimboschimento del territorio necessitante interventi di ripristino**. La proposta trova altresì ragione, nell'analogia del settore di intervento e nell'attinenza rispetto alle finalità dell'ottemperanza, individuabile nella conservazione paesaggistica e tutela della vegetazione come bene comune ambientale e paesaggistico. Contestualmente si provvederà a collocare gli esemplari espantati nelle aree interessate dai cantieri, presso opportuni luoghi di destinazione, proposti dalle Soprintendenze e dagli Enti interessati, per dare luogo preferibilmente ad attività destinate all'utilizzo di aree confiscate alla mafia.

### **C.2.2.2 CONSIDERAZIONI ECONOMICHE**

Per una corretta scelta delle specie da impiegare nelle attività d'imboschimento, sarà necessario fare riferimento alle indicazioni desumibili dal sistema informativo territoriale utilizzato per la caratterizzazione e individuazione nel territorio regionale di aree ecologicamente omogenee per le quali indicare le tipologie d'impianto possibili e le specie forestali utilizzabili in relazione alle diverse finalità e di aree a priorità d'intervento individuate in base a specifici criteri e dovranno essere individuate in aree prossime al tracciato. Tuttavia, per fini prettamente indicativi, si stima che un ettaro di rimboschimento, costi da 8.900,00 a 14.900,00 euro (nel secondo caso si considerano piante più grandi).

Considerando di alternare equamente la scelte di impianto in relazione ad aree ecologicamente e territorialmente diverse in relazione alla disponibilità economica di ca. 1,7 mil. di Euro, si stima il rimboschimento di una superficie non inferiore ai 150 ha.

In ogni caso le attività di individuazione delle aree oggetto di rimboschimento e le attività inerenti la scelta delle specie, saranno effettuate nell'ambito del Progetto Esecutivo di concerto con le Soprintendenze interessate e con gli enti locali competenti dell'Assessorato Agricoltura.

All'importo prima individuato andranno aggiunti € 400.000,00 di canone compensativo annuo (costante) per ogni anno di gestione (35 anni) dell'esercizio autostradale, che saranno destinati a cure culturali o ad altri interventi manutentivi delle aree oggetto di rimboschimento sopra descritte ed individuate nel corso del Progetto Esecutivo. Tale canone sarà annualmente erogato dal Concessionario all'Ente che sarà preposto alla sua gestione.

### C.3 GREENWAY

Come esplicitato con il termine stesso, le greenway consistono sia in una rete per la mobilità dei mezzi non motorizzati (mobilità dolce) sia in itinerari specifici e/o dedicati per la fruizione naturalistica, paesaggistica, storico-architettonica e culturale del territorio.

In tale contesto, l'idea di greenway va oltre quella di una semplice pista ciclabile ma riguarda la valorizzazione ricreativa e turistica, la riqualificazione delle risorse naturali, la promozione di uno sviluppo sostenibile e il recupero dei paesaggi degradati.

Pertanto, la scelta dei luoghi idonei all'ubicazione di questi interventi è ricaduta su tratti della viabilità in dismissione tenendo però in considerazione anche il contesto paesaggistico e territoriale di appartenenza. Sono state realizzate pertanto delle sezioni tipo (elaborato grafico D01-T100-AM074-1-EZ-004-0A) rappresentative dei principali interventi svolti e differenziate in considerazione della morfologia dell'area ovvero in base all'eventuale presenza di scarpate fortemente e/o lievemente inclinate e alla tipologia di lavorazioni svolte (vedi tipologici ST3, ST4, ST5, ST6).

Le attività svolte per la messa a punto di questa tipologia di intervento consistono dapprima nell'individuazione e nella realizzazione di percorsi di connessione tra la greenway in progetto e la viabilità secondaria esistente (tipologico ST5). La pavimentazione prevista consiste in uno strato di ghiaia a pezzatura media di spessore pari a circa 20 cm.

Per i tratti di greenway realizzati su percorsi stradali in dismissione (tipologici ST3 ed ST4), le attività principali consisteranno nella riduzione della carreggiata stradale mediante rimozione di parte del sedime preservandone un tratto di larghezza 3-4 m e nella conseguente rinaturalizzazione dell'area con la messa a dimora di specie arboree e/o arbustive e l'inerbimento con apposite miscele di sementi (tipologici proposti negli elaborati D01-T100-AM074-1-EZ-005-0A e D01-T100-AM074-1-EZ-006-0A), attività precedute dal riporto di terreno vegetale per uno spessore di 40 cm.

Nei tratti di strada aventi scarpate con lievi inclinazioni è previsto il rimodellamento della porzione rinaturalizzata con la finalità di migliorare l'inserimento dell'intervento nel contesto morfologico dell'area (tipologico ST4).

Qualora, come nel caso dell'intervento ricadente nel lotto 1, la greenway svolga anche un ruolo di collegamento con abitazioni presupponendo l'uso sia da parte dei pedoni e/o ciclisti sia da parte di veicoli motorizzati, è prevista la separazione dei percorsi mediante l'uso di gabbioni metallici a scatola riempiti con pietrame reperito in loco (tipologico ST6).

Tutte le tipologie di intervento prevedono la realizzazione di sistemi di smaltimento delle acque meteoriche (cunette inerbite) e il posizionamento di attrezzature per la fruizione naturalistica (cartellonistica informativa, panchine).

### C.3.1 Lotto 1 - greenway dal km 3+960 al km 4+780 (vedi figg. 20 e 21)

Tale interventi ricade nell'ambito del territorio del Vallone delle Coste e consente una maggiore fruizione naturalistica dell'area mediante un percorso ciclopedonale di circa 900 metri di collegamento con il fondovalle del Vallone in cui sono già presenti alcune viabilità prevalentemente in terra battuta. Le superfici interessate da questa attività verranno valorizzate con interventi di naturalizzazione volte alla creazione di habitat idonei alla fauna selvatica grazie all'utilizzo di specie a valenza pabulare come *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Quercus pubescens*, *Quercus ilex*. Questo collegamento consente il potenziamento di alcuni percorsi presenti nel fondovalle di collegamento con aree a maggiore naturalità per le quali il Piano Paesaggistico di Ragusa individuava tra gli obiettivi specifici il miglioramento della fruizione pubblica con recupero di percorsi panoramici e naturalistici.

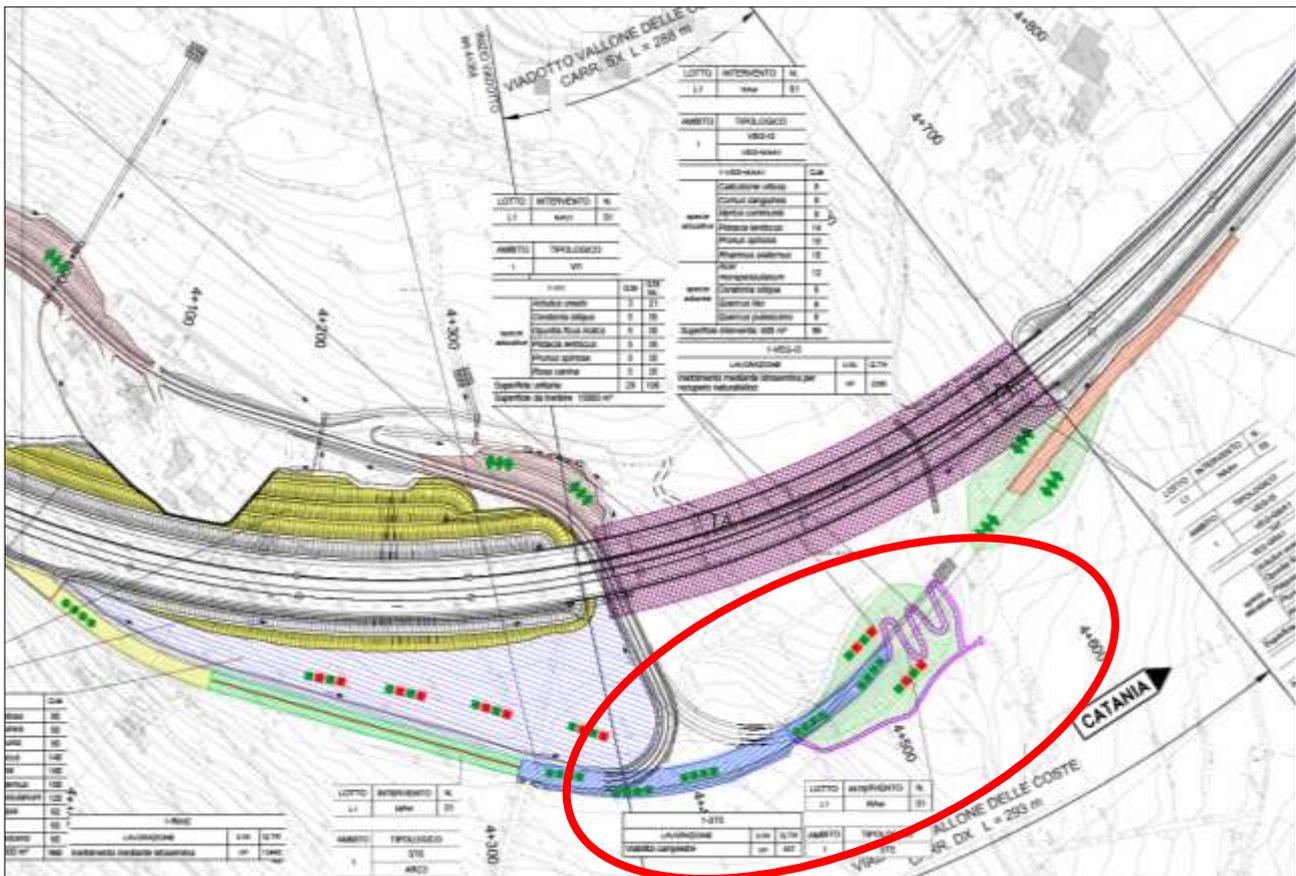


Fig. 20: Lotto 1- Greenway (NAw) dal km 3+960 al km 4+780



Fig. 21: Lotto 1- Greenway al km 4+550

### C.3.2 Lotto 3 - greenway dal km 6+120 al km 6+760 (Vedi Figg. 22 e 23)

Tale intervento ricade nel territorio denominato Passo Mandorlo e potenzierà il collegamento tra le viabilità campestri poste a monte e a valle dell'area stessa. Questo collegamento verde è rappresentato da un percorso di circa 600 metri lungo il quale verranno posti alcuni arredi quali panchine e bacheche di legno e consentirà il collegamento tra la nuova area forestale di circa 1.4 ha e la nuova formazione naturaliforme di oltre 1 ha rappresentata da generi quali *Phyllirea sp.*, *Pistacia sp.*, *Sambucus sp.*, *Rosa sp.*, *Ulmus sp* ...rifugio e habitat idoneo per la fauna selvatica presente e potrà essere raggiunto dalla viabilità già esistente.

