

**ANAS S.p.A.**  
Direzione Generale

**DG 41/08**  
LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3° MEGALOTTO DELLA S.S. 106 JONICA - CAT. B -  
DALL'INNESTO CON LA S.S. 534 (km 365+150) A ROSETO CAPO SPULICO (km 400+000)  
**PROGETTO DEFINITIVO**

**RICHIESTE DELLA COMMISSIONE TECNICA VIA (CTVA-00\_2014-0001290)**  
**Integrazione n.20- RELAZIONE**

**CONTRAENTE GENERALE:**  
Società di Progetto  
**SIRJO S.C.p.A.**  
Presidente:  
Ing. Pietro Mario Gianvecchio

**PROGETTAZIONE :**



**ASTALDI**

Il progettista:  
dott. ing. E.Campa



**salini  
impregilo**

Consultanti:  
STE - Progetto stradale ed Idraulica  
ROCKSOIL - Opere in sotterraneo  
ITALCONSULT - Strutture  
SEA - Geologia e Idrogeologia  
GES - Geotecnica  
CINIGEO - Gallerie grisutose  
LANDE - Ambiente  
LAND - Archeologia  
PROMETEOENGINEERING.IT - Sicurezza ed Impianti  
Ing. F.GATTO - Interferenze  
TECO - Espropri

Il coordinatore per la sicurezza:  
ing. L.A. Gargiulo

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:  
ing. M. Aramini



**ALLEGATO I20**  
**RELAZIONE PAESAGGISTICA (LO716CD1301T00IA30AMBRE01B -**  
**cap.5)**  
**Valutazione degli impatti dell'intervento sul paesaggio**

ANAS S.p.A. Direzione Centrale Programmazione e Progettazione

1

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – Lande Srl

Coordinamento operativo: Prof.ssa Rosaria Sciarrillo

Quadro di Riferimento Progettuale: Prof.ssa Rosaria Sciarrillo

Quadro di Riferimento Programmatico: Arch. Imma Caiazzo

Quadro di riferimento Ambientale : Ing. Antonio Varricchio

Suolo e sottosuolo: Dott. Geol. Gianluca Robertelli - Dott.ssa Geol. Anna Stella Grande

Atmosfera: Ing. Antonio Varricchio- Ing. Simone Carrillo

Rumore: Ing. Valerio Mencaccini- Ing. Denis Trani

Ambiente idrico: Ing. Dott. Geol. Gianluca Robertelli – Dott. ssa Lucia Taranto

Vegetazione e Flora : Dott. Giuseppe Baiamonte

Fauna ed Ecosistemi: Dott. Federico Marrone- Dott. Francesco Lillo

Paesaggio: Arch. Imma Caiazzo - Dott. Giuseppe Baiamonte

Salute Pubblica: Arch. Angeliana Barletta

## Indice

<b>5</b>	<b>VALUTAZIONI DEGLI IMPATTI DELL'INTERVENTO SUL PAESAGGIO .....</b>	<b>4</b>
<b>5.1</b>	<b>Checklist degli impatti potenziali indotti .....</b>	<b>5</b>
<b>5.2</b>	<b>Verifica di intervisibilità: fotosimulazioni dell'intervento ed analisi paesaggistico- percettiva.....</b>	<b>41</b>
<b>5.3</b>	<b>COMPENSAZIONI AMBIENTALI : UN QUADRO RIASSUNTIVO .....</b>	<b>48</b>
5.3.1	AMBIENTI DI PINETA.....	49
5.3.2	POTENZIAMENTO DELLA NATURALITA' DIFFUSA .....	51
5.3.3	AMBIENTI DI FIUMARA.....	51

## 5 VALUTAZIONI DEGLI IMPATTI DELL'INTERVENTO SUL PAESAGGIO

Il metodo adottato per la valutazione degli impatti sul paesaggio è di tipo qualitativo e si basa sulla previsione degli effetti prodotti dalle azioni di progetto sulle categorie principali all'interno delle quali si raggruppano le componenti strutturanti il paesaggio: abiotiche, biotiche, antropiche insediative.

Gli impatti delle azioni di progetto sulla componente "paesaggio" sono ricondotte alle diverse alterazioni di seguito riportate. Queste sono da intendersi interagenti ed interdipendenti tra loro, talvolta concentrici, quando non sostitutivi l'uno dell'altro.

1. Modificazioni della morfologia, *quando si producono movimenti di terra significativi, sbancamenti e/o riempimenti, tali da modificare l'aspetto e l'assetto funzionale del territorio e/o degli elementi significativi della struttura fisica.*
2. Modificazioni della compagine vegetale.
3. Modificazioni dello skyline naturale o antropico, *quando si producono modificazioni che alterino le caratteristiche strutturali e percettive dei crinali o dello skyline degli insediamenti.*
4. Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, *quando queste, non necessariamente visibili, comportino incidenza sull'assetto del paesaggio, ad esempio modificazioni della compagine vegetale così come alterazioni/interferenze con la falda invasamento e canalizzazioni, ecc.*
5. Modificazioni dell'assetto percettivo, *quando si alterano i caratteri e gli elementi che caratterizzano i quadri percepiti da o verso un paesaggio.*
6. Modificazioni dell'assetto insediativo storico.
7. Modificazioni dei caratteri tipologici, costruttivi, materici e coloristici, su tessuti o edifici afferenti l'insediamento storico.
8. Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale, *quando si alteri significativamente il disegno del catasto e si sostituiscono colture e modalità di allevamento.*
9. Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo, con eliminazione di segni caratterizzanti, anche sul disegno del catasto, come canali, filari alberati, siepi, muretti macere e recinzioni caratterizzanti, viabilità rurale, piccoli edifici ecc.
10. Intrusione: *quando alle componenti, strutture, forme e segni ed al sistema delle relazioni che caratterizzano un paesaggio si sovrappongono elementi estranei ed incongrui, in grado di alterarne l'assetto e i caratteri percepiti.*
11. Suddivisione: *quando di un paesaggio vengono separate le parti o ridotta l'unitarietà spaziale.*

12. Frammentazione: *quando il mosaico degli usi ed il disegno del catasto subiscono processi di parcellizzazione viene aumentata l'eterogeneità degli usi ed interrotta la continuità delle relazioni tra le parti con sottrazione delle stesse alla costruzione del paesaggio originario.*
13. Riduzione: *quando in un paesaggio si registra una progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione delle strutture forme, segni e/o relazioni connotative il sistema banalizzandolo.*
14. Eliminazione: *quando si verifica un processo di eliminazione, riduzione/interruzione delle relazioni visive, storico culturali e simboliche, di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema.*
15. Concentrazione: *quando in un paesaggio si registra l'accentramento e la densificazione degli elementi o di processi di trasformazione.*
16. Interruzione di processi ecologici e ambientali incidenti sulla rete ecologica alle diverse scale.
17. Destruzzione: *quando si disarticolano le strutture del paesaggio alterandone i caratteri generativi e che ne consentono la continuità.*
18. Deconnotazione: *quando si disarticolano o alterano sensibilmente i caratteri connotativi incidendo sulla riconoscibilità dell'insieme o delle parti.*

Sempre in via qualitativa, vengono dimensionati gli impatti prodotti dalle azioni di progetto sulle principali componenti strutturanti il paesaggio; la magnitudine si distribuisce lungo una scala di intensità. Alla dimensione qualitativa dell'impatto viene associata l'indicazione in merito alla reversibilità o irreversibilità dell'impatto.

Magnitudine dell'impatto:

-	nulla
1	bassa
2	media
3	alta

Reversibilità/Irreversibilità degli impatti:

R	Reversibile
I	Irreversibile

Relazione Paesaggistica

Impatto	Significato ed effetti
<b>Reversibile</b>	Alterazioni indotte dall'opera che possono essere mitigate in modo che lo stato originario possa essere ripristinato.
<b>Irreversibile</b>	Modificazioni definitive indotte dall'opera, tali per cui lo stato originario non può essere ripristinato.

In conclusione, viene espresso un giudizio sintetico che considera cumulativamente: impatti sulle componenti strutturali, la magnitudine e la reversibilità/irreversibilità. Questo viene espresso in una scala di giudizio:

- Nulla
- Irrilevante
- Modesta
- Accettabile
- Rilevante

**5.1 CHECKLIST DEGLI IMPATTI POTENZIALI INDOTTI**

La checklist degli impatti potenziali indotti dal punto di vista paesaggistico in fase di costruzione e in fase di esercizio, riportata nel seguito, è stata definita in funzione dei seguenti aspetti:

- ❖ caratteristiche e valenze del territorio di inserimento progettuale;
- ❖ tipologie di intervento e relative azioni di progetto necessarie per la realizzazione delle opere.

**Potenziale alterazione dei sistemi paesaggistici in fase di cantiere e di esercizio**

Un particolare aspetto riguarda l'impatto sul paesaggio durante le fasi di costruzione; tale impatto può essere attribuito alla presenza dei cantieri intesi nella loro concezione più ampia, comprendente non solo le aree di stretta pertinenza, ma anche quelle delle zone di stoccaggio provvisorio, della viabilità di servizio e delle opere di installazione degli impianti. I cantieri, con un'occupazione sia pur circoscritta nel tempo, connoteranno, infatti, l'ambiente dell'area dei lavori, anche in relazione all'ampiezza notevole del bacino percettivo incentrato sulle aree di lavorazione.

Le interferenze indotte dalle opere in progetto possono manifestarsi sul paesaggio principalmente sotto l'aspetto dell'intrusione visiva e dell'alterazione dei bacini visuali.

Data l'estensione del cantiere e la localizzazione periferica rispetto alle aree più urbanizzate, l'impatto maggiore è prevedibile proprio sulla rete stradale esistente in termini di funzionalità e di inquinamento dovuto all'incremento dei veicoli.

Il cantiere, pertanto, è stato progettato con l'obiettivo prioritario di minimizzare il traffico di mezzi d'opera sulla rete stradale esistente. A tale scopo è stato previsto un sistema logistica e viabilità dedicata all'attività del cantiere che si sviluppa lungo l'asse della nuova strada.

Le più evidenti alterazioni visive e strutturali del paesaggio a causa delle operazioni di costruzione, sono prevedibili in corrispondenza dei bacini percettivi che si aprono dalla costa verso l'interno in prossimità dei lavori di realizzazione dei viadotti e delle gallerie (soprattutto per gli ingombranti depositi dello smarino), mentre si segnalano possibili interferenze funzionali dovute alla presenza dei mezzi per le lavorazioni lungo i tratti di statale Jonica oggi immersi negli abitati.

Un altro tipo di impatto che accompagna in maniera caratteristica la fase di cantiere è rappresentato dall'introduzione di specie vegetali estranee alla flora locale. Si tratta di specie cosmopolite che normalmente (prima della fase di cantiere) non rientrano nella flora tipica del territorio, oppure sono presenti in misura molto minore.

L'eliminazione della copertura vegetale, l'alterazione della composizione e della struttura delle fitocenosi, la massiccia frequentazione antropica legata proprio alle attività di cantiere sono tutti fattori che creano

Livello di impatto residuo	Significato ed effetti
<b>Rilevante</b>	Immodificabilità dello stato dei luoghi sia dal punto di vista percettivo che nella sua sostanza paesaggistica ed ambientale.
<b>Accettabile</b>	Indicazione che introduce un elemento di valutazione importante nel processo decisionale in merito all'opportunità di introdurre azioni correttive (ad es. compensazioni o mitigazioni).
<b>Modesta</b>	Impatto che non costituisce normalmente un elemento importante ma richiede il controllo e la verifica delle stime effettuate.
<b>Irrilevante</b>	Impatti di scala locale segnalati ai fini della corretta definizione della successiva fase progettuale.
<b>Nulla</b>	Impatto che non provoca modifiche dello stato dei luoghi

*Relazione Paesaggistica*

condizioni ambientali favorevoli all'ingresso e alla rapida affermazione delle specie vegetali sopra citate, che hanno spiccate capacità di colonizzazione e buone capacità competitive.

Il ripristino delle aree di cantiere e dei percorsi d'opera successivamente alla realizzazione dell'opera, sarà quindi semplice in quanto gli eventuali impatti saranno comunque facilmente reversibili, e prevedrà il ripristino tutte le zone che hanno subito delle alterazioni in seguito alla costruzione dell'opera, come i piazzali di deposito, movimento e lavorazione terra, le strade per il movimento dei mezzi d'opera, le aree di accumulo temporaneo di rifiuti.

Si riportano di seguito tutti gli interventi di mitigazione ambientale ed inserimento paesaggistico-ambientale in fase di esercizio. Sono stati previsti i seguenti tipologici:

Tipologico	Descrizione
A1/A2	Fasce arboreo-arbustive
B1/B2/B3/B4	Fasce arbustive
C1/C2	Sistemazioni naturalistiche imbocchi gallerie
D1/D2/D3	Interventi di miglioramento ed ampliamento della vegetazione ripariale
E	Rinaturalizzazione aree intercluse
F/G	Sistemazioni naturalistiche tombini
H/N	Ripristino ambientale cave dismesse
L	Macchia arboreo arbustiva d'interesse faunistico
M	Sistemazione ecodotto
O1	Ripristino agricolo aree di cantiere
O2	Ripristino forestale aree di cantiere
Q	Rotatorie
R	Sistemazioni naturalistiche dei rilevati di aree in dissesto
S	Miglioramento boschivo aree S.I.C. Saraceno, Avena
Z	Filari arborei

**Tipologico A1/A2: Fasce arboreo - arbustive**

La fascia arboreo arbustiva è di tipo polispecifico ed è costituita da numero 15 alberi e 30 arbusti disposti in successione lineare, a quinconce, su di un'area di lunghezza 52,50 m e larghezza 6.50 m (modulo 341,25 mq). Il progetto prevede per le specie arboree, indifferentemente dalla classe di grandezza di appartenenza, un sesto d'impianto sulla fila pari a 3,50 m al fine di garantire un effetto mitigativo sin dalle prime fasi di realizzazione dell'opera.

In particolare si prevedono le seguenti tipologie:

- **A1\_1a** Fascia arboreo-arbustiva su rilevato in ambito di pianura agricola (fig. 5-1);
- **A1\_1b** Fascia arboreo-arbustiva su rilevato in ambito di pianura agricola in presenza di pineta (fig. 5-3);
- **A1\_2a** Fascia arboreo-arbustiva su rilevato in ambito collinare (fig. 5-4);
- **A1\_2b** Fascia arboreo-arbustiva su rilevato in ambito collinare in presenza di pineta (fig. 5-8);
- **A2\_2a** Fascia arboreo-arbustiva su trincea in ambito collinare (fig. 5-7).