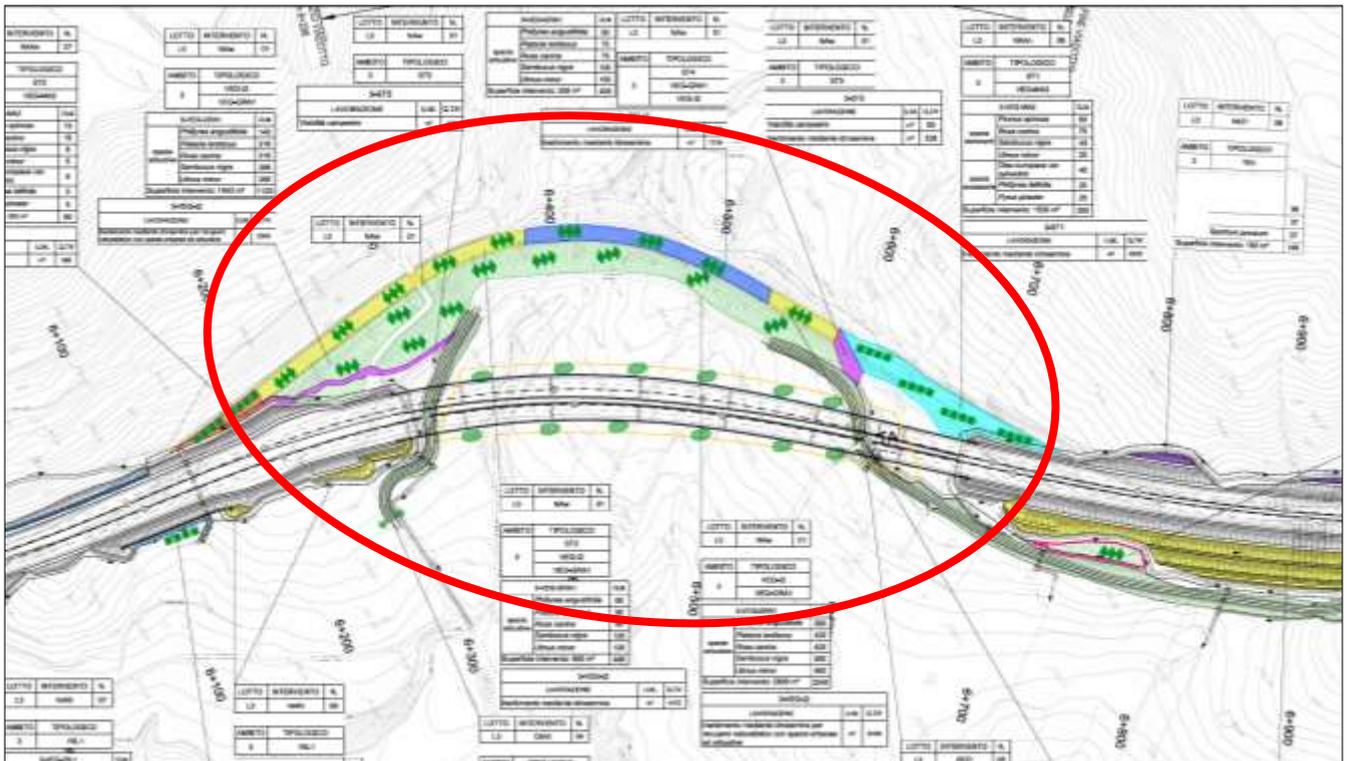


Fig. 22: Lotto 3 - Greenway (Naw) dal km 6+120 al km 6+760



### C.3.3 Lotto 6 - greenway dal km 8+860 al km 9+420 (Vedi Figg. 24 e 25)

La greenway posta in prossimità di Francofonte rappresenta un collegamento alternativo di tipo ciclopedonale di circa 700 ml alla viabilità campestre. Questo intervento consiste di piantumazioni utili a potenziare gli elementi di naturalità territoriale mediante la costituzione di cenosi forestali per una superficie di circa 0.4 ha, rappresentate dal genere *Pyrus*, *Phyllirea*, *Rhamnus*, *Sambucus*, *Prunus* idonee come alimentazione e rifugio per la piccola e media fauna selvatica locale. A questo intervento più naturalistico è associato un intervento di tipo fruitivo rappresentato dall'installazione di arredi quali panchine in legno e bacheche illustrative.

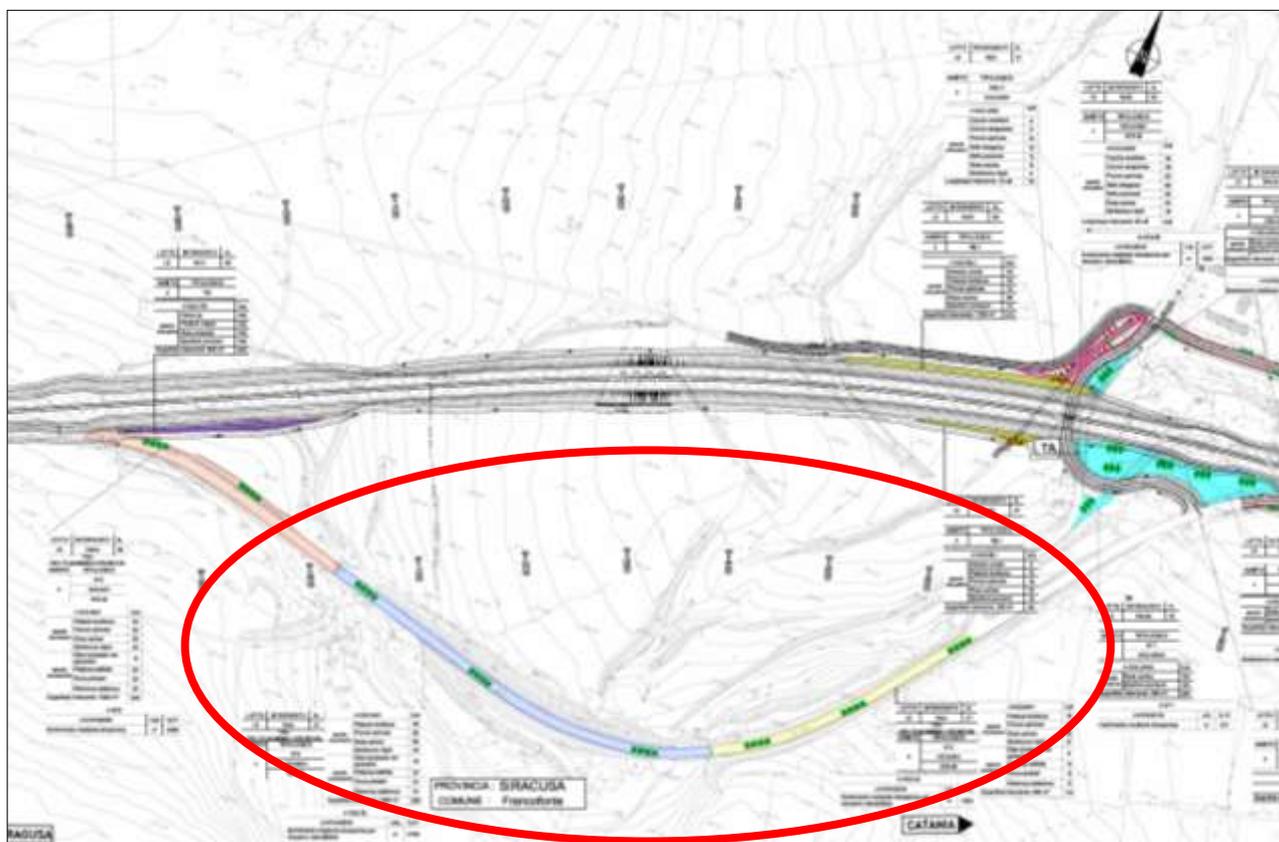


Fig. 24: Lotto 6 – Greenway (Naw) dal km 8+860 al km 9+420



Fig. 25: Lotto 6 - Greenway dal km 8+860 al km 9+420

## **C.4 INTERVENTI DI NATURALIZZAZIONE E RIMODELLAMENTO DESTINATI AL RECUPERO DELLE AREE DEGRADATE**

### **C.4.1 Lotto 1 da km 4+000 a km 4+800 - area complessa Vallone delle Coste (Vedi Figg. 26 e 27)**

Le aree nelle quali sarà realizzato il sistema complesso della Greenway Vallone delle Coste risultano significativamente alterate rispetto l'assetto originario. L'alterazione consiste in aree degradate costituite principalmente da superfici a suolo nudo privo di vegetazione, da superfici con vegetazione rada erbacea pioniera di tipo sinantropico e ruderale e d'invasione alloctona. Le superfici a verde che si osservano sono costituite da specie prevalentemente erbacee, intervallate da aree a rovo o specie simili come il sommaco e l'ailanto: esse sono invasive, alloctone e di nessun interesse pabulare per la fauna.

Nelle aree poste in prossimità del viadotto sono inoltre presenti zone in cui i percorsi liberi si sono sostituiti alla vegetazione erbacea. Qui le superfici risultano maggiormente degradate per assenza di vegetazione e presenza di aree con rifiuti sparsi.

Pertanto un intervento di naturalizzazione dell'intera area strutturato con diverse tipologie di sistemi a verde tutti di tipo naturalistico connoteranno questa porzione di territorio come futura greenway ad alto valore ecologico per la ricchezza di nuovi habitat realizzati con specie di interesse pabulare e alta valenza ecologica utili per la fauna locale. Tra le specie prescelte si osserva anche che queste hanno tra di loro un diverso grado di resilienza al fuoco.