*Relazione Paesaggistica*

<b>Tipo A1_1a</b>	
Fascia arboreo - arbustiva su rilevato in ambito di pianura agricola	
MODULO 341,25mq (6,50m x 52,20m)	
<b>Specie arboree</b>	
<i>Ceratonia siliqua</i>	5
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	5
<i>Pyrus amygdaliformis</i>	5
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Pistacia lentiscus</i>	6
<i>Phillyrea latifolia</i>	3
<i>Rhamnus alaternus</i>	3
<i>Arbutus unedo</i>	6
<i>Calicotome infesta</i>	3
<i>Spartium junceum</i>	3
<i>Cistus monspeliensis</i>	3
<i>Teucrium fruticans</i>	3
	<b>45</b>

<b>Tipo A1_1b</b>	
Fascia arboreo - arbustiva su rilevato in ambito di pianura agricola in presenza di pineta	
MODULO 341,25mq (6,50m x 52,20m)	
<b>Specie arboree</b>	
<i>Pinus halepensis</i>	15
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Pistacia lentiscus</i>	10
<i>Phillyrea latifolia</i>	5
<i>Rosmarinus officinalis</i>	5
<i>Myrtus communis</i>	5
<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	5
	<b>45</b>

Relazione Paesaggistica

<b>Tipo A1_2a</b>	
<b>Fascia arboreo - arbustiva su rilevato in ambito collinare</b>	
MODULO 341,25mq (6,50m x 52,20m)	
<b>Specie arboree</b>	
<i>Quercus virgiliana</i>	6
<i>Quercus ilex</i>	6
<i>Fraxinus ornus</i>	3
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Phillyrea latifolia</i>	4
<i>Rhamnus alaternus</i>	4
<i>Arbutus unedo</i>	6
<i>Crataegus oxyacanta</i>	4
<i>Rosa sempervirens</i>	4
<i>Viburnum tinus</i>	4
<i>Teucrium fruticans</i>	4
	<b>45</b>

<b>Tipo A1_2b</b>	
<b>Fascia arboreo - arbustiva su rilevato in ambito collinare in presenza di pineta</b>	
MODULO 341,25mq (6,50m x 52,20m)	
<b>Specie arboree</b>	
<i>Pinus halepensis</i>	15
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Pistacia lentiscus</i>	10
<i>Phillyrea latifolia</i>	5
<i>Rosmarinus officinalis</i>	5
<i>Myrtus communis</i>	5
<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	5
	<b>45</b>



**Tipologico B1/B2/B3/B4: Fasce arbustive**

<b>Tipo A2_2a</b>	
<b>Fascia arboreo - arbustiva su trincea in ambito collinare</b>	
MODULO 341,25mq (6,50m x 52,20m)	
<b>Specie arboree</b>	
<i>Quercus virgiliana</i>	6
<i>Quercus ilex</i>	6
<i>Fraxinus ornus</i>	3
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Phillyrea latifolia</i>	4
<i>Rhamnus alaternus</i>	4
<i>Arbutus unedo</i>	6
<i>Crataegus oxyacanta</i>	4
<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	4
<i>Viburnum tinus</i>	4
<i>Teucrium fruticans</i>	4
	<b>45</b>

La formazione arbustiva è il tipologico maggiormente utilizzato nelle aree d'intervento entro-recinzione, sviluppandosi prevalentemente lungo le scarpate dei rilevati e delle trincee.

Lungo le scarpate stradali sono state escluse, quindi, le formazioni arboree, anche nei casi dove le distanze di sicurezza ne avrebbero consentito la localizzazione, in ragione delle seguenti considerazioni:

- la presenza di vegetazione arborea in prossimità del tracciato può limitare la sicurezza degli automobilisti anche semplicemente in relazione alla mancanza di percezione della profondità prospettica rispetto al proprio percorso di guida;
- la presenza di vegetazione arborea in prossimità del tracciato può diventare elemento di attrazione per particolari gruppi faunistici (es. rapaci diurni e notturni) innescando potenziali fenomeni di interferenza e collisione fra veicoli e fauna.

Il progetto prevede le seguenti tipologie che variano in funzione dei contesti paesaggistici e della sezione stradale:

- **B1\_1a** Fascia arbustiva su rilevato in ambito di pianura agricola (fig. 5-1);
- **B1\_1b** Fascia arbustiva su rilevato in ambito di pianura agricola, in presenza di pineta (fig. 5-6);
- **B1\_2a** Fascia arbustiva su rilevato in ambito collinare (fig. 5-4);
- **B2\_2a** Fascia arbustiva su trincea in ambito collinare (fig. 5-5);
- **B3\_1a** Fascia arbustiva su scarpate in ambito di pianura agricola (fig. 5-1);
- **B3\_2a** Fascia arbustiva su scarpate in ambito collinare (fig. 5-5);
- **B3\_3a** Fascia arbustiva su scarpate in ambito di fiumara (fig. 5-2);
- **B4\_1a** Fascia arbustiva su falsa trincea in ambito di pianura agricola (fig. 5-9).

Si riportano di seguito gli elenchi delle specie vegetali utilizzate per singolo tipologico, che variano in funzione dei contesti attraversati.

Relazione Paesaggistica

<b>Tipo B1_1a</b>	
<b>Fascia arbustiva su rilevato in ambito di pianura agricola</b>	
MODULO 120,00 mq (4,00m x 30,000m)	
Specie arbustive	
<i>Pistacia lentiscus</i>	9
<i>Phillyrea latifolia</i>	4
<i>Rhamnus alaternus</i>	4
<i>Arbutus unedo</i>	4
<i>Myrtus communis</i>	4
<i>Calicotome infesta</i>	4
<i>Spartium junceum</i>	4
	<b>33</b>

<b>Tipo B1_1b</b>	
<b>Fascia arbustiva su rilevato in ambito di pianura agricola in presenza di pineta</b>	
MODULO 120,00 mq (4,00m x 30,000m)	
Specie arbustive	
<i>Pistacia lentiscus</i>	13
<i>Phillyrea latifolia</i>	5
<i>Rosmarinus officinalis</i>	5
<i>Myrtus communis</i>	5
<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	5
	<b>33</b>

<b>Tipo B1_2a</b>	
<b>Fascia arbustiva su rilevato in ambito collinare</b>	
MODULO 120,00 mq (4,00m x 30,000m)	
Specie arbustive	
<i>Arbutus unedo</i>	9
<i>Rhamnus alaternus</i>	4
<i>Phillyrea latifolia</i>	4
<i>Crataegus oxyacanta</i>	4
<i>Teucrium fruticans</i>	4
<i>Viburnum tinus</i>	4
<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	4
	<b>33</b>

<b>Tipo B2_2a</b>	
<b>Fascia arbustiva su trincea in ambito collinare</b>	
MODULO 120,00 mq (4,00m x 30,000m)	
Specie arbustive	
<i>Arbutus unedo</i>	9
<i>Rhamnus alaternus</i>	4
<i>Phillyrea latifolia</i>	4
<i>Crataegus oxyacanta</i>	4
<i>Teucrium fruticans</i>	4
<i>Viburnum tinus</i>	4
<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	4
	<b>33</b>

Relazione Paesaggistica

<b>Tipo B3_1a</b>	
<b>Fascia arbustiva su scarpate in ambito di pianura agricola</b>	
MODULO 140,00 mq (7,00m x 20,00m)	
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Pistacia lentiscus</i>	9
<i>Phillyrea latifolia</i>	4
<i>Rhamnus alaternus</i>	4
<i>Arbutus unedo</i>	4
<i>Myrtus communis</i>	4
<i>Calicotome infesta</i>	4
<i>Spartium junceum</i>	4
	<b>33</b>

<b>Tipo B3_2a</b>	
<b>Fascia arbustiva su scarpate in ambito collinare</b>	
MODULO 140,00 mq (7,00m x 20,00m)	
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Arbutus unedo</i>	9
<i>Rhamnus alaternus</i>	4
<i>Phillyrea latifolia</i>	4
<i>Crataegus oxyacanta</i>	4
<i>Teucrium fruticans</i>	4
<i>Viburnum tinus</i>	4
<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	4
	<b>33</b>

<b>Tipo B3_3a</b>	
<b>Fascia arbustiva su scarpate in ambito di fiumara e/o presenza di pineta</b>	
MODULO 140,00 mq (7,00m x 20,00m)	
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Pistacia lentiscus</i>	13
<i>Teucrium fruticans</i>	5
<i>Rosmarinus officinalis</i>	5
<i>Myrtus communis</i>	5
<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	5
	<b>33</b>

<b>Tipo B4_1a</b>	
<b>Fascia arbustiva su falsa trincea in ambito di pianura agricola</b>	
MODULO 90,00 mq (3,00m x 30,00m)	
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Pistacia lentiscus</i>	11
<i>Calicotome infesta</i>	9
<i>Myrtus communis</i>	8
<i>Rhamnus alaternus</i>	8
<i>Spartium junceum</i>	7
<i>Phillyrea latifolia</i>	4
<i>Arbutus unedo</i>	4
	<b>30</b>

**Tipologico E: Rinaturalizzazione aree intercluse**

Il progetto prevede la rinaturalizzazione delle aree intercluse dei rami di svincolo attraverso la messa a dimora di gruppi arboreo arbustivi, le associazioni variano in funzione delle caratteristiche vegetazionali delle aree interessate agli interventi. Nel dettaglio si prevedono le seguenti tipologie:

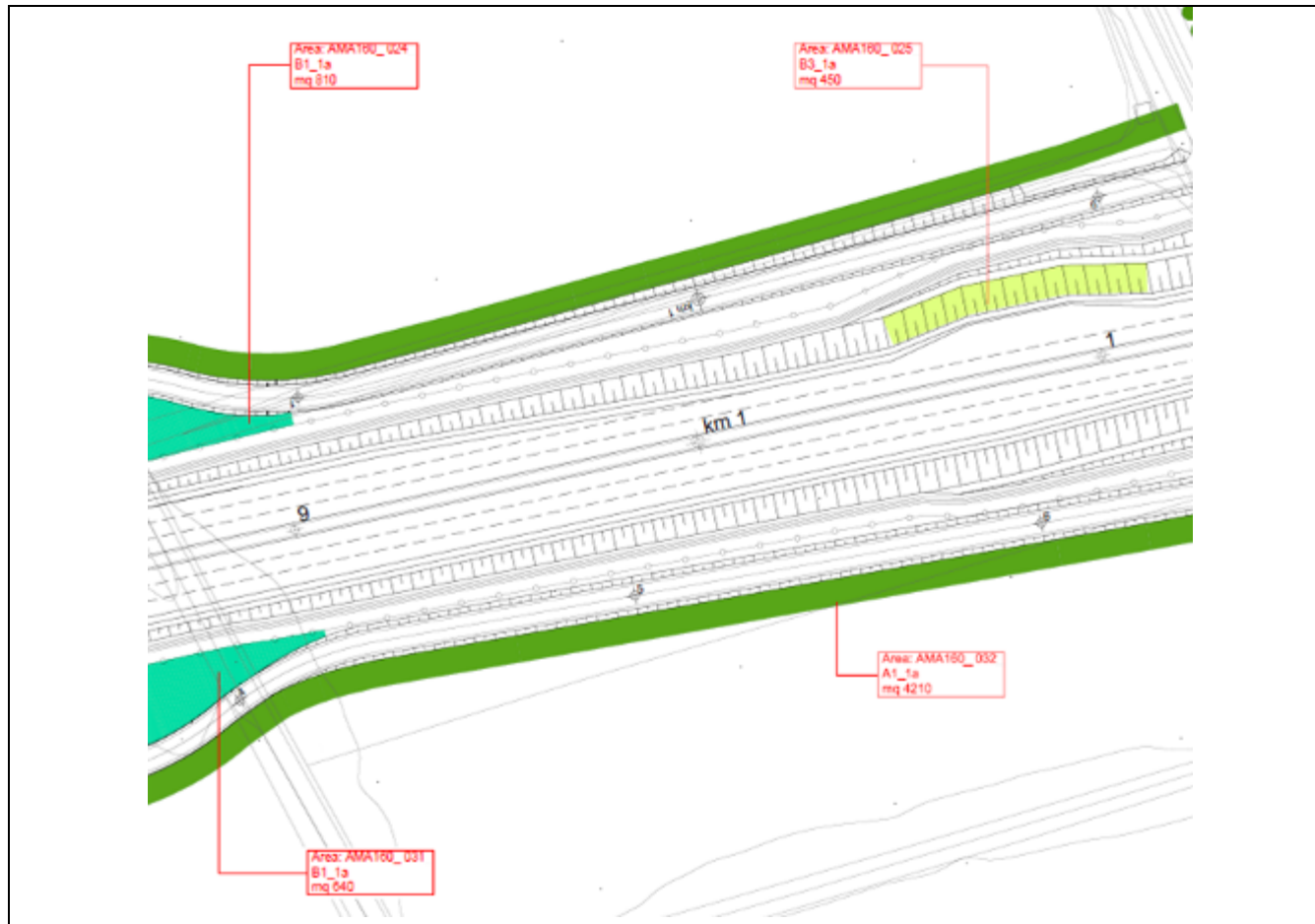
- **E\_1a** Rinaturalizzazione aree intercluse (fig. 5-6);
- **E\_1b** Rinaturalizzazione aree intercluse in ambito di fiumara e/o in presenza di pineta (fig. 5-8).

Si riportano di seguito gli elenchi delle specie vegetali utilizzate per singolo tipologico, che variano in funzione dei contesti attraversati:

<b>Tipo E_1a</b>	
<b>Rinaturalizzazione aree intercluse</b>	
MODULO 1200,00 mq (30,00 m x 40,00m)	
<b>Specie arboree</b>	
<i>Quercus ilex</i>	3
<i>Fraxinus ornus</i>	3
<i>Ceratonia siliqua</i>	3
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Pistacia lentiscus</i>	18
<i>Teline monspessulana</i>	18
<i>Teucrium fruticans</i>	18
	<b>63</b>

<b>Tipo E_1b</b>	
<b>Rinaturalizzazione aree intercluse in ambito di fiumara e/o in presenza di pineta</b>	
MODULO 1200,00 mq (30,00 m x 40,00m)	
<b>Specie arboree</b>	
<i>Pinus halepensis</i>	9
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Pistacia lentiscus</i>	12
<i>Phillyrea latifolia</i>	6
<i>Myrtus communis</i>	12
<i>Teucrium fruticans</i>	12
<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	12
	<b>63</b>

Relazione Paesaggistica






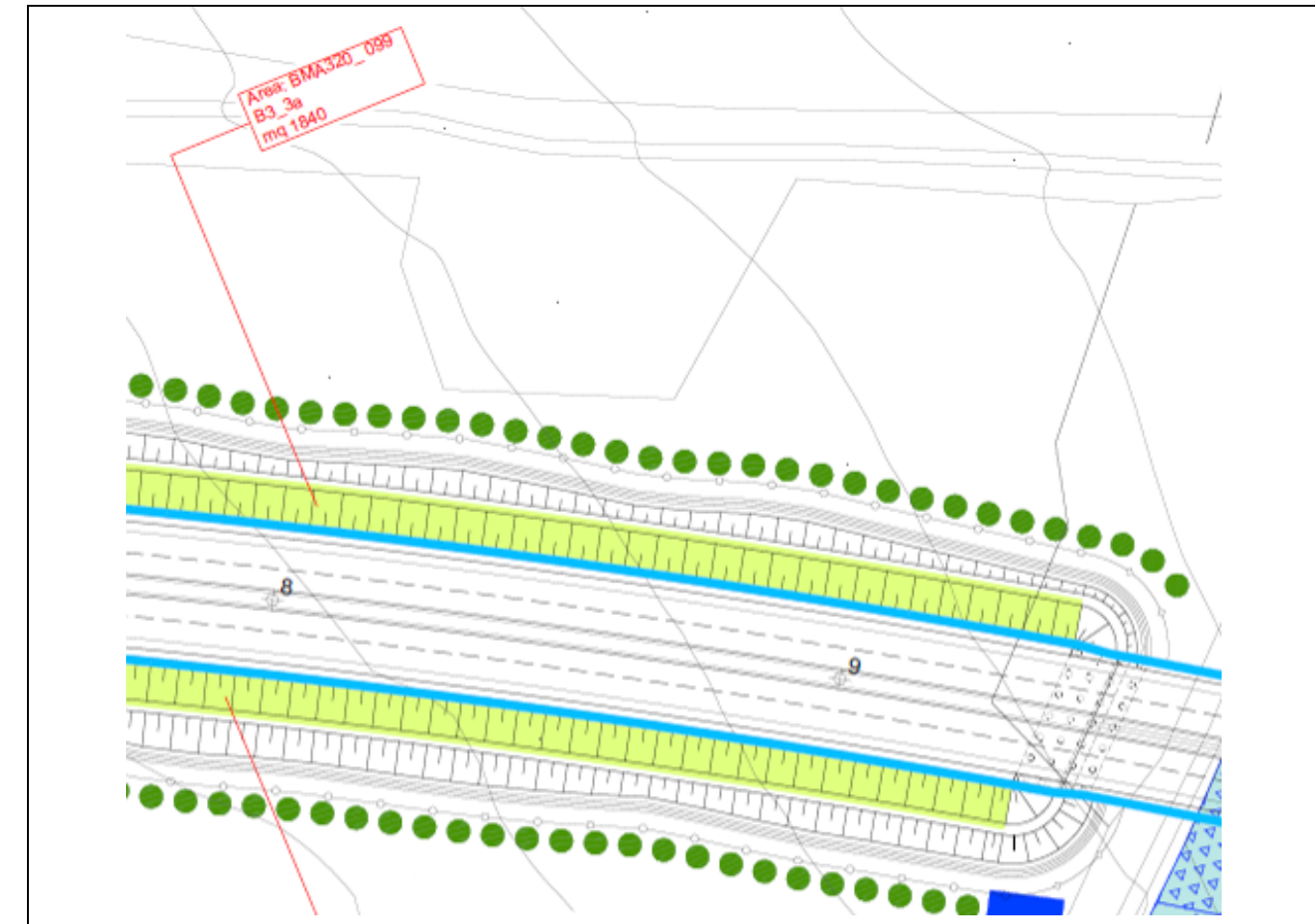
	<b>Tipo A1 Fascia arborea - arbustiva su rilevato</b> A1_1a Fascia arborea - arbustiva su rilevato: in ambito di pianura agricola
	<b>Tipo B1 Fascia arbustiva su rilevato</b> B1_1a Fascia arbustiva su rilevato: in ambito di pianura agricola
	<b>Tipo B3 Fascia arbustiva su scarpate</b> B3_1a Fascia arbustiva su scarpate: in ambito di pianura agricola

Fig. 5-1: *Tipo A1\_1a fascia arborea- arbustiva su rilevato in ambito di pianura agricola; Tipo B1\_1a fascia arbustiva su rilevato in ambito di pianura agricola, Tipo B3\_1a fascia arbustiva su scarpate in ambito di pianura agricola nei pressi del viadotto Laghi*



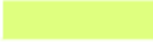
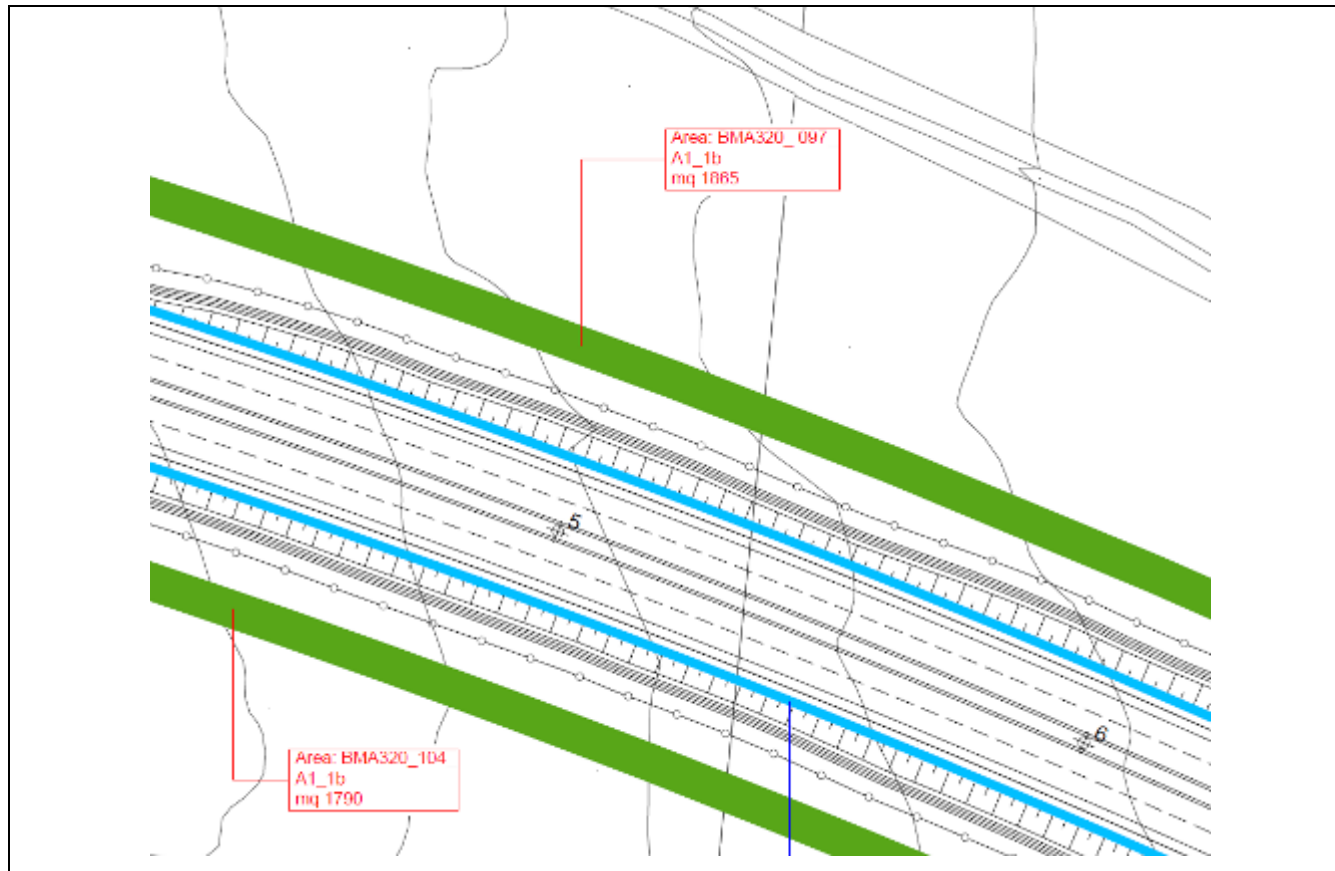
	<b>Tipo B3 Fascia arbustiva su scarpate</b> B3_3a Fascia arbustiva su scarpate: in ambito fiumara
---	--

Fig. 5-2: *Tipo B3\_3a fascia arbustiva su scarpate in ambito fiumara nei pressi del viadotto Satanasso*

Relazione Paesaggistica




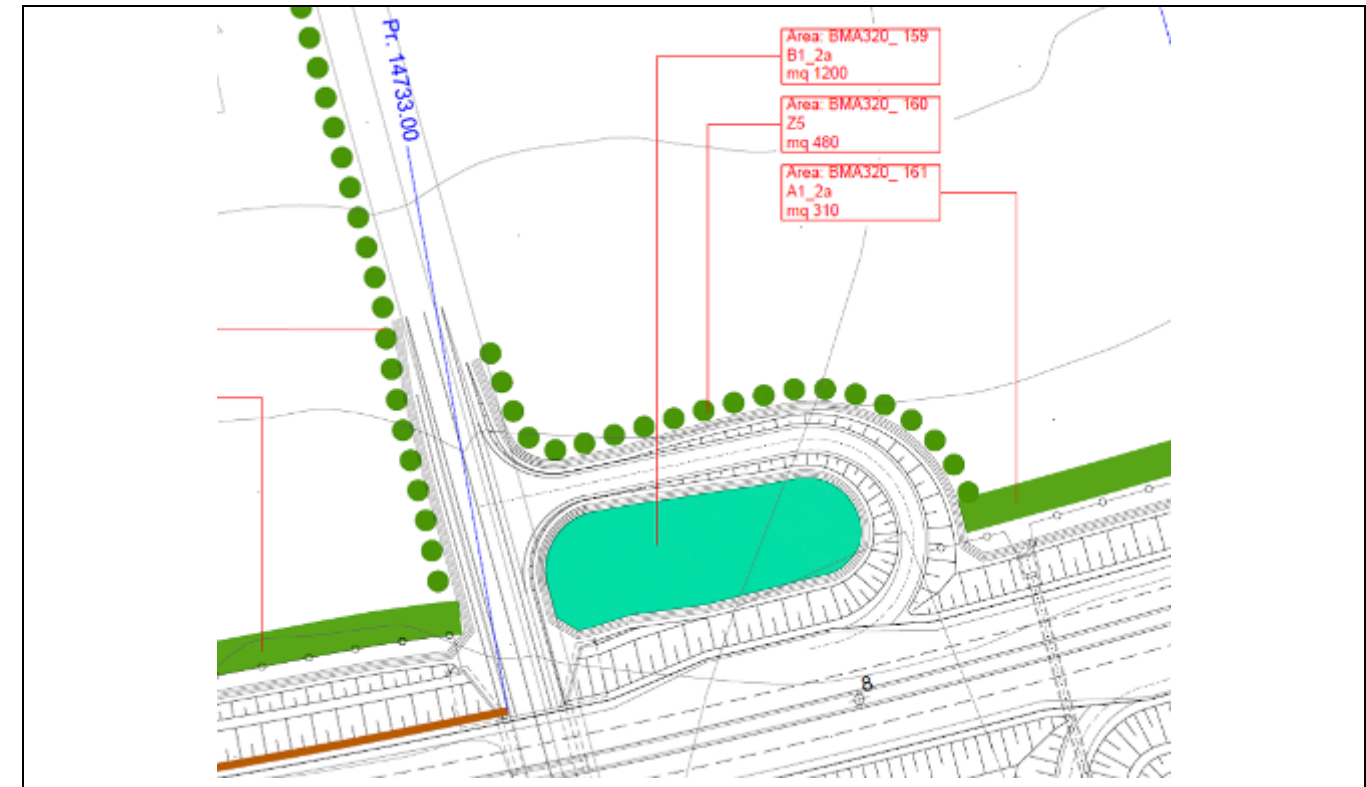
	<b>Tipo A1 Fascia arboreo - arbustiva su rilevato</b>
A1_1b	Fascia arboreo - arbustiva su rilevato: in ambito di pianura agricola in presenza di pineta

Fig. 5-3: **Tipo A1\_1b fascia arborea- arbustiva su rilevato in ambito di pianura agricola in presenza di pineta nei pressi del viadotto Satanasso**





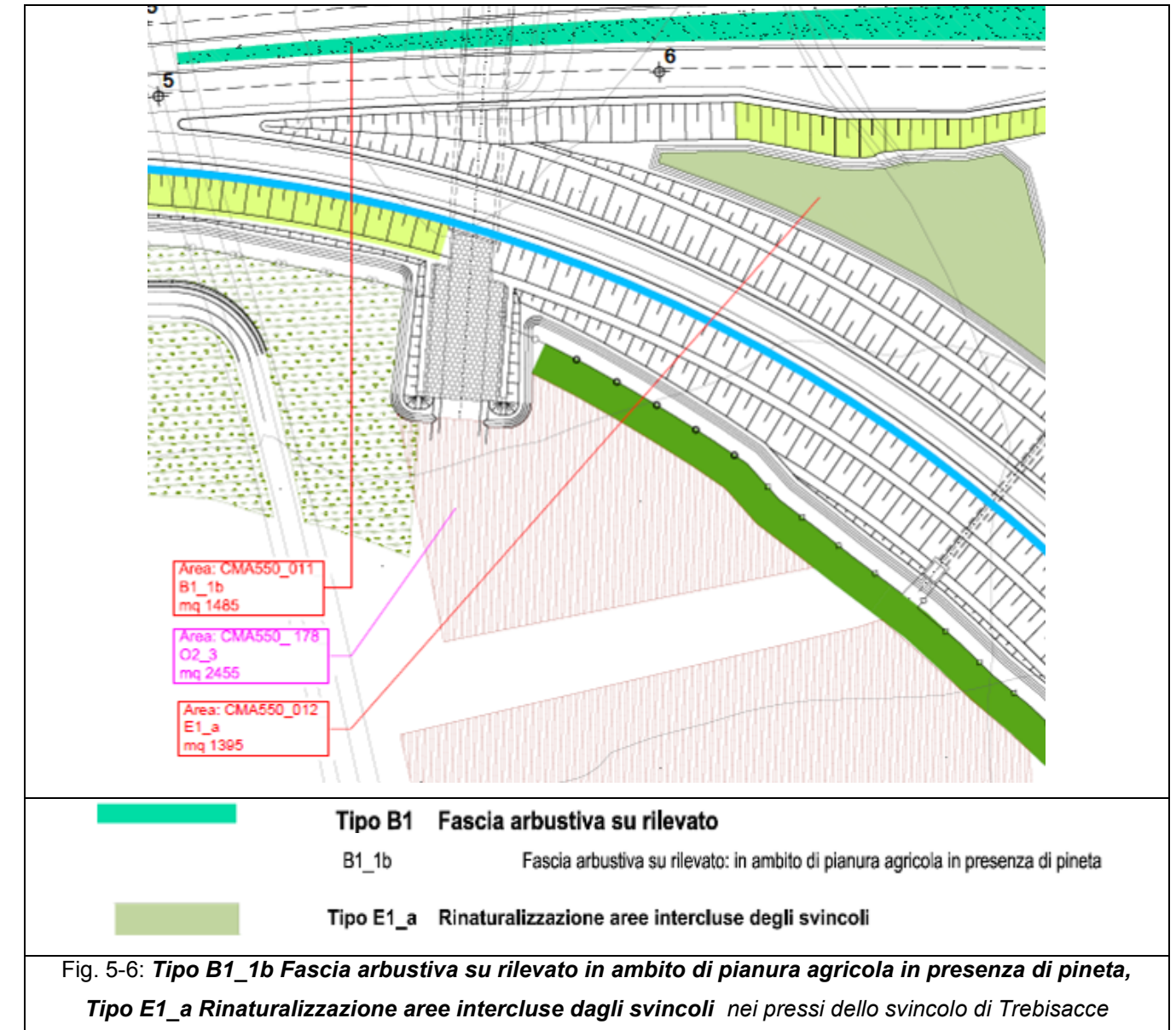
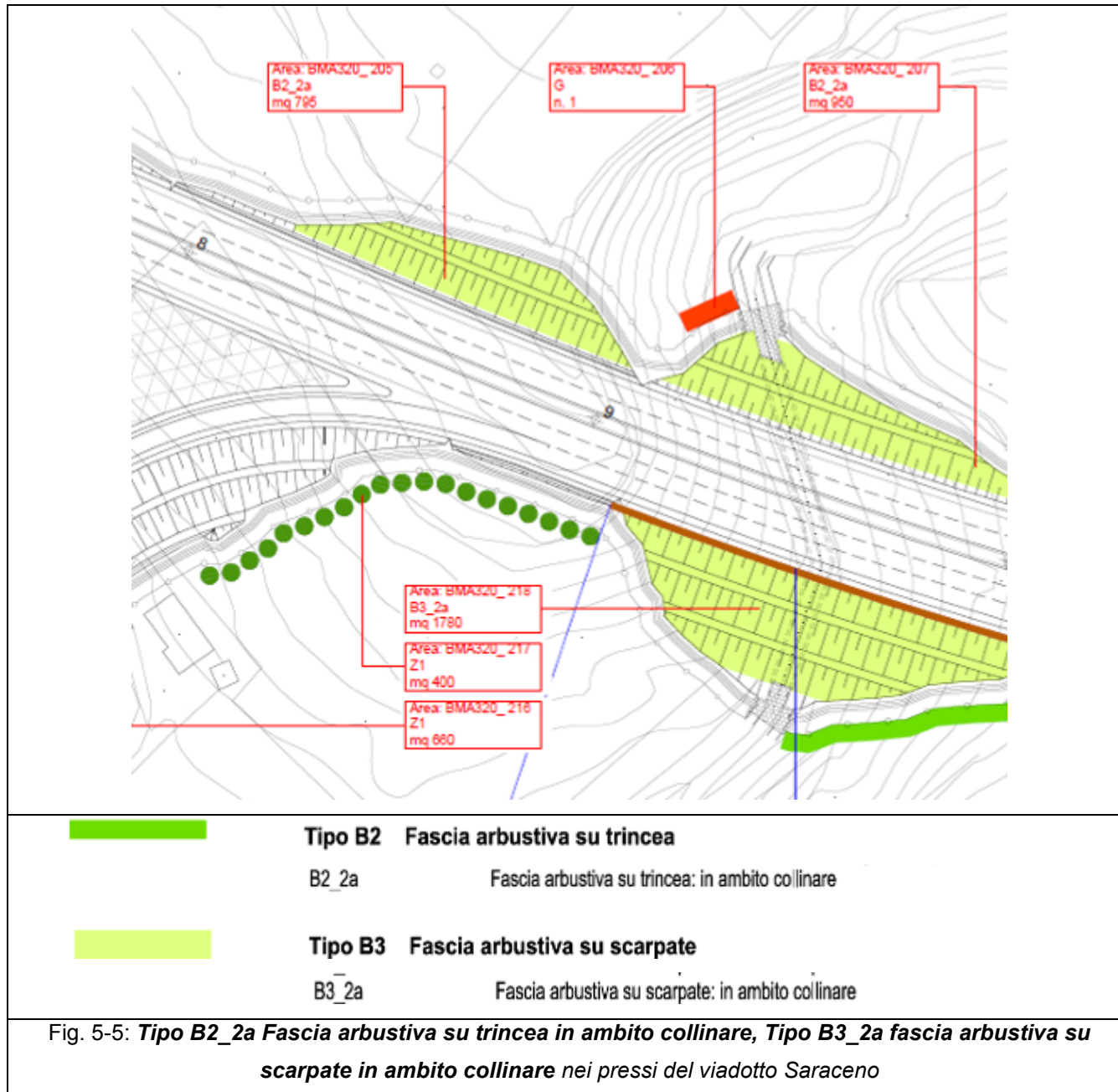
	<b>Tipo A1 Fascia arboreo - arbustiva su rilevato</b>
A1_2a	Fascia arboreo - arbustiva su rilevato: in ambito collinare
	<b>Tipo B1 Fascia arbustiva su rilevato</b>
B1_2a	Fascia arbustiva su rilevato: in ambito collinare