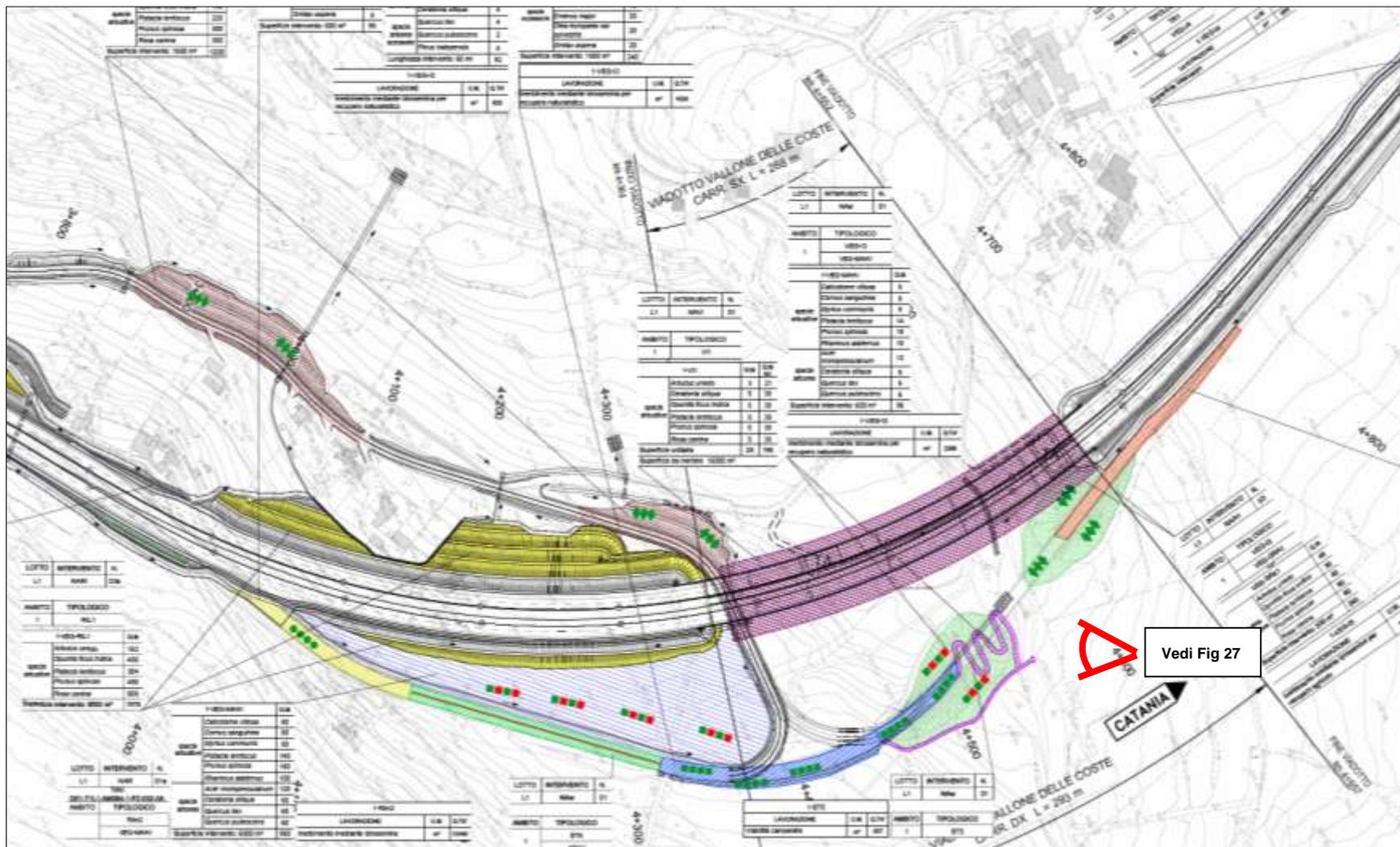


Fig. 26 Stralcio planimetrico dell'intervento di naturalizzazione dell'area degradata del Lotto 1 km 4+000 a km 4+800



Fig. 27 Immagine fotografica dell'area degradata Spalla SUD Viadotto Vallone delle Coste attuale

#### **C.4.2 Lotto 3 da km 6+100 a km 6+700 - area complessa Passo Mandorlo (Vedi Figg. 28, 29 e 30)**

L'area in oggetto è caratterizzata, a livello vegetazionale, da una situazione di forte degrado. Sono infatti presenti ampie porzioni di suolo nudo senza copertura vegetale locale, che determinano una percezione visiva cruda, poco vitale, abbandonata.

Ciò è dovuto all'elevata percentuale di pietrosità nelle parti superficiali del suolo, alla scarsità di precipitazioni nel periodo estivo, ma soprattutto all'incuria dell'uomo. Il stato di degrado generalizzato è infatti imputabile ad una gestione mal oculata delle superfici attinenti alla SS514 e alla deposizione di rifiuti e inerti di chi la percorre, a gestione pascolativa non razionale che determina, nella stagione di pascolo autunnale, un indebolimento ulteriore della vegetazione erbacea che risulta impreparata alla stagione secca estiva.

Lo stato di degrado generalizzato e di assenza di vegetazione rende il suolo suscettibile di erosione dei primi strati di terreno, caratterizzati dalla presenza delle componenti nutritive più importanti per la vita delle piante, comportando ulteriore depauperamento.

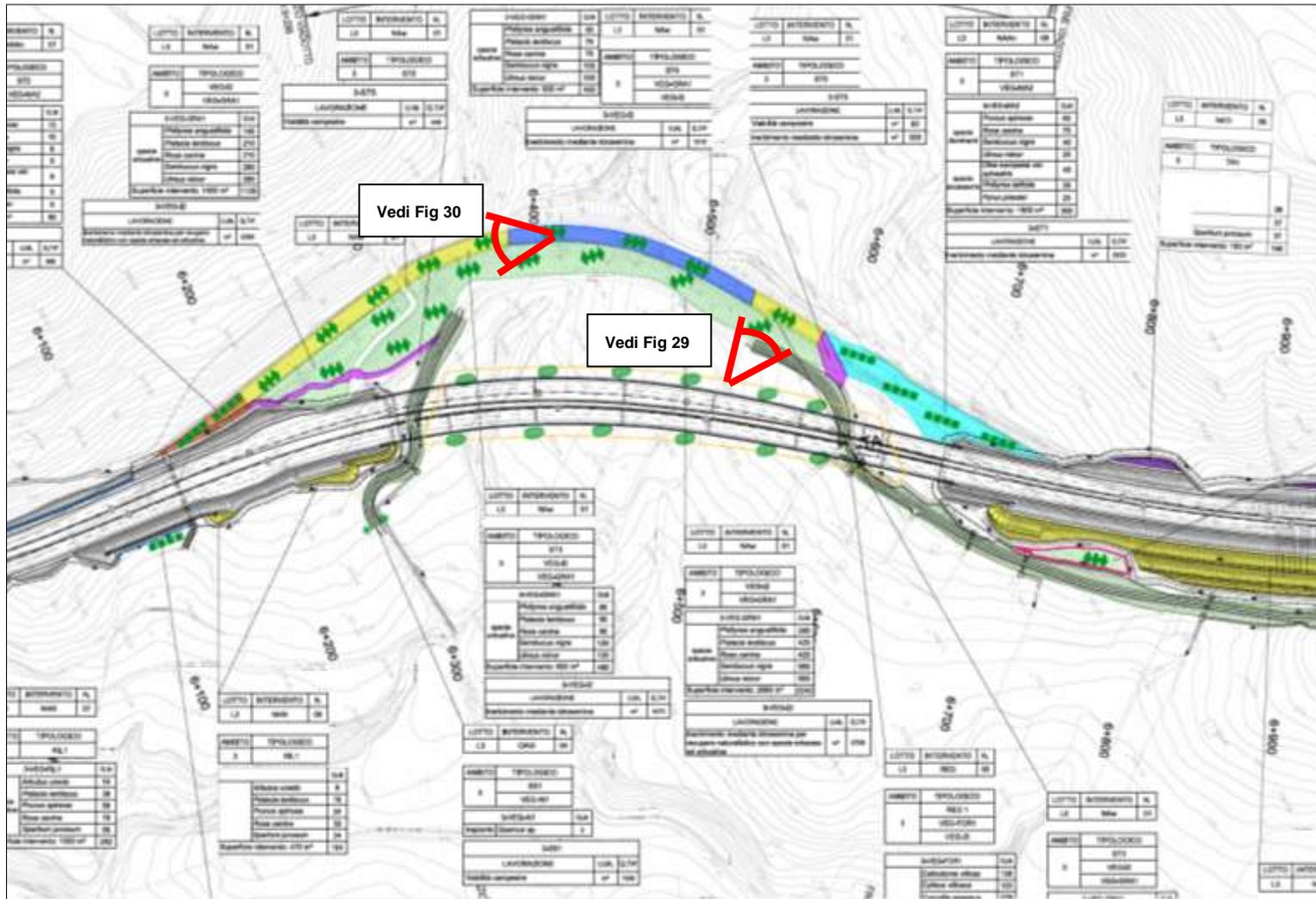


Fig. 28 Stralcio planimetrico dell'intervento di naturalizzazione dell'area degradata del Lotto 3 km 6+100 a km 6+700



Fig. 29 Immagine fotografica dell'area degradata lungo l'attuale statale



**Fig. 30 Immagine fotografica dell'area degradata lungo l'attuale statale**

### **C.4.3 Lotto 4 da km 1+200 a km 1+450 - area complessa adiacente l'area di servizio autostradale (Vedi Figg. 31, 32 e 33)**

L'area si presenta come zona agricola a seminativi cerealicoli autunno-vernini (per esempio frumento), le cui esigenze idriche basse e concentrate nei mesi invernali ne permettono la coltivazione anche nel secco ambiente Ragusano. La rapida maturazione delle spighe in tarda primavera comporta anche una mietitura precoce e, con il sopraggiungere della stagione secca estiva tipica degli ambienti mediterranei interni, non è più possibile ri-utilizzare il suolo agricolo, che rimane dunque nudo e privo di colture vegetale. Di pari passo le specie erbacee locali non possono più colonizzare l'incolto, in quanto la germinazione è favorita dal tepore e dall'umidità tardo invernale e primaverile e non dall'intenso calore e siccità estivi.

La nudità del suolo rende quest'ultimi, nel caso di violenti temporali, suscettibili di erosione superficiale dovuta al rapido scorrere delle acque piovane lungo i pendii dei campi. Ovviamente ove i pendii morfologici e le pendenze sono più accentuate anche i fenomeni erosivi ne risentono con più severa incidenza sul territorio.

E' dunque l'andamento morfologico dei pendii e delle collinette che determinano in maggior o minor misura la severità dei fenomeni erosivi, a parità di uso del suolo e di copertura vegetale, e di conseguenza dello stato di degradazione dei territori e della perdita di suolo fertile.

La coltura arborea, concentrata a ridosso della SS 514 e sui pendii più impervi, è composta prevalentemente da Eucalipti. La flora locale è fortemente ridotta e di scarsa entità, composta da poche specie locali soprattutto arbustive, sia per la natura difficile dei pendii sia per la presenza di vegetazione estranea a quella naturale della zona, come il sopracitato Eucalipto. Inoltre, come evidenziato dalle immagini, le superfici in oggetto vengono periodicamente interessate dal passaggio del fuoco, aggravandone lo stato di degrado.

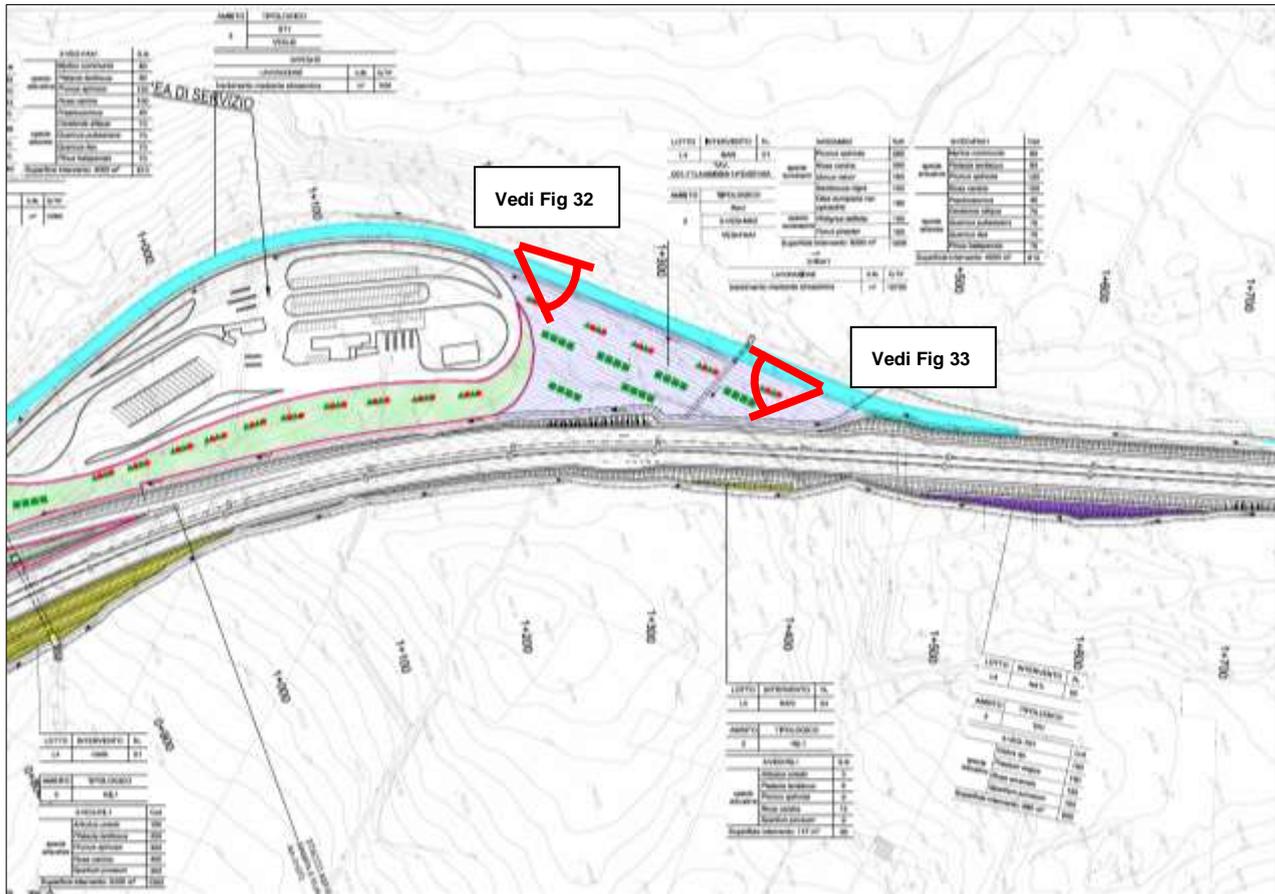


Fig. 31 Stralcio planimetrico dell'intervento di naturalizzazione dell'area degradata del Lotto 4 da km 1+200 a km 1+450



Fig. 32 Immagine fotografica dell'area degradata lungo l'attuale statale



Fig. 33 Immagine fotografica dell'area degradata lungo l'attuale statale

#### **C.4.4 Lotto 5 al km 1+600 – piazzale e area di servizio esso esistente in frazione Casulle (Vedi Figg. 34, 35 e 36)**

L'area di compensazione attualmente è costituita da aree significativamente degradate. Sono osservabili superfici prive di vegetazione e con suolo nudo generate principalmente dall'incuria umana. Inoltre vi sono superfici impermeabili che confinano con aree prive di vegetazione e lembi con vegetazione d'invasione. Si precisa che la vegetazione presente nell'area perimetrale della zona impermeabilizzata è scarsa sia in termini qualitativi che quantitativi in quanto appartiene a formazioni ruderali e pioniere di suoli disturbati e pertanto costituisce un'area degradata. Sono presenti alcune ginestre e oleandri piantumati nella porzione posta nella parte basale. Sulla sommità della scarpata è presente un incolto discontinuo, con superfici prive di vegetazione.

Sul lato sud della strada SS514 si osserva qualche traccia di rimboschimento con Pino d'Aleppo di origine antropica, suolo nudo e vegetazione degradata a eucalipto e sommano che rappresentano elementi estranei alla vegetazione autoctona della zona e poco significativi per la fauna locale. I fattori di degradazione principali risultano essere le superfici impermeabili, le superfici prive di vegetazione e le aree a vegetazione discontinua sinantropica.





Fig. 35 Immagine fotografica del piazzale attuale

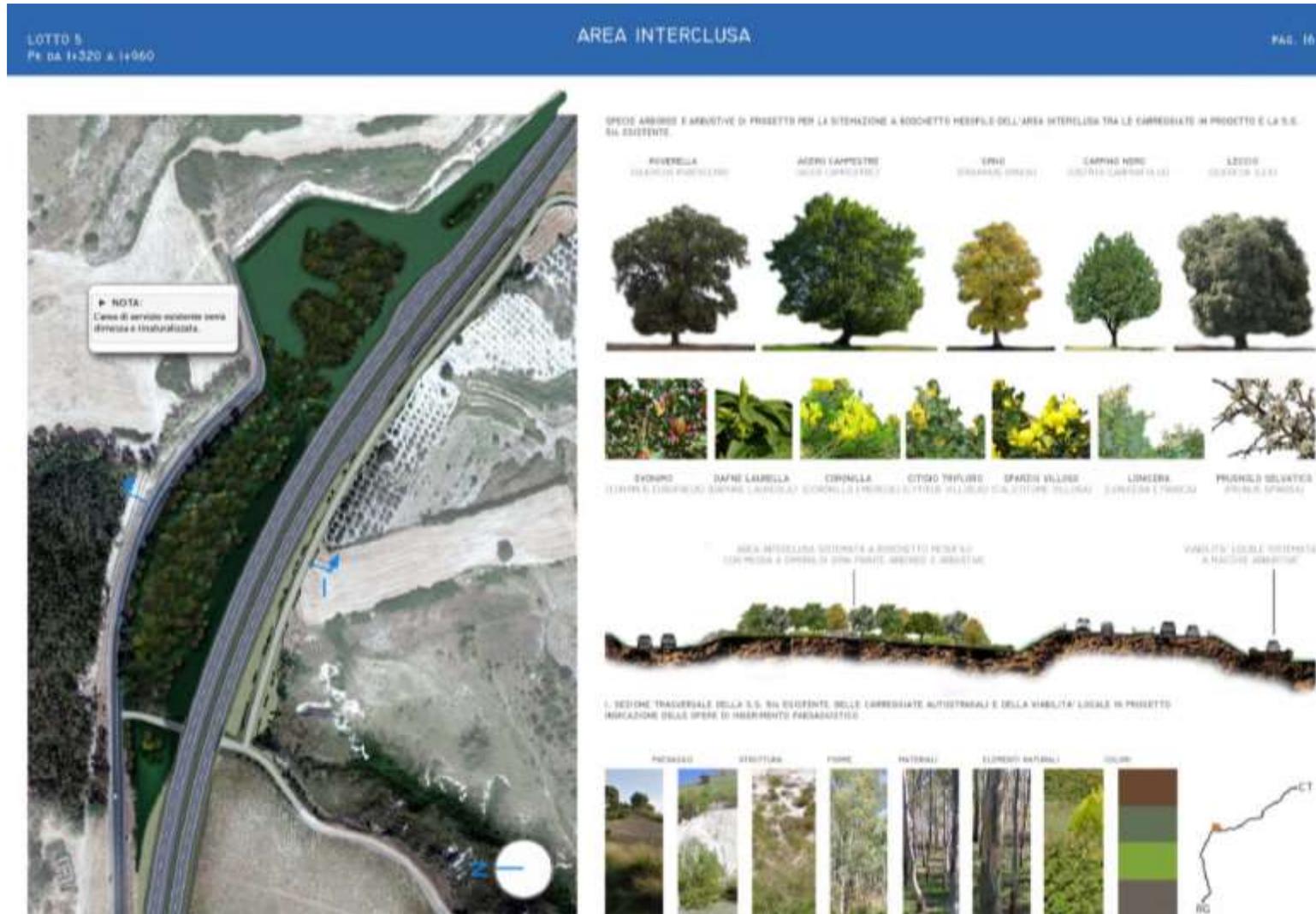


Fig. 36 : Lotto 5 – Fotoinserimento dell'intervento su Area interclusa Lotto 5 al km 1+600 ca

#### **C.4.5 Lotto 5 al km 4+000 - svincolo Vizzini Scalo (Vedi Figg. 37, 38 e 39)**

L'area intorno a Vizzini Scalo è un'area di frangia urbana. Questa presenta numerose criticità ed elementi di degrado sia del suolo che del soprassuolo. Infatti l'alta pressione antropica introduce superfici a suolo nudo intervallate prevalentemente da quelle vegetate con ciuffi di erbe annuali sinantropiche. Le aree in cui non sono a diretto contatto con utilizzi umani risultano completamente abbandonate e occupate da rovi. Qui sono presenti rifiuti sparsi anche di tipo ingombrante.

I suoli risultano fortemente disturbati e la vegetazione che si forma è di poco conto, si tratta prevalentemente specie annuali e ruderali dei terreni smossi. Non sono presenti ambienti particolarmente favorevoli alla fauna selvatica.