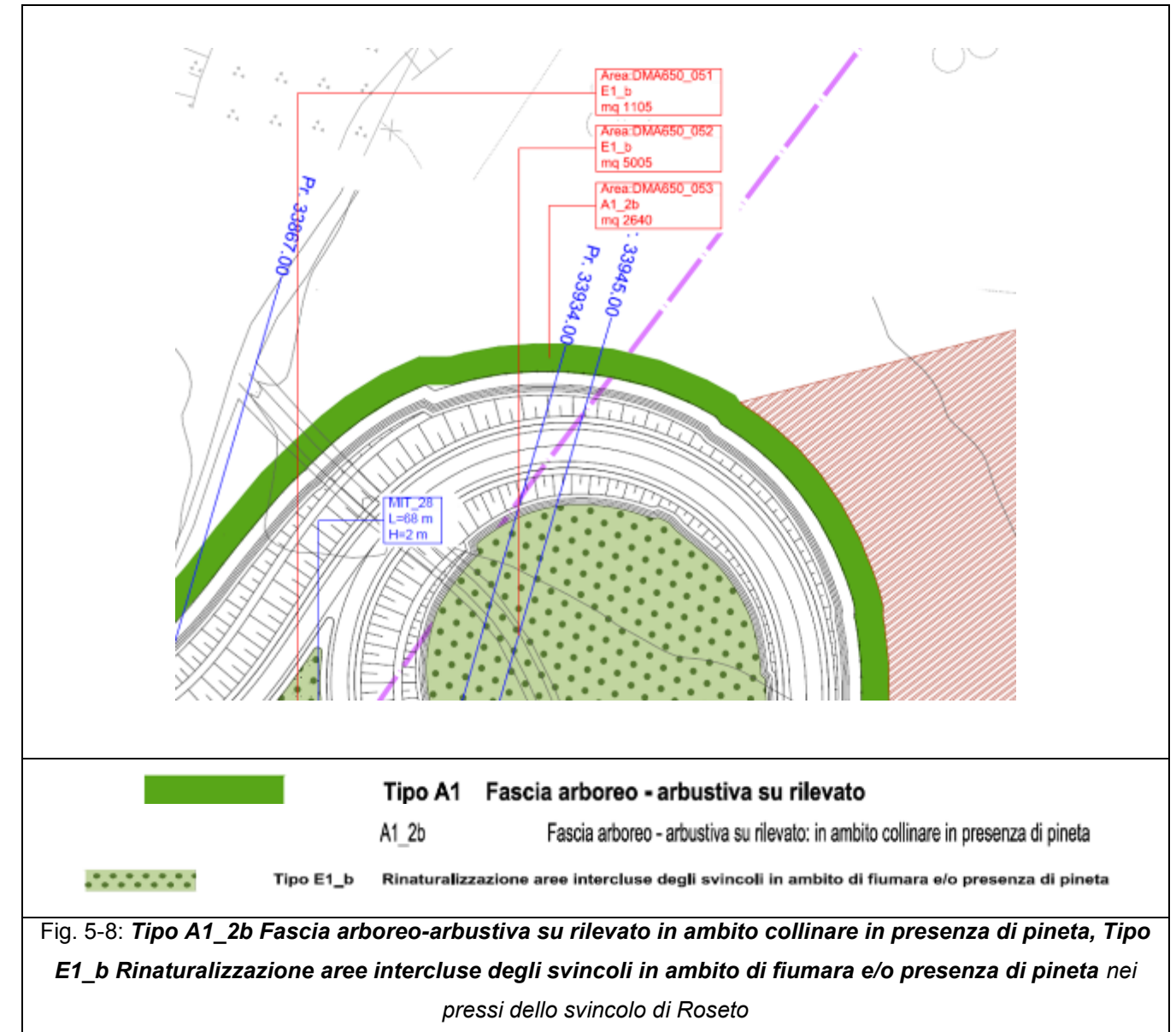
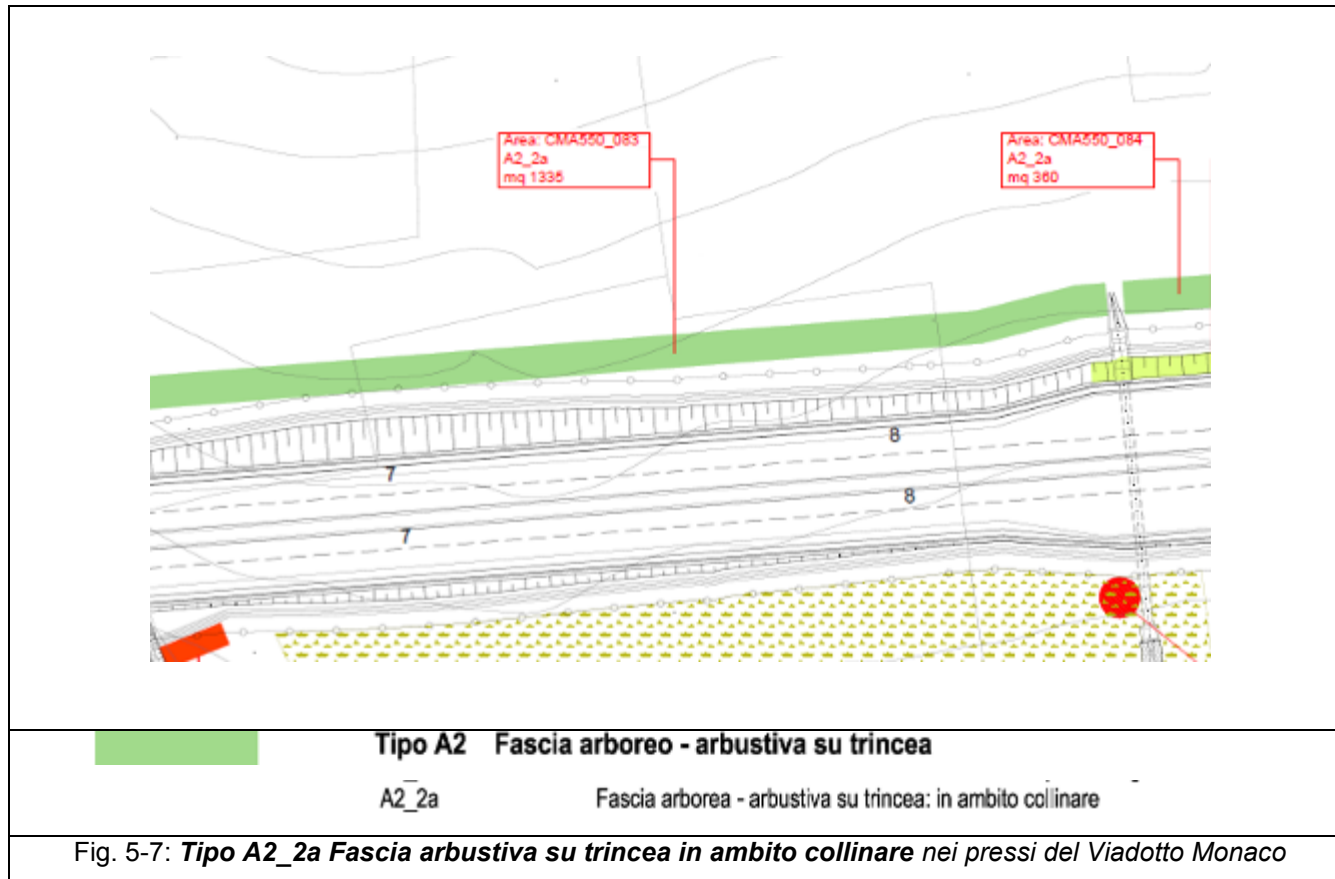
Fig. 5-4: **Tipo A1\_2a fascia arborea- arbustiva su rilevato in ambito collinare, Tipo B1\_2a Fascia arbustiva su trincea in ambito collinare nel comune di Villapiana**