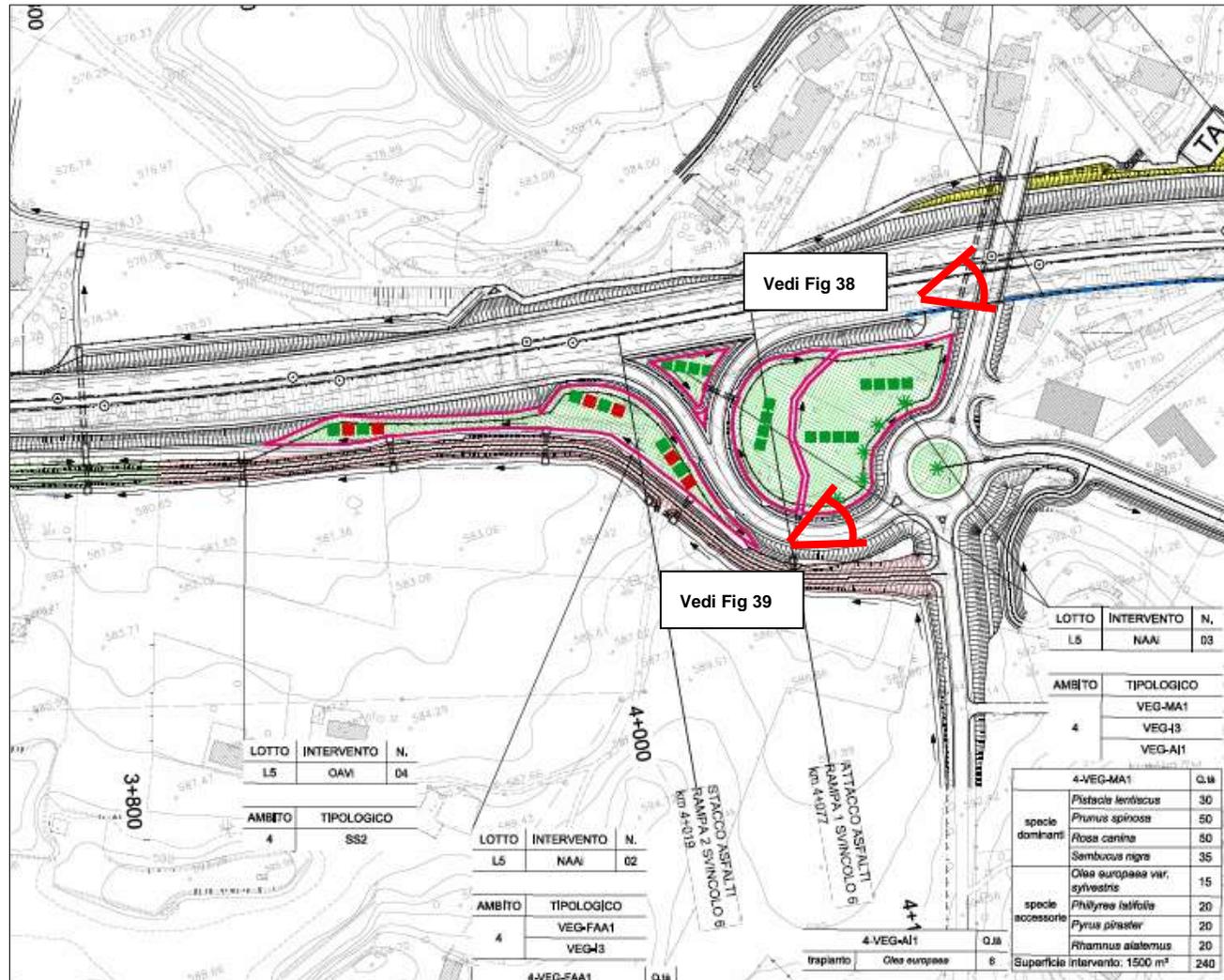


Fig 37 Stralcio planimetrico dello Svincolo di Vizzini Scalo in progetto



Fig 38 Immagine fotografica nello stralcio in fig 37



Fig 39 Immagine fotografica nello stralcio in fig 37

#### **C.4.6 Lotto 6 da km 3+300 a km 4+000 - area demaniale e recupero forestale della viabilità esistente (Vedi Figg. 40 e 41)**

L'area in oggetto è caratterizzata, a livello vegetazionale, da una situazione di forte degrado e di scarsissima ricchezza di specie. Sono inoltre presenti ampie porzioni di suolo nudo e/o con vegetazione saltuaria che genera un pattern discontinuo.

Ciò è dovuto all'elevata percentuale di pietrosità nelle parti superficiali del suolo, alla scarsità di precipitazioni nel periodo estivo e al pendio dovuto al rimodellamento dell'uomo delle scarpate della SS194. Queste ultime sono ricche di scheletro, ovvero di pietrosità superficiale, che ha reso necessario l'ancoramento con georeti per evitare fenomeni di dissesto ed erosione. Le caratteristiche attuali delle scarpate le rendono poco fertili e dunque scarsamente abitabili da specie erbaceo-arbustive più esigenti e varie, comportando un ringiovanimento continuo del suolo che impedisce l'affermarsi di specie di pregio naturalistico.

Le poche essenze arboree presenti, oltre ai Pini d'Aleppo autoctoni della zona ma comunque presenti in maniera sparsa, sono composte principalmente dall'Eucalipto, ampiamente utilizzato in Regione per rimboschimenti e impianti produttivi, che però appiattisce il paesaggio e riduce la biodiversità locale.

Lo stato di degrado generalizzato e di assenza di vegetazione rende il suolo suscettibile di erosione dei primi strati di terreno, caratterizzati dalla presenza delle componenti nutritive più importanti per la vita delle piante, comportando ulteriore depauperamento e permettendo la sopravvivenza delle sole specie erbacee ruderali di scarso valore naturalistico.





Fig. 41 Immagine da Google dell'area degradata del Lotto 6 km 3+300 a km 4+000

#### **C.4.7 Lotto 6 al km 9+900 - area interclusa (Vedi Figg. 42, 43 e 44)**

L'area è caratterizzata da una situazione di degrado della vegetazione. Seppure la copertura vegetale sia presente e diffusa, la sua composizione dimostra una gestione in cui la pressione umana è il fattore limitante lo sviluppo di stadi più avanzati e stabili.

La presenza del rovo, arbusto spinoso molto comune, è chiaro segno del pascolamento e brucamento dell'erba da parte di animali domestici poco razionale, dunque localizzato e non controllato. Gli animali infatti, nelle zone leggermente più fertili e umide quali quella attuale, tendono a scegliere le piantine erbacee con maggiore valore nutritivo lasciando intatte quelle di scarso valore, permettendo a quest'ultime di diffondersi maggiormente. Esse formano veri e propri "ciuffetti" molto visibili che banalizzano sia la flora che il paesaggio.

Al contempo, nelle zone di pendio o di rimodellamento delle scarpate, la superficialità del suolo, l'elevata rocciosità e lo sfalcio periodico generano una situazione di vegetazione in continuo ringiovanimento, che non si evolve verso formazioni ecologicamente più stabili e sostenibili, caratterizzata da piante erbacee che generano "cuscinetti" che si aggrappano al poco suolo presente. Il fico d'india, molto diffuso in sud Italia ma di origine estera, fa ormai parte del paesaggio Siciliano e su questo tipo di ambienti disturbati e poco competitivi con altre specie locali riesce a diffondersi con successo tra gli interstizi delle rocce.

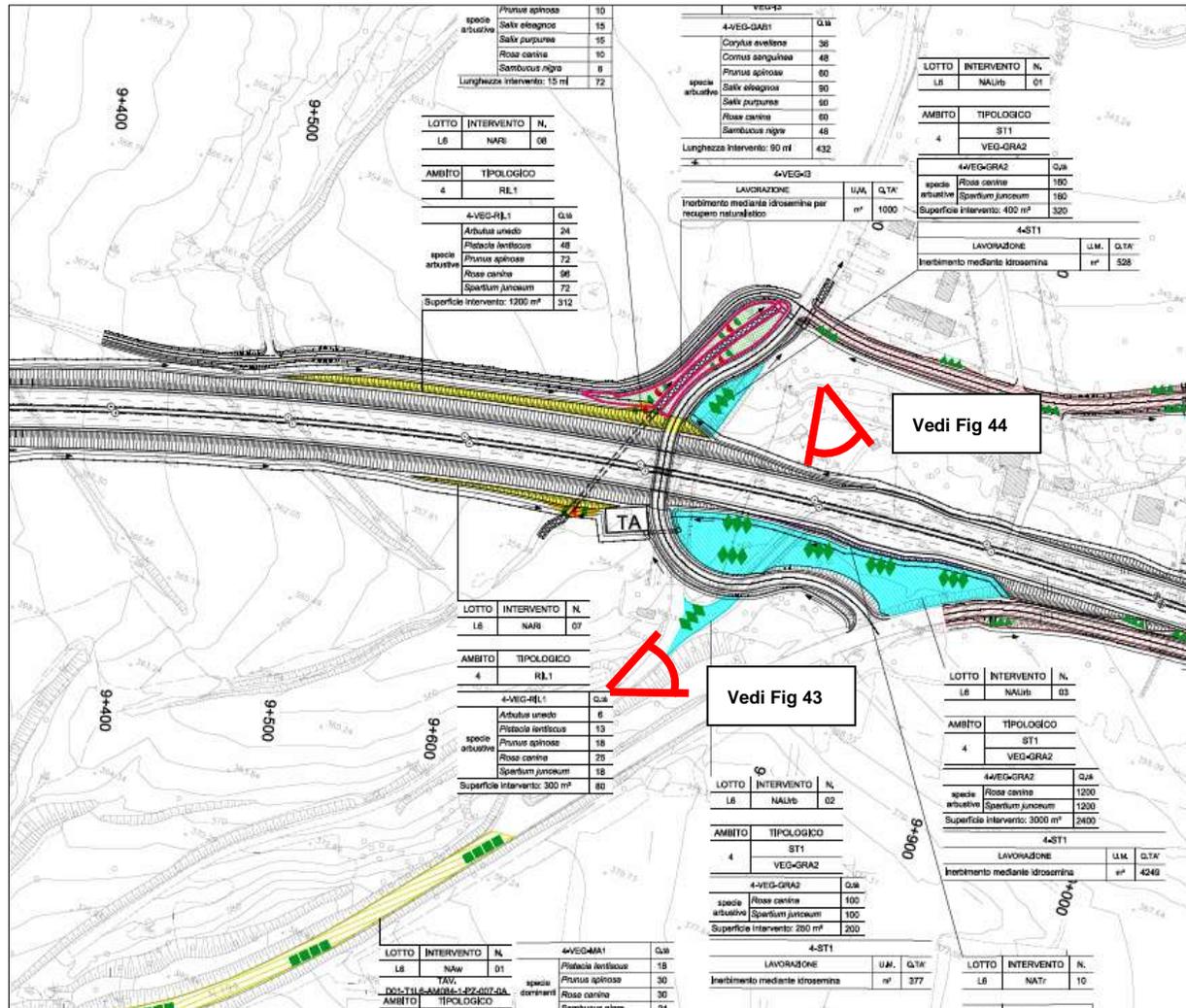


Fig 42 Stralcio planimetrico dell'area in progetto al km 9+900



**Fig 43 Immagine fotografica dell'intersezione attuale**



**Fig 44 Immagine fotografica della viabilità secondaria attuale**

#### **C.4.8 Lotto 7 da km 6+625 a km 6+750 - area interclusa (Vedi Figg. 45 e 46)**

L'area in oggetto è interclusa tra lo svincolo composto dalle strade SS514 e SP5 ed è composta da una coltre erbacea intervallata occasionalmente da radi arbusti localizzati.

L'area discosta fortemente dal contesto paesaggistico circostante, caratterizzato da estese coltivazioni di agrumi regolarmente disposti sul territorio seguendone la morfologia, determinandone un punto di interruzione di scarsa valenza paesistica.

La coltre erbacea è composta da specie di basso valore ecologico tipiche degli ambienti ruderali e disturbati. Son adattate a condizioni di vita estreme e possiedono un ciclo vitale breve che gli permette di sopravvivere tramite la dispersione di numerosi semi di veloce maturazione, che comporta il disseccamento della pianta fin dalle prime fasi di calore e siccità estive. Tale fenomeno forma zone degradate con coltre erbacea disomogenea e ampiamente disseccata e pertanto costituiscono aree suscettibili di miglioramento ecologico/ambientale.

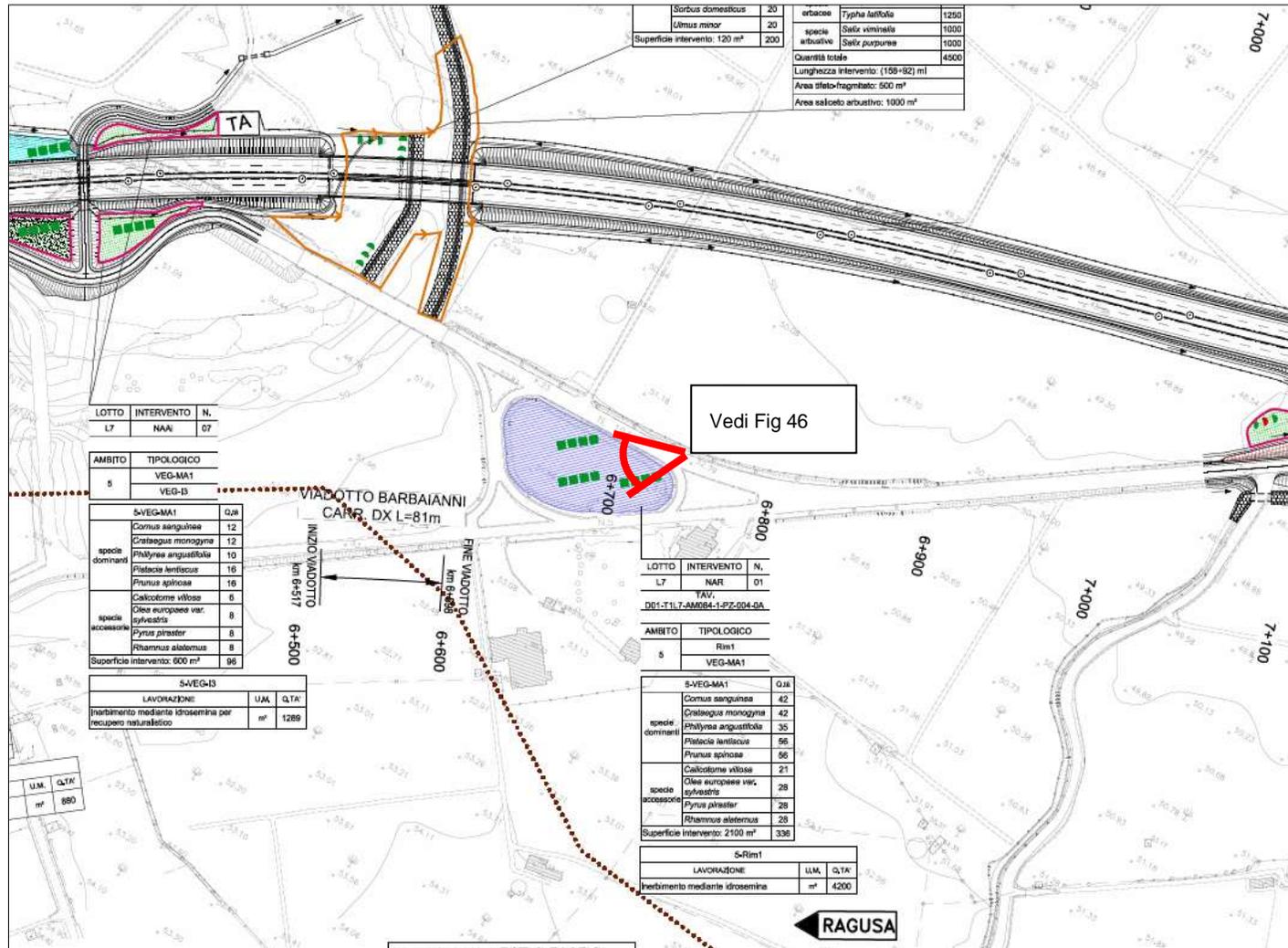


Fig. 45 Stralcio planimetrico dell'intervento di naturalizzazione dell'area degradata del Lotto 7 da km 6+625 a km 6+750



Fig. 46 Immagine fotografica della zona interclusa dalle viabilità esistenti

#### **C.4.9 Lotto 8 al km 6+400 - area Viadotto San Leonardo (Vedi Figg. 47, 48, 49 e 50)**

L'area in oggetto si trova nei pressi di un cavalcavia. Quasi per natura propria queste strutture sono caratterizzate da degrado vegetazionale sia per quanto riguarda la parte naturale sia per quanto riguarda la mano dell'uomo.

Se infatti la presenza di suoli rimaneggiati per l'esecuzione dei lavori del cavalcavia spesso non comprendevano un recupero accorto dei suoli stessi per accogliere la vegetazione locale, dall'altra le condizioni di ombreggiamento e le caratteristiche ambientali favoriscono quelle specie erbaceo-arbustive in grado di adattarsi ad ambienti difficili. Ciò significa, molto spesso, specie ruderali in stretto contatto con le attività dell'uomo, molto diffuse, e dunque molto banalizzanti il paesaggio e assolutamente non arricchenti la flora locale.

L'incuria dell'uomo e la maleducazione dei passanti fanno il resto: sono infatti presenti depositi di rifiuti, inerti, e addirittura rifiuti urbani ingombranti, assegnando all'area una percezione negativa di degrado diffuso.

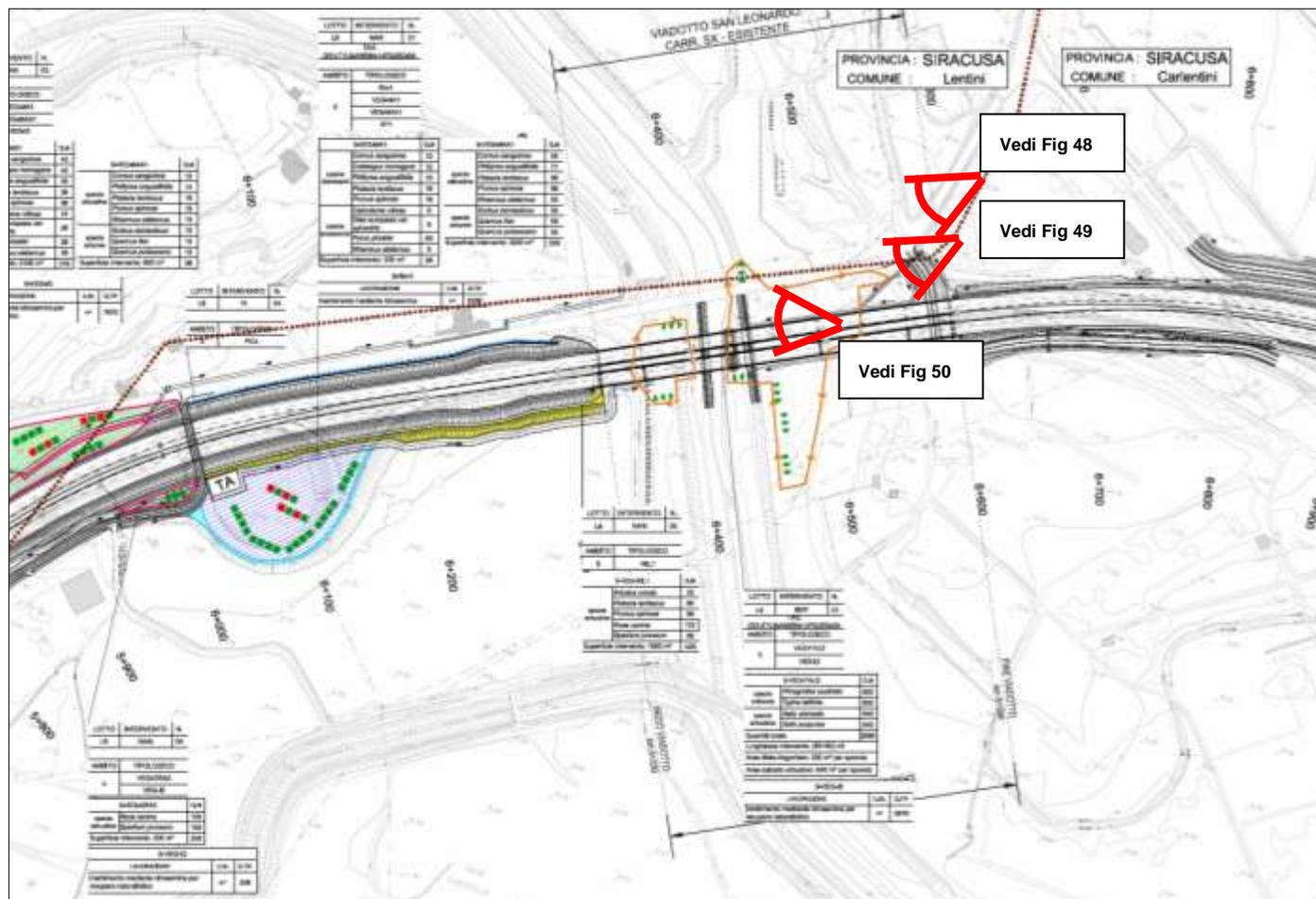


Fig 47 Stralcio planimetrico dell'area in corrispondenza del viadotto San Leonardo



**Fig 48 Immagine fotografica dell'area del Viadotto San Leonardo esistente**



Fig 49 Immagine fotografica dell'area del Viadotto San Leonardo esistente



**Fig 50 Immagine fotografica dell'intradosso del Ponte San Leonardo esistente**

## **C.5 VIABILITÀ SECONDARIA ALTERNATIVA UTILE A RIDURRE L'IMPATTO SU TERRITORI CON ELEVATA DENSITÀ ABITATIVA (VEDI FIG. 51)**

Nell'ambito di questa tipologia di interventi di compensazione è stato individuato l'intervento illustrato in colore rosso, richiesto dal Comune di Francofonte in sede di iter istruttorio di Conferenza dei Servizi.