Relazione Paesaggistica



Relazione Paesaggistica



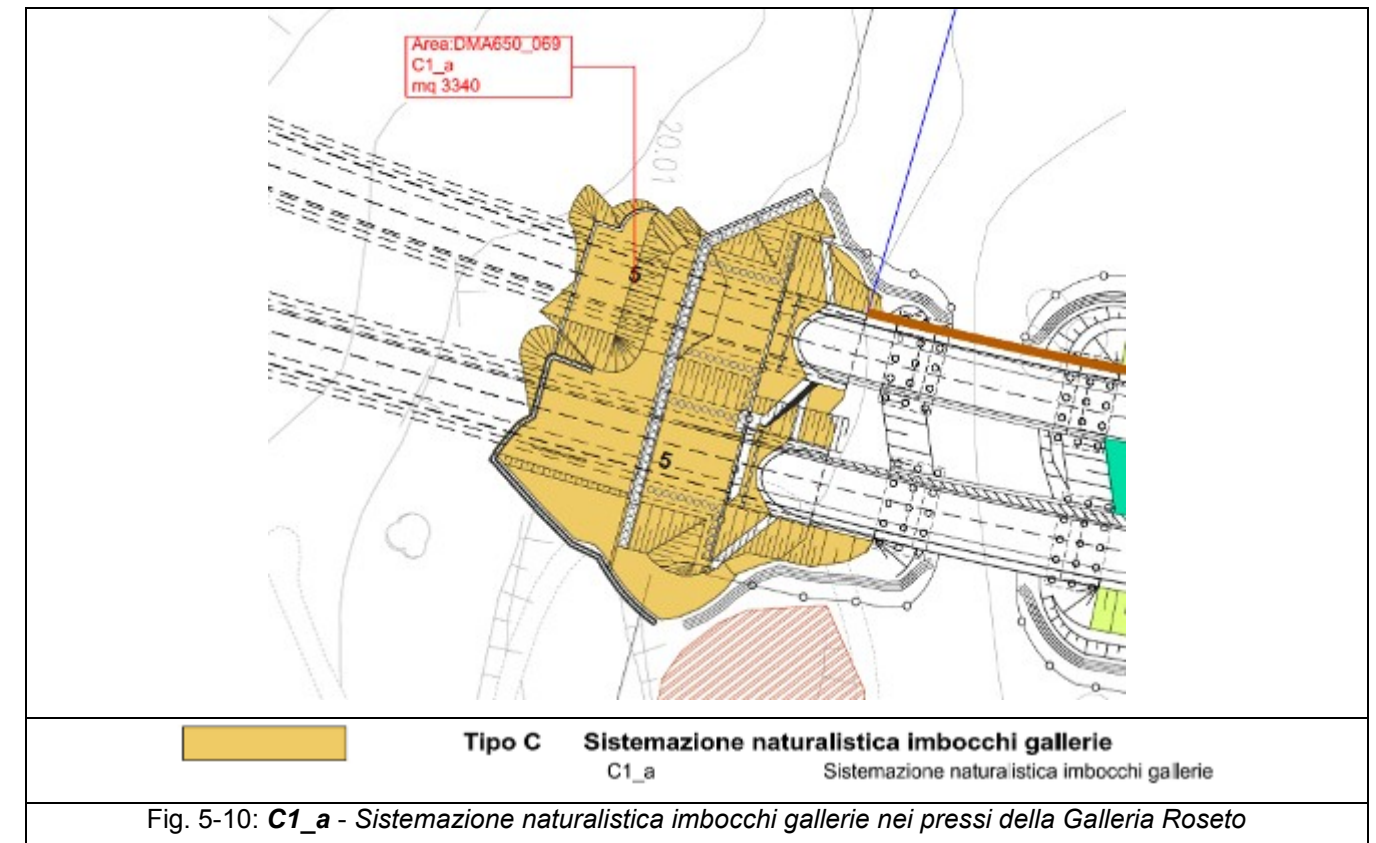
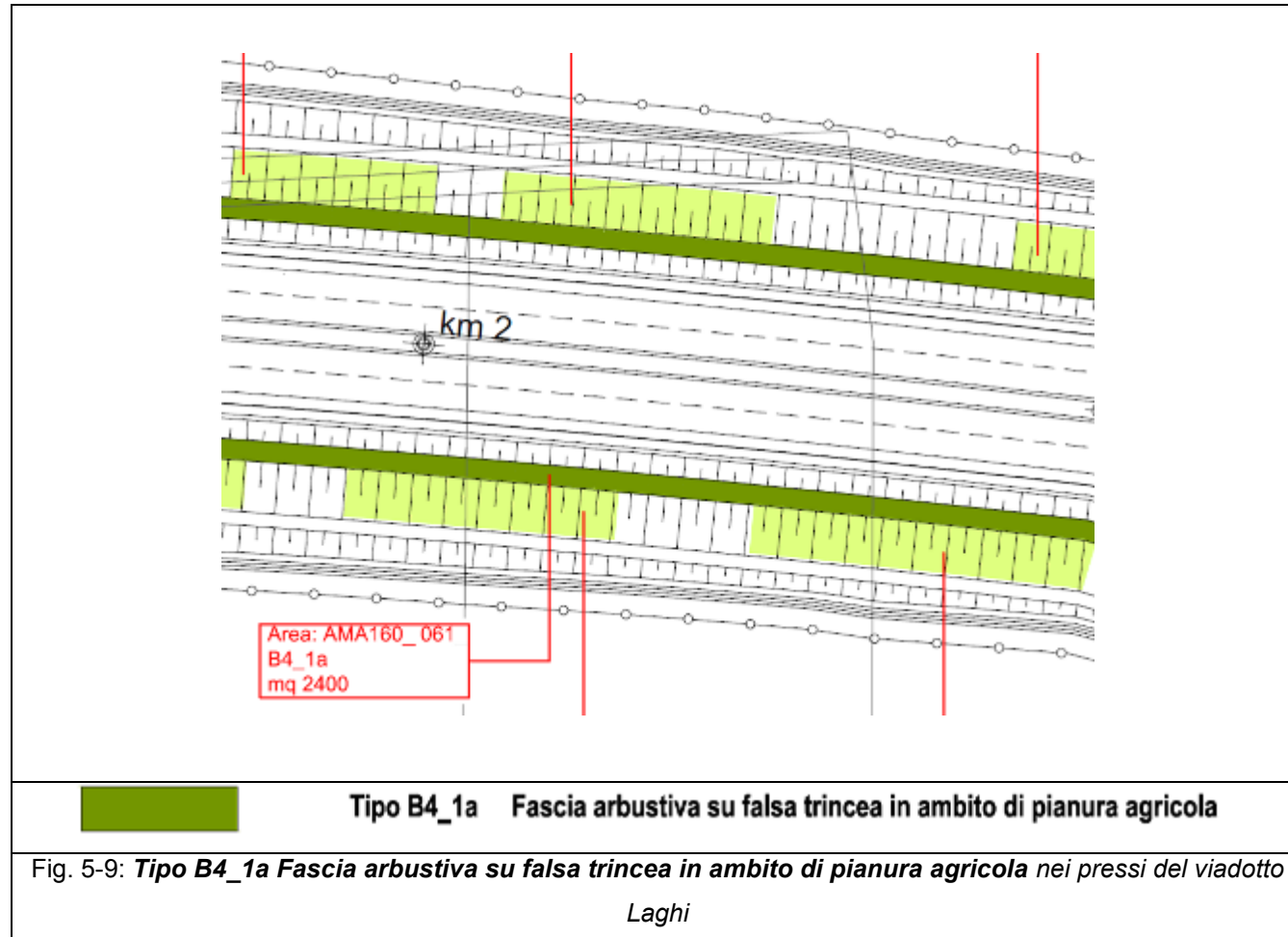


**Tipologico C1/C2 : Sistemazioni naturalistiche imbocchi gallerie**

Le sistemazioni degli imbocchi delle gallerie sono caratterizzate dall'impiego di essenze arbustive. La formazione di arbusteti ad alta densità e varietà di specie determinerà, nel tempo, una copertura continua del suolo utile per limitare l'erosione dovuta al dilavamento delle acque meteoriche. La distribuzione delle specie, che avverrà mediante l'impiego di gruppi monospecifici, garantirà inoltre la ricucitura paesaggistica delle aree di ritombamento degli imbocchi con le aree circostanti.

In rapporto alle caratteristiche ambientali del contesto, sono state previste le seguenti tipologie:

- **C1\_a** Sistemazione naturalistica imbocchi gallerie;

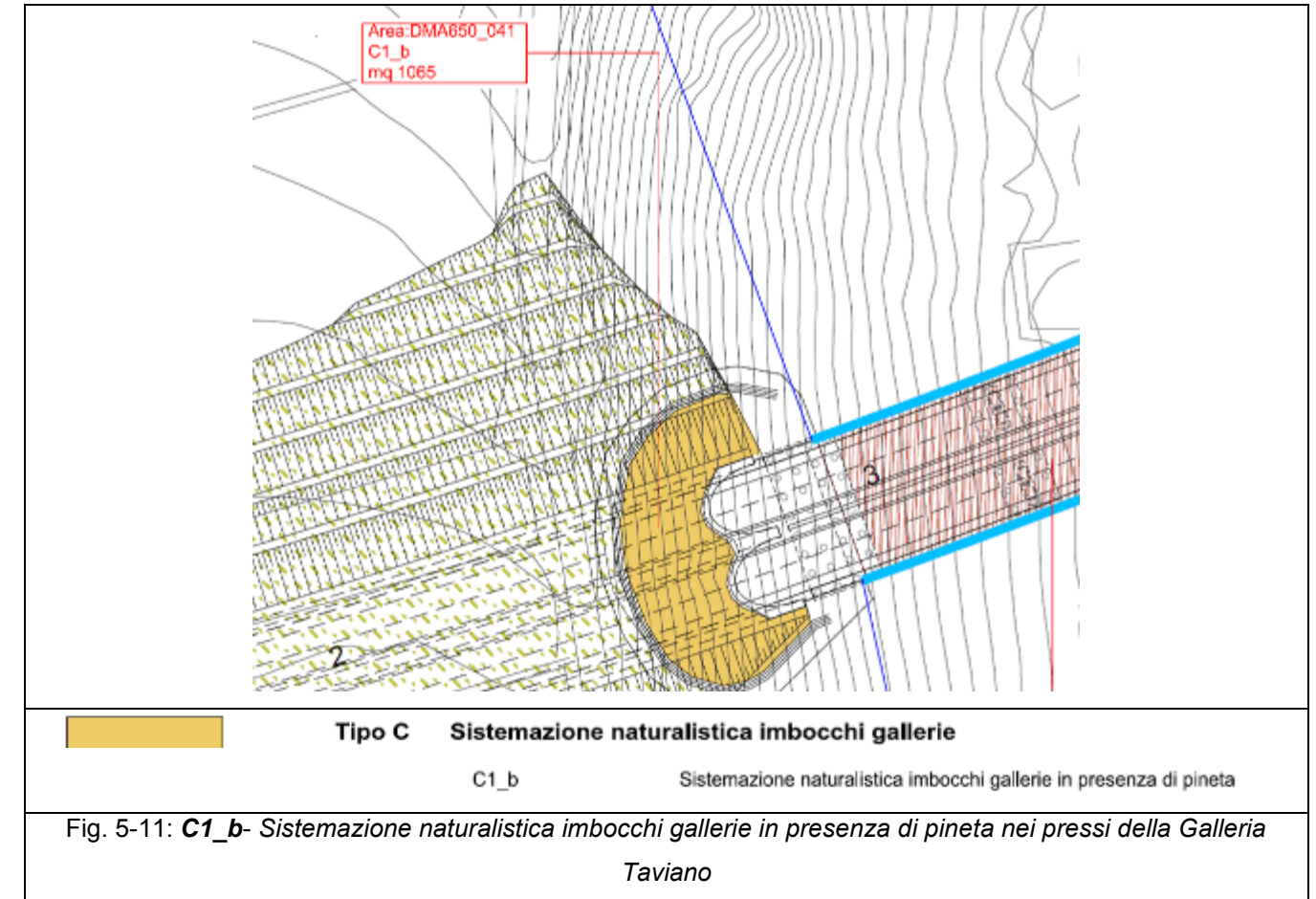


Relazione Paesaggistica

Si riportano di seguito gli elenchi delle specie vegetali utilizzate per singolo tipologico:

<b>Tipo C1_a</b>	
<b>Sistemazione naturalistica imbocchi gallerie</b>	
MODULO 87,75 mq (4,50 m x 19,50m)	
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Pistacia lentiscus</i>	7
<i>Spartium junceum</i>	7
<i>Arbutus unedo</i>	4
<i>Rhamnus alaternus</i>	4
<i>Calicotome infesta</i>	4
<i>Crataegus oxyacanta</i>	4
<i>Phillyrea latifolia</i>	4
<i>Citrus villosus</i>	5
	<b>39</b>

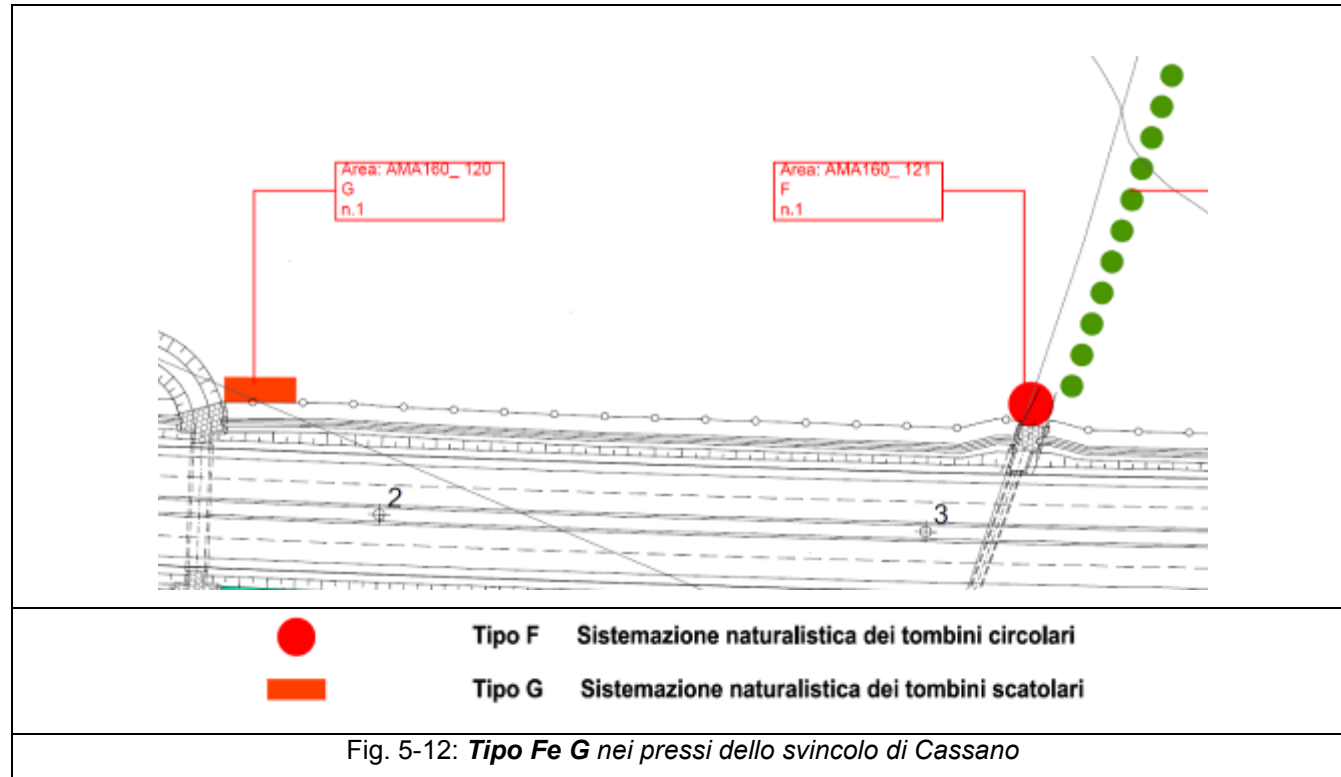
**C1\_b** Sistemazione naturalistica imbocchi gallerie in presenza di pineta.



<b>Tipo C1_b</b>	
<b>Sistemazione naturalistica imbocchi gallerie in presenza di pineta</b>	
MODULO 87,75 mq (4,50 m x 19,50m)	
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Pistacia lentiscus</i>	10
<i>Phillyrea latifolia</i>	10
<i>Rosmarinus officinalis</i>	10
<i>Myrtus communis</i>	9
	<b>39</b>

**Tipologico F/G: Sistemazione naturalistica dei tombini**

In corrispondenza degli imbocchi dei tombini idraulici sono state collocate macchie di vegetazione arboreo-arbustiva funzionali alla mitigazione delle opere. Il modulo di superficie pari a 45 mq è composto da due individui arborei e dodici arbusti.



Si riporta di seguito l'elenco delle specie vegetali utilizzate.

<b>Tipo F</b>	
<b>Sistemazione naturalistica dei tombini circolari</b>	
MODULO 45,00 mq (4,50 m x 10,00m)	
<b>Specie arboree</b>	
<i>Quercus ilex</i>	2
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Arbutus unedo</i>	4
<i>Rhamnus alaternus</i>	4
<i>Pistacia lentiscus</i>	4
	<b>14</b>
<b>Tipo G</b>	
<b>Sistemazione naturalistica dei tombini scatoari</b>	
MODULO 45,00 mq (4,50 m x 10,00m)	
<b>Specie arboree</b>	
<i>Quercus ilex</i>	2
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Arbutus unedo</i>	4
<i>Rhamnus alaternus</i>	4
<i>Pistacia lentiscus</i>	4
	<b>14</b>

**Tipologico H/N : Ripristino ambientale cave dismesse**

Il progetto prevede il ripristino ambientale delle cave dismesse, che saranno utilizzate come siti di deposito definitivo dei materiali di scavo, attraverso la messa a dimora di specie arboree e arbustive. Le opere di rinaturalizzazione dei depositi saranno realizzate successivamente alle sistemazioni geomorfologiche e idrauliche finali dei siti.

In rapporto alle caratteristiche ambientali dei contesti in cui ricadono i siti di cava, sono state previste le seguenti tipologie di intervento:

- **H\_3** Ripristino ambientale cave dismesse con formazione arboreo-arbustiva in ambito di fiumara.
- **N\_3** Ripristino ambientale cave dismesse con formazione arbustiva in ambito di fiumara.

Di seguito si riportano le specie utilizzate.