La motivazione della richiesta era stata ampiamente illustrata in una nota redatta dal Comune nella quale veniva fatto riferimento alla opportunità di individuare una viabilità alternativa (proposta in colore rosso) rispetto alla viabilità prevista in progetto (in colore giallo) per raggiungere l'area PIP. Tale opportunità scaturiva dalla esigenza di evitare l'impatto sull'area urbana dell'incremento di traffico prodotto dalla area derivante dal Piano di Insediamento Produttivo.

La richiesta è stata accolta inserendo la connessione indicata in colore rosso nella Fig 51, che consente il completamento del percorso alternativo evitando del tutto il centro urbano alle provenienze dallo svincolo di Francofonte EST.

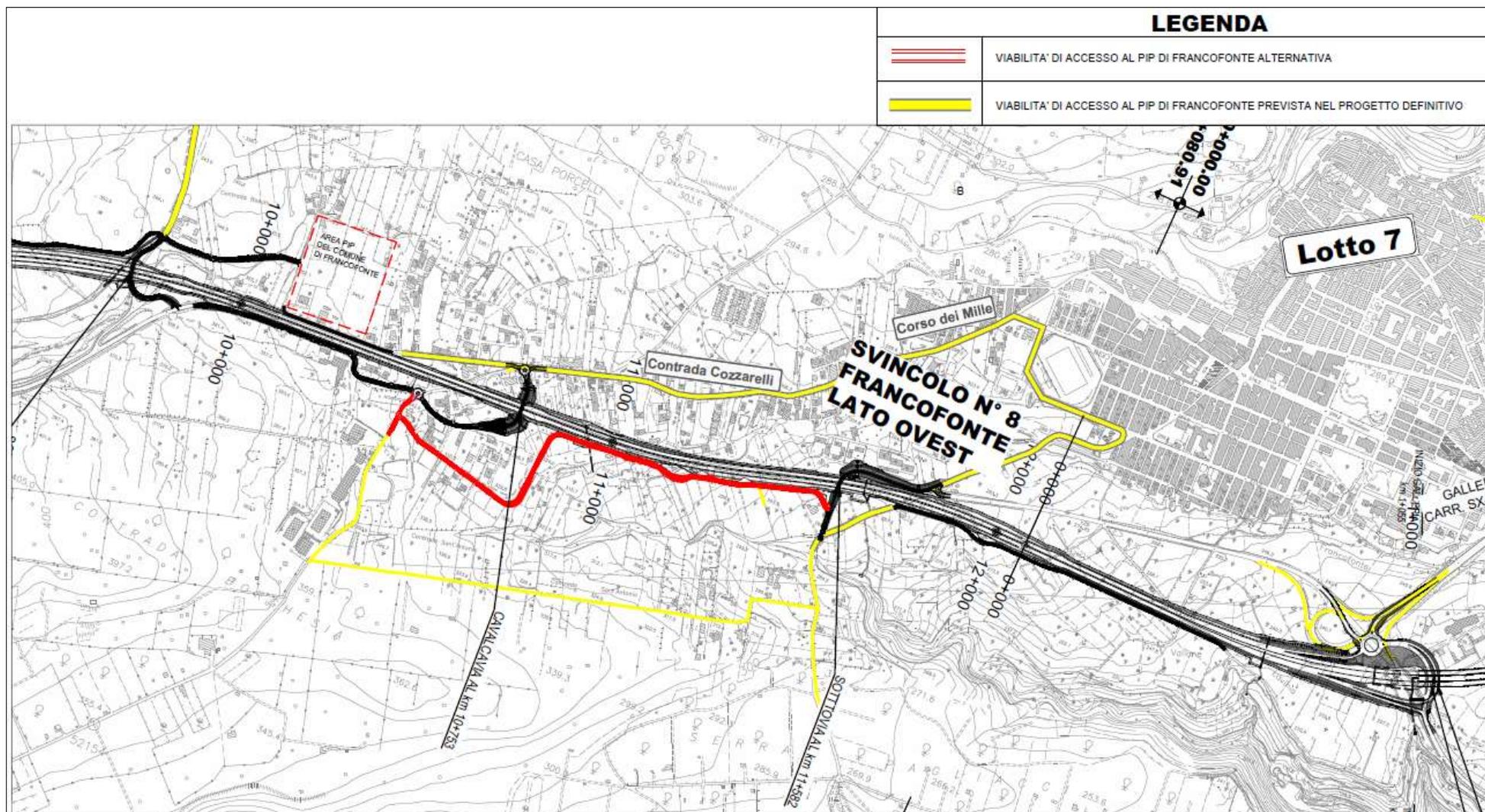


Fig. 51 Viabilità alternativa per accesso all'area PIP del comune di Francofonte

## C.6 INTERVENTI PER DI AMPLIAMENTO DELLA VIABILITÀ PER IL MIGLIORAMENTO DELLA FRUIZIONE TURISTICA (VEDI FIGG. 52 e 53)

Per il caso in esame si propone l'opera per il Cavalcavia del Lotto 1 alla progr 1+459, inserito al fine di consentire l'accesso all'area archeologica di Castiglione. In questo caso stante la dimensione trasversale della viabilità di accesso all'area avente larghezza di 4 m, si è scelto di realizzare l'opera con sezione pavimentata di 7m, in previsione di un futuro sviluppo turistico dell'area. Tale le somme previste a titolo di compensazione è stata inserita la differenza dell'importo tra il cavalcavia con sezione trasversale utile di 7m, rispetto al cavalcavia con sezione utile da 4 m.

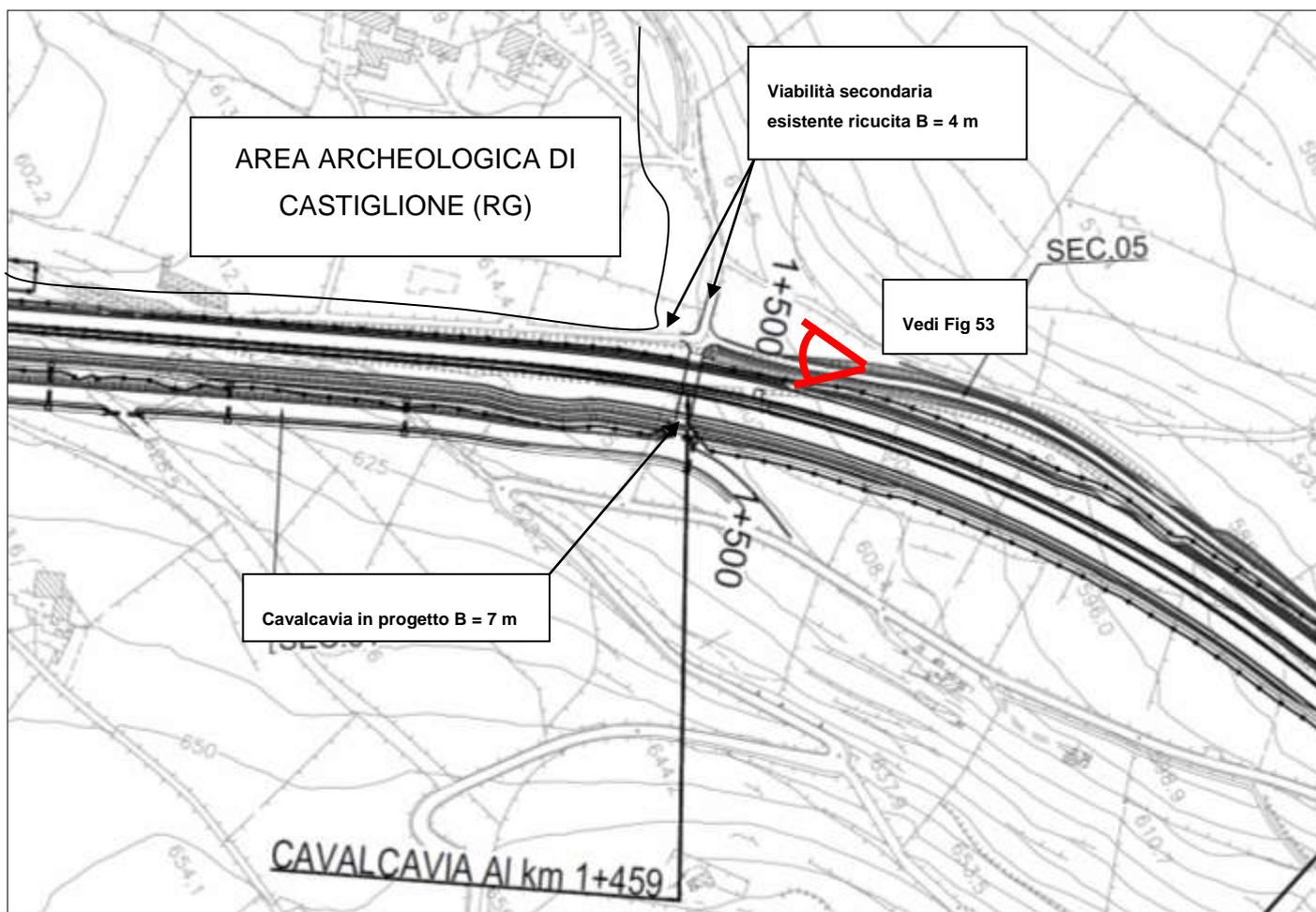
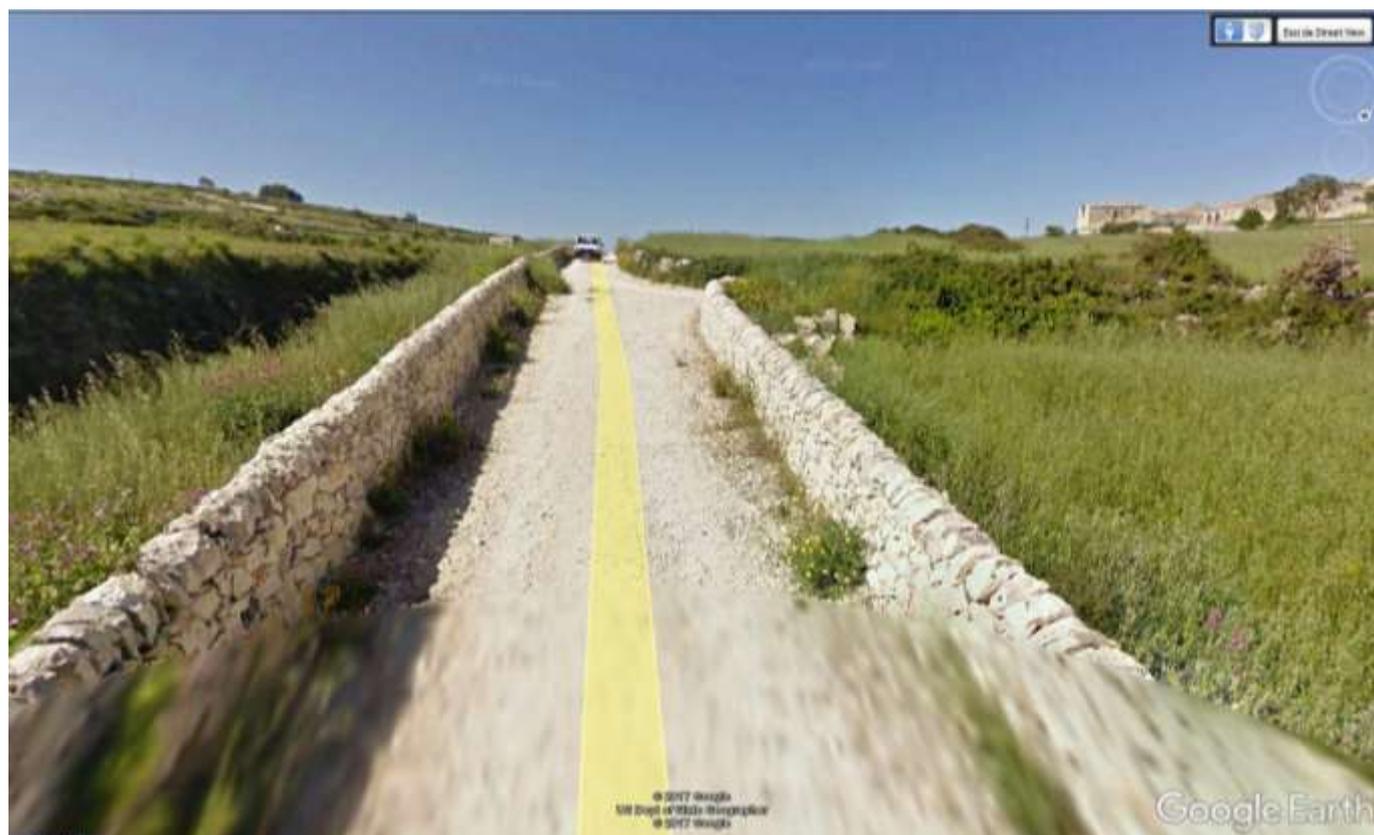