Tipo H_3	
<b>Ripristino ambientale cave dismesse con formazione arboreo-arbustiva in ambito di fiumara</b>	
MODULO 180,00 mq (6,00 m x 30,00m)	
Specie arboree	
<i>Pinus halepensis</i>	12
Specie arbustive	
<i>Pistacia lentiscus</i>	10
<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	6
<i>Myrtus communis</i>	6
<i>Rosmarinus officinalis</i>	6
<i>Teucrium fruticans</i>	5
	<b>45</b>

Tipo N_3	
<b>Ripristino ambientale cave dismesse con formazione arbustiva in ambito di fiumara</b>	
MODULO 180,00 mq (6,00 m x 30,00m)	
Specie arbustive	
<i>Pistacia lentiscus</i>	52
<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	32
<i>Myrtus communis</i>	32
<i>Rosmarinus officinalis</i>	32
<i>Teucrium fruticans</i>	32
	<b>180</b>

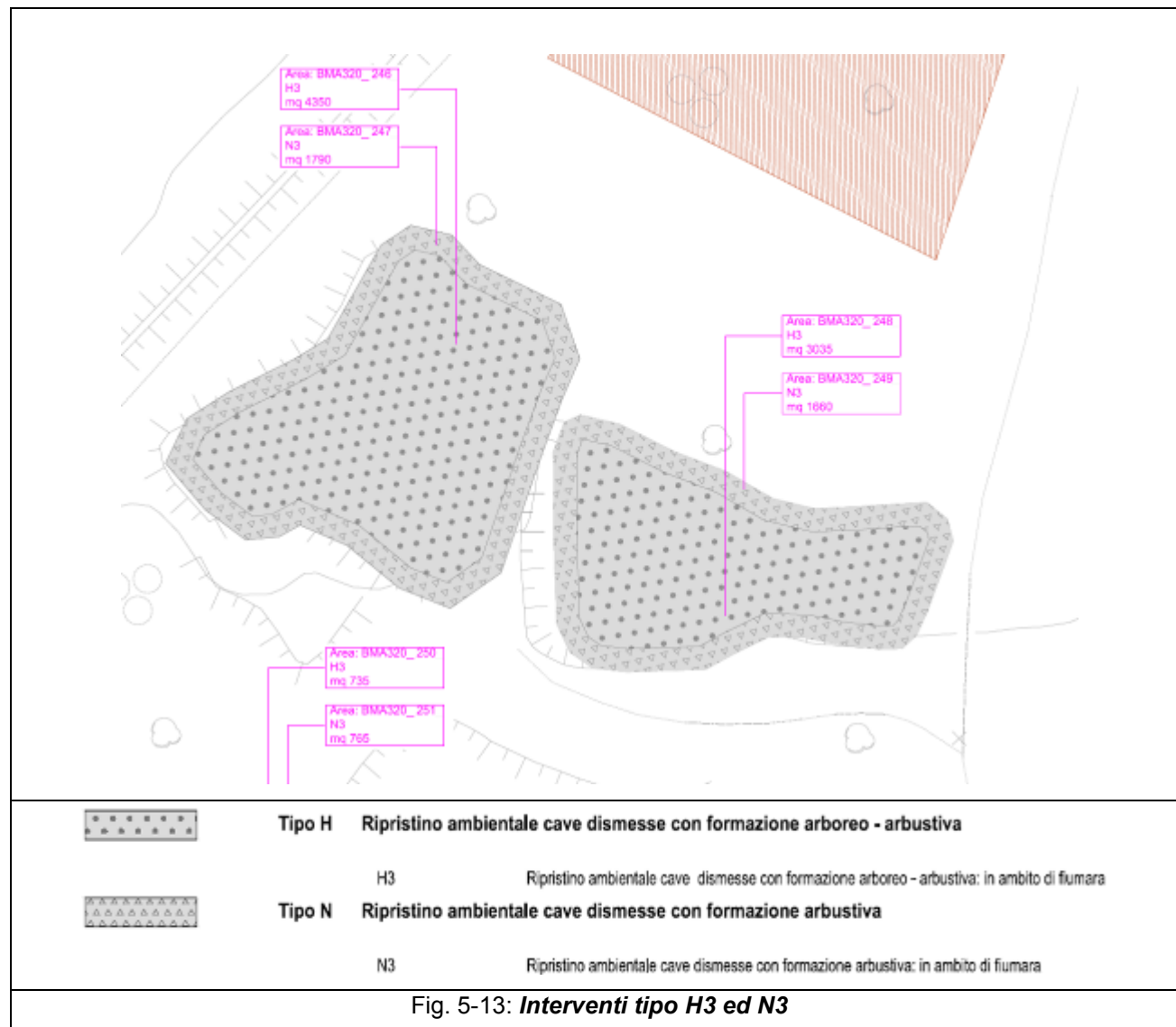


Fig. 5-13: **Interventi tipo H3 ed N3**



### Tipologico O1: Ripristino agricolo

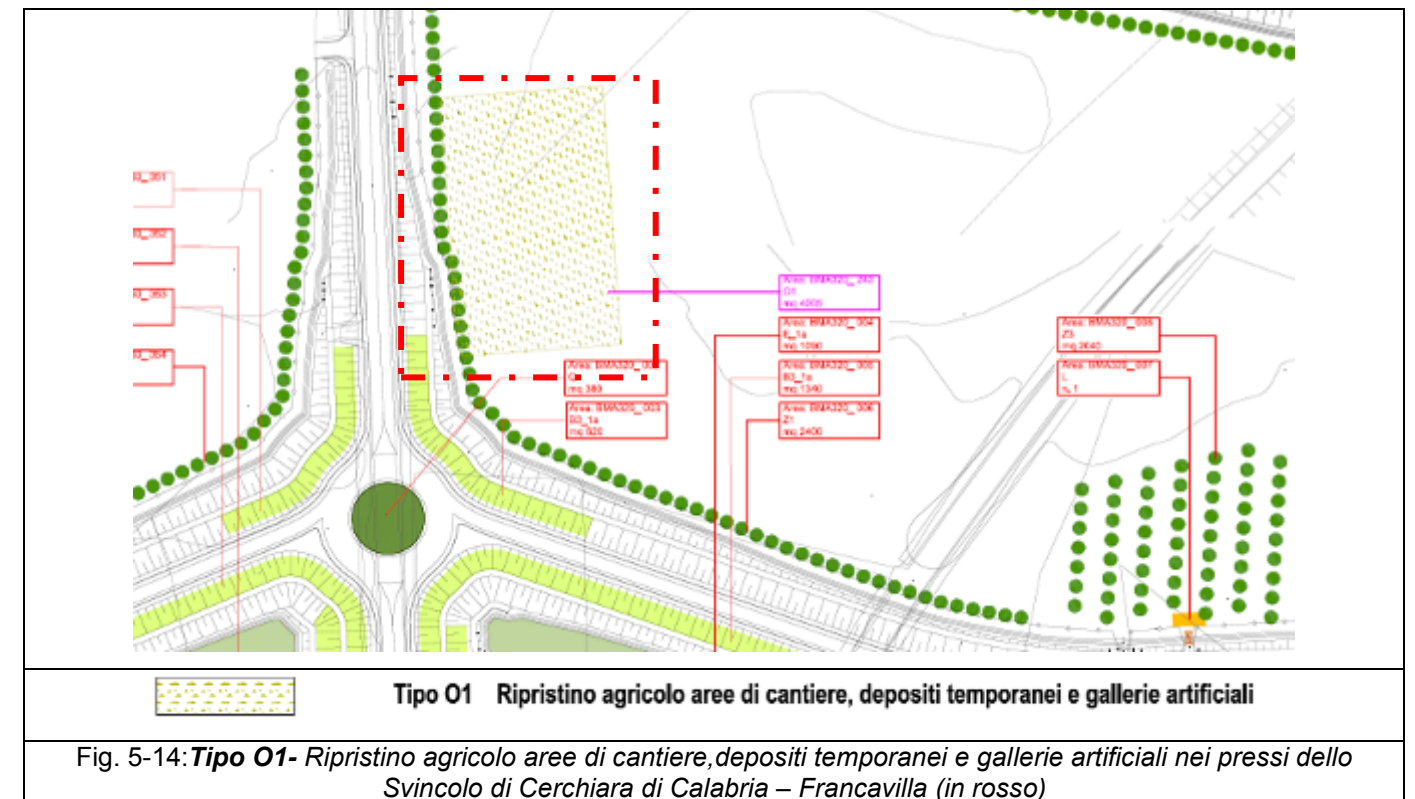
Il ripristino agricolo interessa le superfici di ritombamento delle gallerie artificiali, i cantieri ed eventuali aree non previste nel progetto di cantierizzazione ma interferite, in corso d'opera, dalle lavorazioni. Il ripristino delle aree di cantiere ha come obiettivo principale quello di predisporre un suolo nella sua fase iniziale, che abbia caratteristiche tali da assicurare la naturale evoluzione nel tempo.

Per la restituzione ad uso agricolo delle aree di cantiere si utilizzeranno, prioritariamente, gli strati di suolo superficiali risultanti dallo scotico effettuato nelle fasi preliminari della costruzione dell'area cantiere che in fase di ripristino dovrà essere ricostruito in modo da garantire lo spessore adeguato alle necessità agronomiche.

Il suolo sarà ripristinato con una stratigrafia quanto più possibile simile a quella originaria. In particolare saranno ricostruiti gli orizzonti, rispettandone potenza, tessitura specifica e contenuto in scheletro.

In linea generale si dovranno prevedere le seguenti operazioni:

- Dismissione del cantiere;
- Ripuntatura e fresatura del terreno del terreno;
- Stesa del terreno vegetale;
- Ercpicatura;
- Regimazione idraulica;
- Restituzione dell'area all'uso agricolo.

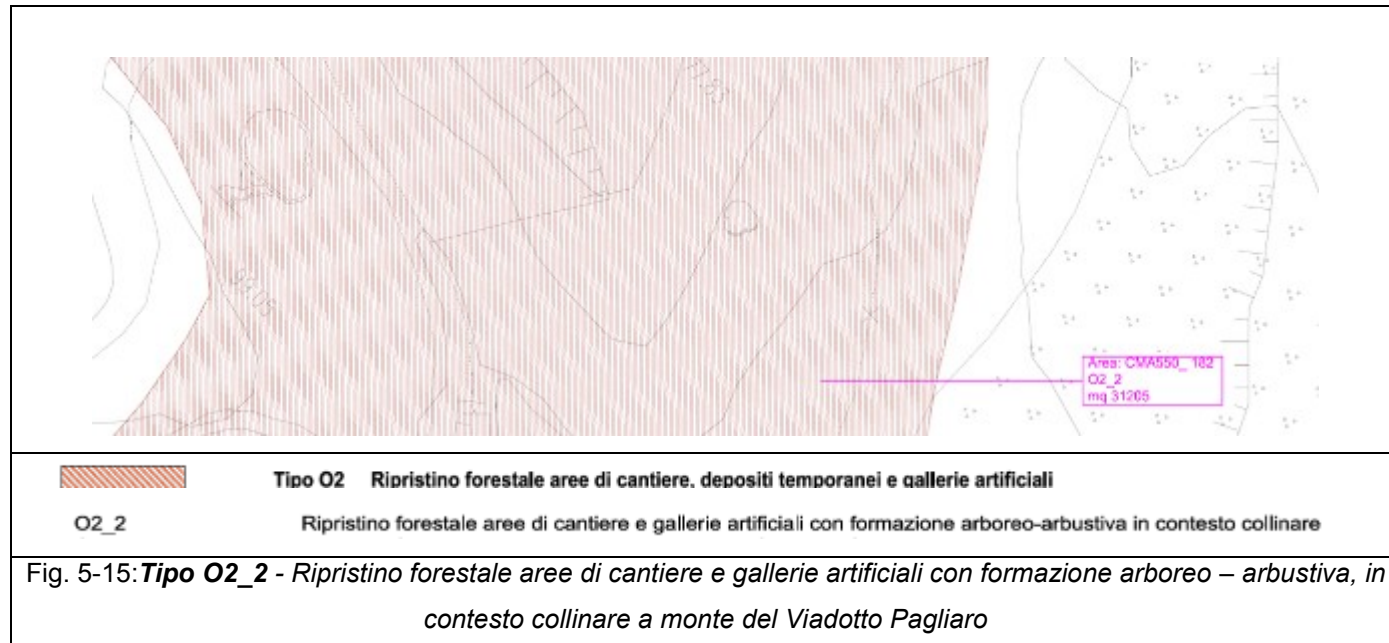


**Tipologico O2: Ripristino forestale**

Per i cantieri ubicati in aree con presenza di vegetazione di tipo naturale, si prevede il ripristino forestale.

In rapporto alle caratteristiche ambientali del contesto in cui sono ubicate le aree di cantiere sono state previste le seguenti tipologie:

- **O2\_2** Ripristino forestale aree di cantiere e gallerie artificiali con formazione arboreo – arbustiva, in contesto collinare.

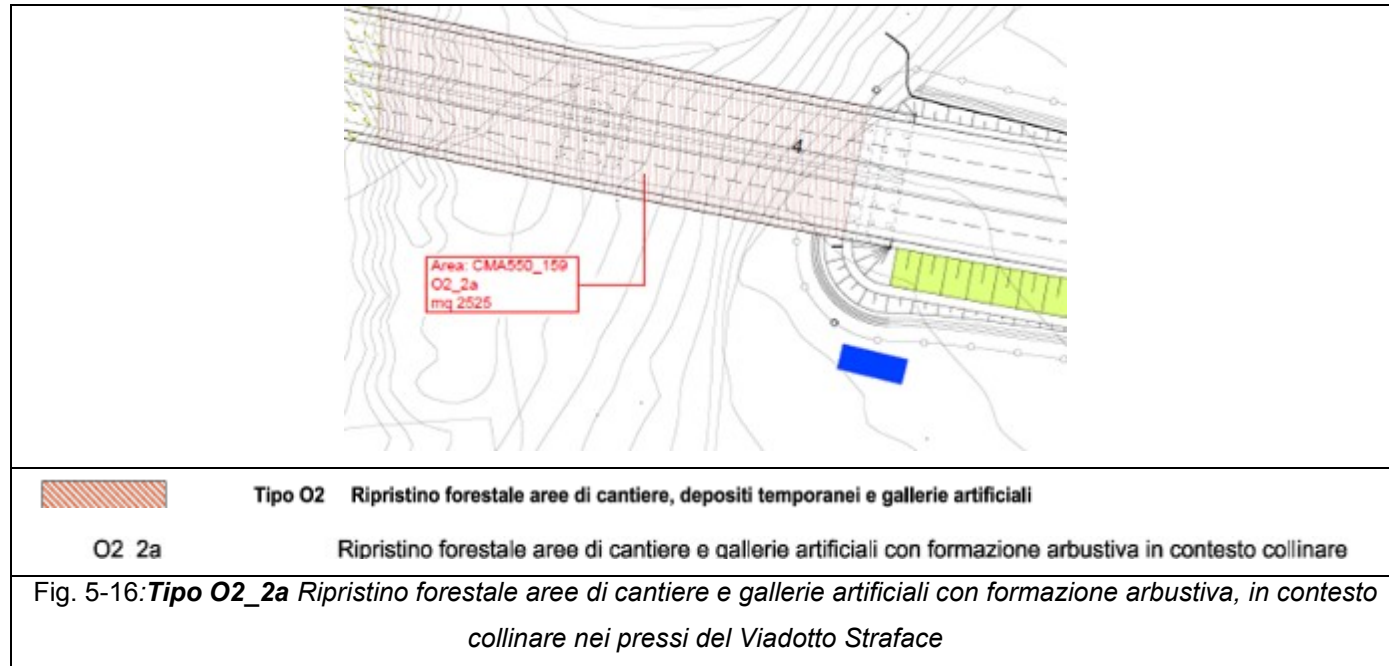


Di seguito si riportano le specie utilizzate.