Fig. 52 Stralcio planimetria di progetto in corrispondenza dell'area archeologica



**Fig. 53 Immagine fotografica della viabilità secondaria di accesso all'area archeologica**



**ALLEGATO A: TABELLA DEGLI IMPORTI DELLE OPERE DI COMPENSAZIONE  
AMBIENTALE**

**Determinazione dell'importo minimo per opere di compensazioni**

Determinazione importo minimo per compensazioni	
<b>IMPORTO LAVORI TOTALE LORDO ARROTONDATO</b>	587.500.000,00
<b>IMPORTO LAVORI TOTALE NETTO</b>	501.252.419,86
<b>ONERI SICUREZZA (4% IMPORTO LORDO)</b>	23.500.000,00
<b>IMPORTO LAVORI TOTALE NETTO + SICUREZZA</b>	<b>524.752.419,86</b>
IMPORTO MINIMO PER OPERE DI COMPENSAZIONE arr. (4% IMPORTO LAVORI)	<b>21.000.000,00</b>



<b>INTERVENTI DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE RECEPITI NEL PROGETTO DEFINITIVO - PRESCRIZIONE n. 1 DEL CIPE n.3/2010</b>	
<b>Categorie computo Parte A) Lavori</b>	<b>Compensazioni [€] 14/09/2017</b>
<b>1. Interventi contro il dissesto geologico e idrogeologico</b>	
Lotto 1 - Intervento da progr 7+841 a 7+649 per la stabilizzazione di una frana da crollo attiva (per la sola parte inerente il muro su pali inferiore non interessante la sezione stradale)	304 004,92
Lotto 3 - Intervento da progr 7+815 a 7+649 su frana quiescente realizzato con paratia di pali	136 769,65
Lotto 4 - Intervento da progr 2+650 a 2+950 su frana da colamento quiescente realizzato con paratia di pali per la sola parte inerente la viabilità secondaria sottostante il viadotto Quattro Poggi	566 945,86
Lotto 5 - Intervento da progr 5+027 a 5+087 con paratia di pali	384 296,05
Lotto 7 - Intervento di stabilizzazione di una frana attiva con Deep mixing associato a gabbionate per la parte inerente la viabilità secondaria	458 798,90
<b>Totale Interventi contro il dissesto geologico e idrogeologico</b>	<b>1 850 815,38</b>
<b>2. Interventi destinati alla creazione di aree vegetate con esemplari espantati rinvenuti nelle aree oggetto dei lavori</b>	
Lotto 1 - Espianti e Trasporto a Comune di Vittoria	172 518,58
Lotto 2 - Espianti e Trasporto a Comune di Vittoria	288 892,06
Lotto 3 - Espianti e Trasporto a Comune di Vittoria	107 650,90
Lotto 4 - Espianti e Trasporto a Comune di Vittoria	41 131,85
Lotto 5 - Espianti e Trasporto a Comune di Vittoria	87 468,35
Lotto 6 - Espianti e Trasporto a Comune di Vittoria	105 785,74
Lotto 7 - Espianti e Trasporto a Comune di Vittoria	92 244,35
Lotto 8 - Espianti e Trasporto a Comune di Vittoria	12 330,30
<b>Totale interventi per la formazione di aree vegetate con esemplari espantati dalle aree oggetto dei lavori</b>	<b>908 022,13</b>
<b>3. Propota di rimboscimento in aree interessate da incendio, Sicilia 2017</b>	
Rimboscimento	1 700 000,00
<b>Totale propota di rimboscimento in aree interessate da incendio, Sicilia 2017</b>	<b>1 700 000,00</b>
<b>4. Interventi di naturalizzazione</b>	
Lotto 1 - Greenway Viadotto Vallone delle Coste	132 625,69
Lotto 3 - Greenway Viadotto Passo Mandorlo	325 341,67
Lotto 6 - Greenway Francofonte	88 298,47
<b>Totale interventi di naturalizzazione - Greenway</b>	<b>546 265,83</b>
<b>5. Interventi destinati al recupero delle aree degradate</b>	
Lotto 1 - Intervento da km 4+000 a km 4+800 area complessa Vallone delle Coste	490 081,89
Lotto 3 - Intervento da km 6+100 a km 6+700 area complessa Viadotto Passo Mandorlo	48 304,18
Lotto 4 - Intervento da km 1+200 a km 1+450 area complessa adiacente l'area di servizio autostradale	505 081,56
Lotto 5 - Intervento al km 1+600 piazzale area di servizio	713 666,51
Lotto 5 - Intervento km 4+000 Svincolo Vizzini Scalo	58 979,44
Lotto 6 - Intervento da km 3+300 a km 4+000 area demaniale e recupero forestale della viabilità esistente	124 003,83
Lotto 6 - Intervento al km 9+900	109 775,91
Lotto 7 - Intervento su area interclusa dal km 6+625 a km 6+750	88 726,51
Lotto 8 - Intervento Area San Leonardo	31 816,36
<b>Totale interventi destinati al recupero delle aree degradate</b>	<b>2 170 436,19</b>
<b>6. Viabilità secondaria alternativa utile a ridurre l'impatto su territori con elevata densità abitativa</b>	
Lotto 6 - Viabilità alternativa per accesso all'area PIP del comune di Francofonte	429 309,21
<b>Totale Viabilità secondaria alternativa utile a ridurre l'impatto su territori con elevata densità abitativa</b>	<b>429 309,21</b>
<b>7. Interventi di ampliamento della viabilità per il miglioramento della fruizione turistica</b>	
Lotto 1 - Allargamento Cavalcavia alla progressiva 1+483 di accesso all'area archeologica di C.da Castiglione	217 215,00
<b>Totale Interventi di ampliamento della viabilità per il miglioramento della fruizione turistica</b>	<b>217 215,00</b>
<b>Importo A) Totale Lordo Lavori per opere di Compensazione ambientale</b>	<b>7 822 063,74</b>
<b>Totale Netto Lavori per opere di Compensazione ambientale (RIB 14,68%)</b>	<b>6 673 750,43</b>
<b>Oneri di Sicurezza</b>	<b>312 882,55</b>
<b>Importo Parte A) Totale Netto Lavori + Sicurezza per opere di Compensazione</b>	<b>6 986 632,98</b>
<b>Parte B) Somme a Disposizione</b>	
<b>Interventi destinati al recupero delle aree degradate - Espropri</b>	
Lotto 1 - Intervento da km 4+000 a km 4+800 area complessa Vallone delle Coste	29 520,00
Lotto 3 - Intervento da km 6+100 a km 6+700 area complessa Viadotto Passo Mandorlo	4 494,00
Lotto 4 - Intervento da km 1+200 a km 1+450 area complessa adiacente l'area di servizio autostradale	17 409,00
Lotto 5 - Intervento al km 1+600 piazzale area di servizio	17 471,40
Lotto 7 - Intervento su area interclusa dal km 6+625 a km 6+750	4 269,00
Lotto 8 - Intervento Area San Leonardo	13 846,00
<b>Totale Interventi destinati al recupero delle aree degradate - Espropri</b>	<b>87 009,40</b>
<b>Importo Parte B) Totale opere di compensazione per Espropri</b>	<b>87 009,40</b>
<b>Parte C) Costi di esercizio</b>	
Canone compensativo annuo x 35 anni	14 000 000,00
<b>Importo Parte C) Totale opere di compensazione per Costi di esercizio</b>	<b>14 000 000,00</b>
<b>Importo Totale per Opere di Compensazione Parte A)+B)+C)</b>	<b>21 073 642,38</b>