Tipo O2_2	
<b>Ripristino forestale aree di cantiere e gallerie artificiali con formazione arboreo – arbustiva, in contesto collinare</b>	
MODULO 400,00 mq (20,00 m x 20,00m)	
Specie arboree	
<i>Pyrus amygdaliformis</i>	2
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	2
<i>Fraxinus ornus</i>	2
Specie arbustive	
<i>Phillyrea latifolia</i>	16
<i>Rhamnus alaternus</i>	15
<i>Arbutus unedo</i>	6
<i>Crataegus oxyacanta</i>	6
<i>Viburnum tinus</i>	6
	<b>55</b>

Relazione Paesaggistica

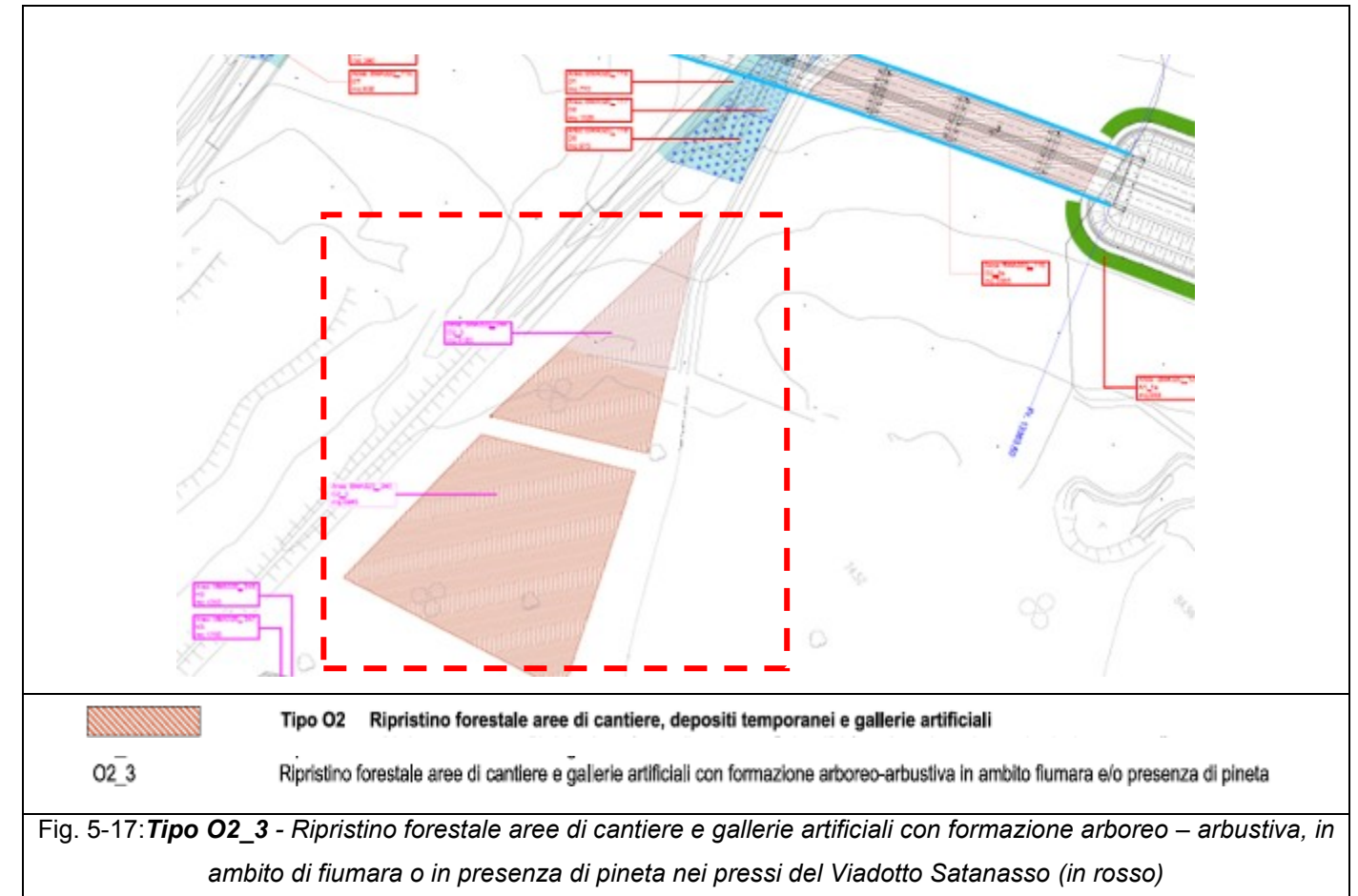
- **O2\_2a** Ripristino forestale aree di cantiere e gallerie artificiali con formazione arbustiva, in contesto collinare.



Di seguito si riportano le specie utilizzate.

Tipo O2_2a	
<b>Ripristino forestale aree di cantiere e gallerie artificiali con formazione arbustiva, in contesto collinare</b>	
MODULO 400,00 mq (20,00 m x 20,00m)	
Specie arbustive	
<i>Phillyrea latifolia</i>	18
<i>Rhamnus alaternus</i>	16
<i>Arbutus unedo</i>	7
<i>Crataegus oxyacanta</i>	7
<i>Viburnum tinus</i>	7
	<b>55</b>

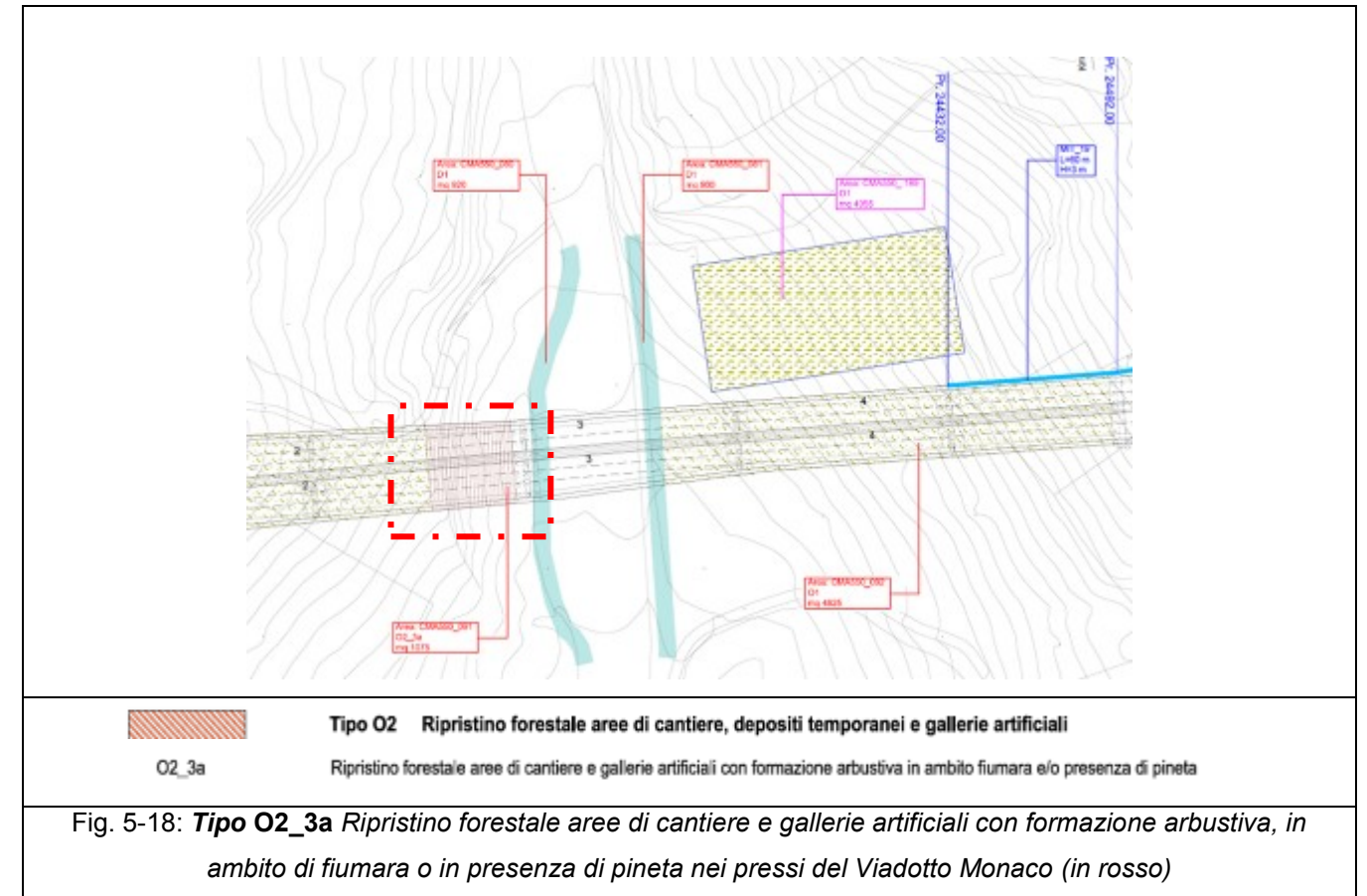
- **O2\_3** Ripristino forestale aree di cantiere e gallerie artificiali con formazione arboreo – arbustiva, in ambito di fiumara o in presenza di pineta.



Di seguito si riportano le specie utilizzate.

<b>Tipo O2_3</b>	
<b>Ripristino forestale aree di cantiere e gallerie artificiali con formazione arboreo – arbustiva, in ambito di fiumara o in presenza di pineta</b>	
MODULO 400,00 mq (20,00 m x 20,00m)	
<b>Specie arboree</b>	
<i>Pinus halepensis</i>	6
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Pistacia lentiscus</i>	15
<i>Rosmarinus officinalis</i>	12
<i>Myrtus communis</i>	12
<i>Teucrium fruticans</i>	5
<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	5
	<b>55</b>

- **O2\_3a** Ripristino forestale aree di cantiere e gallerie artificiali con formazione arbustiva, in ambito di fiumara o in presenza di pineta.



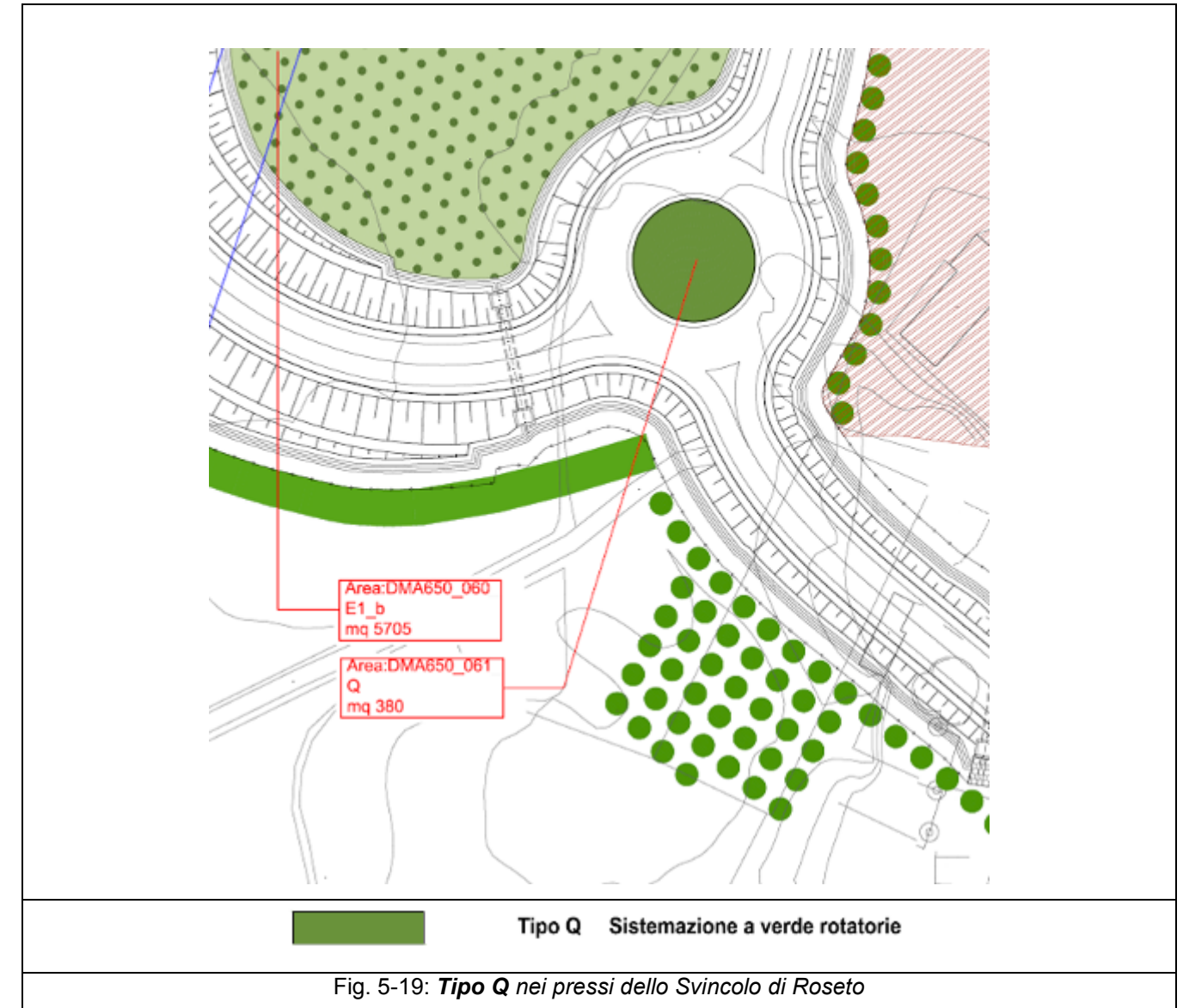
Di seguito si riportano le specie utilizzate.



<b>Tipo O2_3a</b>	
<b>Ripristino forestale aree di cantiere e gallerie artificiali con formazione arbustiva, in ambito di fiumara o in presenza di pineta</b>	
MODULO 400,00 mq (20,00 m x 20,00m)	
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Pistacia lentiscus</i>	16
<i>Rosmarinus officinalis</i>	13
<i>Myrtus communis</i>	12
<i>Teucrium fruticans</i>	7
<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	7
	<b>55</b>

**Tipologico Q: Sistemazione a verde rotatorie**

E'prevista la sistemazione a verde delle rotatorie con l'impianto di specie arboree e specie arbustive. Le specie arboree, di due diverse classi di altezza sono collocate nella parte centrale della rotatoria per garantire la visibilità dagli innesti, lungo il perimetro sono collocati arbusti di altezze variabili.



Relazione Paesaggistica

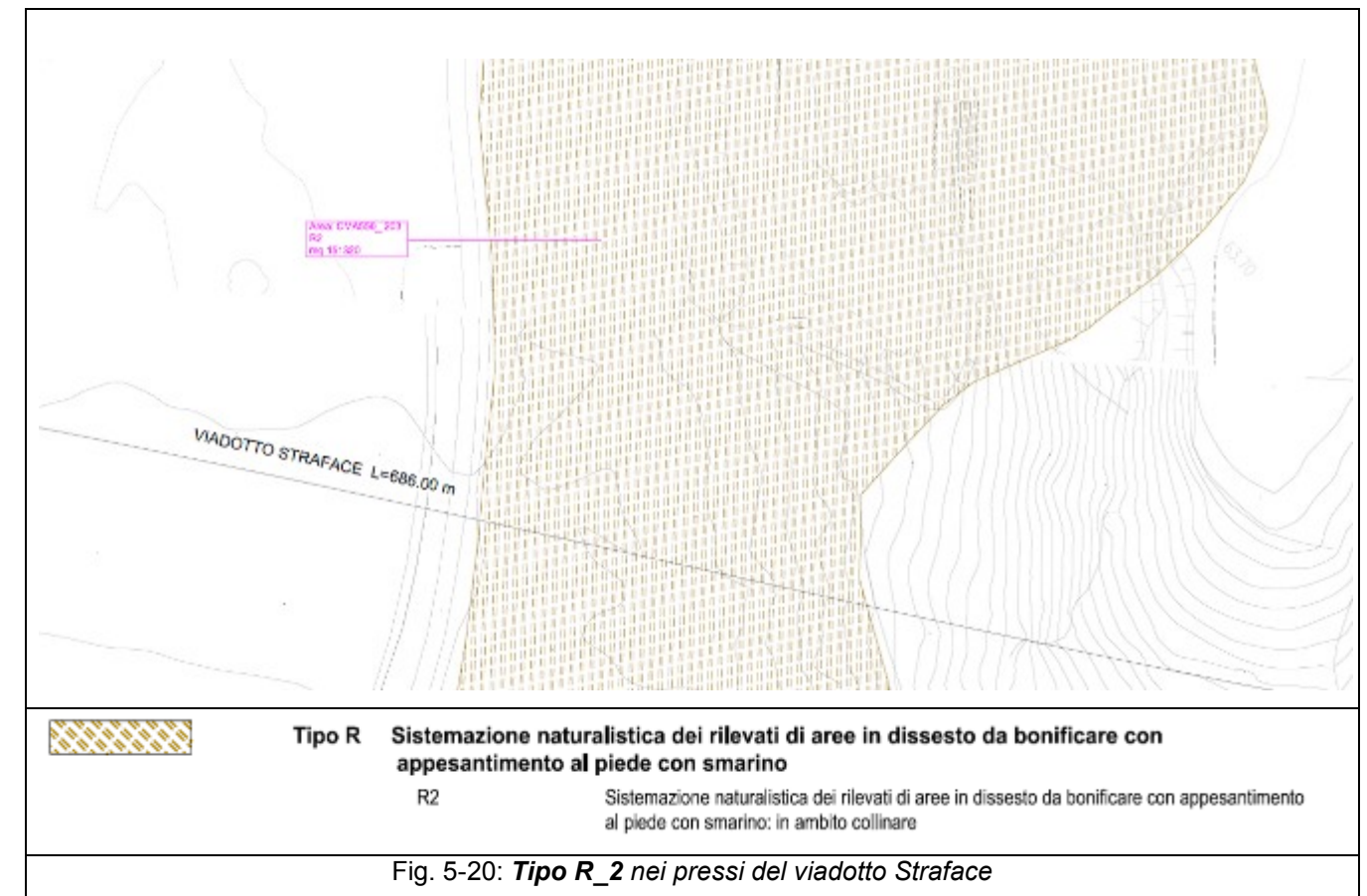
Si riporta di seguito l'elenco delle specie vegetali utilizzate.

<b>Tipo Q</b>	
<b>Rotatorie</b>	
MODULO 380,00 mq (Ø 22 m)	
<b>Specie arboree</b>	
<i>Quercus virgiliana</i>	1
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	12
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Rosmarinus officinalis</i>	62
<i>Pistacia lentiscus</i>	62
<i>Rosa sempervirens</i>	62
	<b>199</b>

**Tipologico R: Sistemazione naturalistica dei rilevati di aree in dissesto**

Si prevede la rinaturalizzazione dei rilevati predisposti per la stabilizzazione e consolidamento delle aree in dissesto, attraverso la messa a dimora di specie arboree e arbustive. In rapporto alle caratteristiche ambientali del contesto sono state previste le seguenti tipologie:

- **R\_2** Sistemazione naturalistica dei rilevati di aree in dissesto da bonificare con appesantimento al piede con smarino in ambito collinare

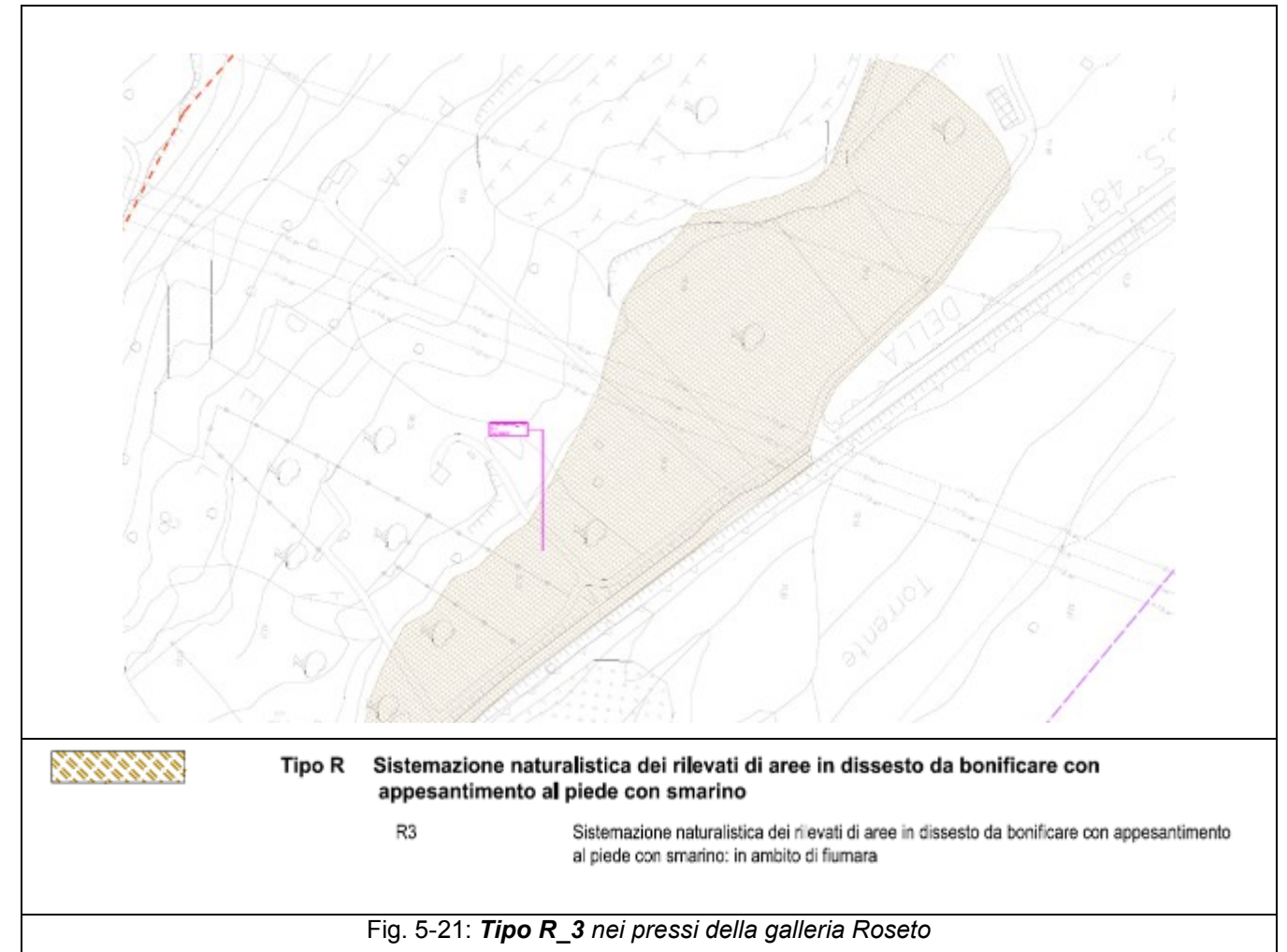


Si riporta di seguito l'elenco delle specie vegetali utilizzate.

Relazione Paesaggistica

<b>Tipo R_2</b>	
<b>Sistemazione naturalistica dei rilevati di aree in dissesto da bonificare con appesantimento al piede con smarino in ambito collinare</b>	
MODULO 400,00 mq (20,00 m x 20,00m)	
<b>Specie arboree</b>	
<i>Pyrus amygdaliformis</i>	5
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	5
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Pistacia lentiscus</i>	18
<i>Rhamnus alaternus</i>	18
<i>Spartium junceum</i>	18
<i>Calicotome infesta</i>	18
<i>Cistus monspeliensis</i>	9
<i>Phillyrea latifolia</i>	9
	<b>100</b>

- **R\_3** Sistemazione naturalistica dei rilevati di aree in dissesto da bonificare con appesantimento al piede con smarino in ambito di fiumara

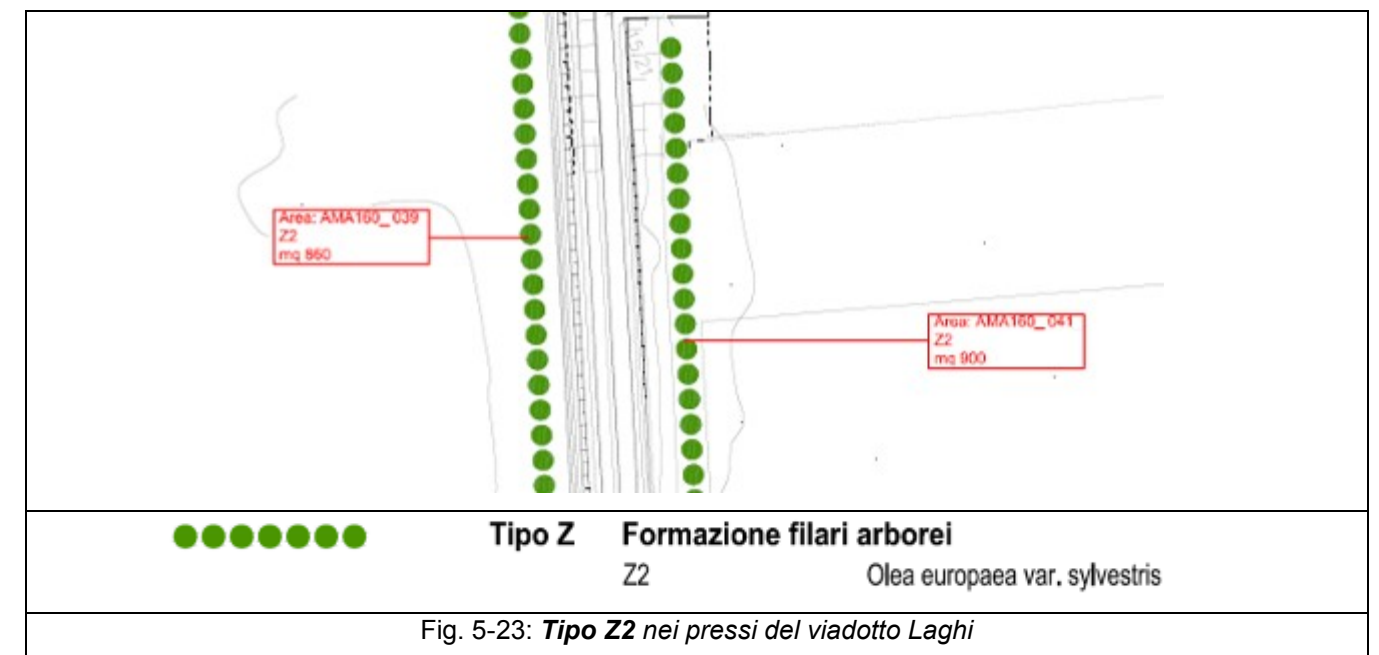
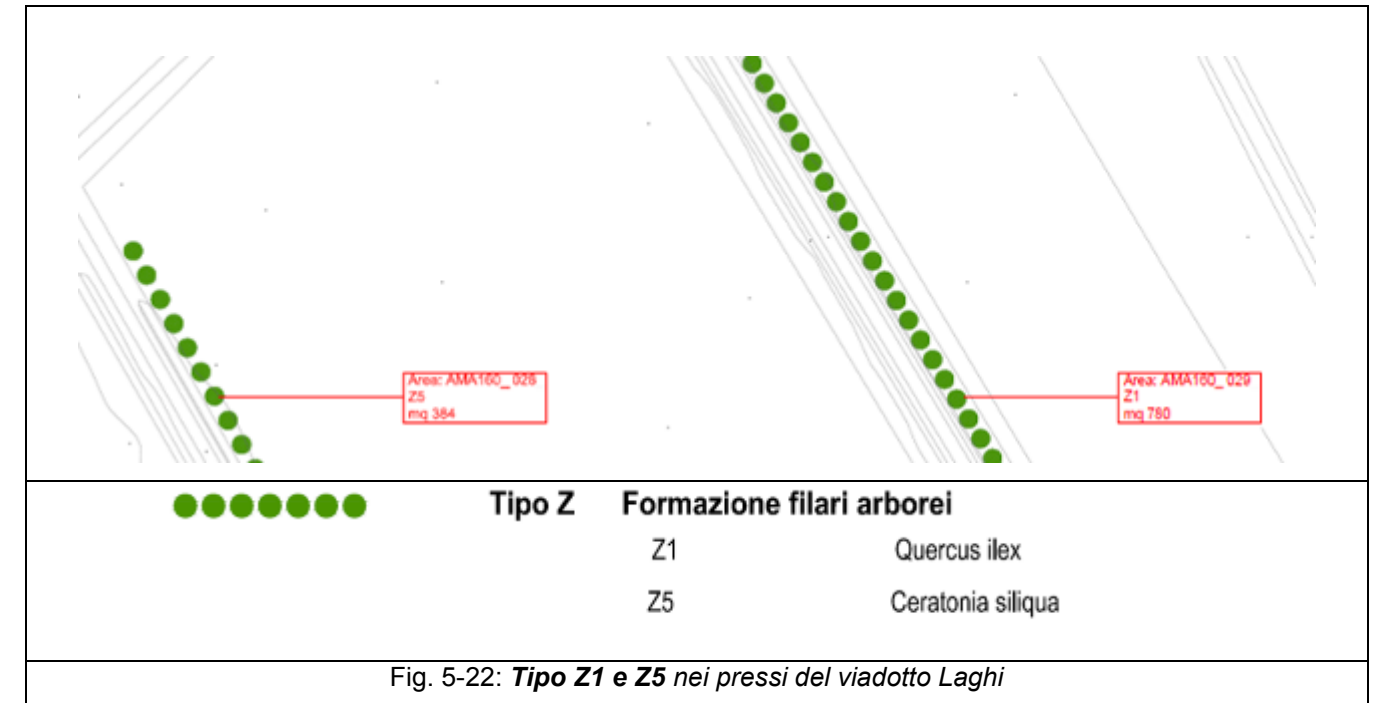


Si riporta di seguito l'elenco delle specie vegetali utilizzate.

**Tipologico Z: Filari arborei**

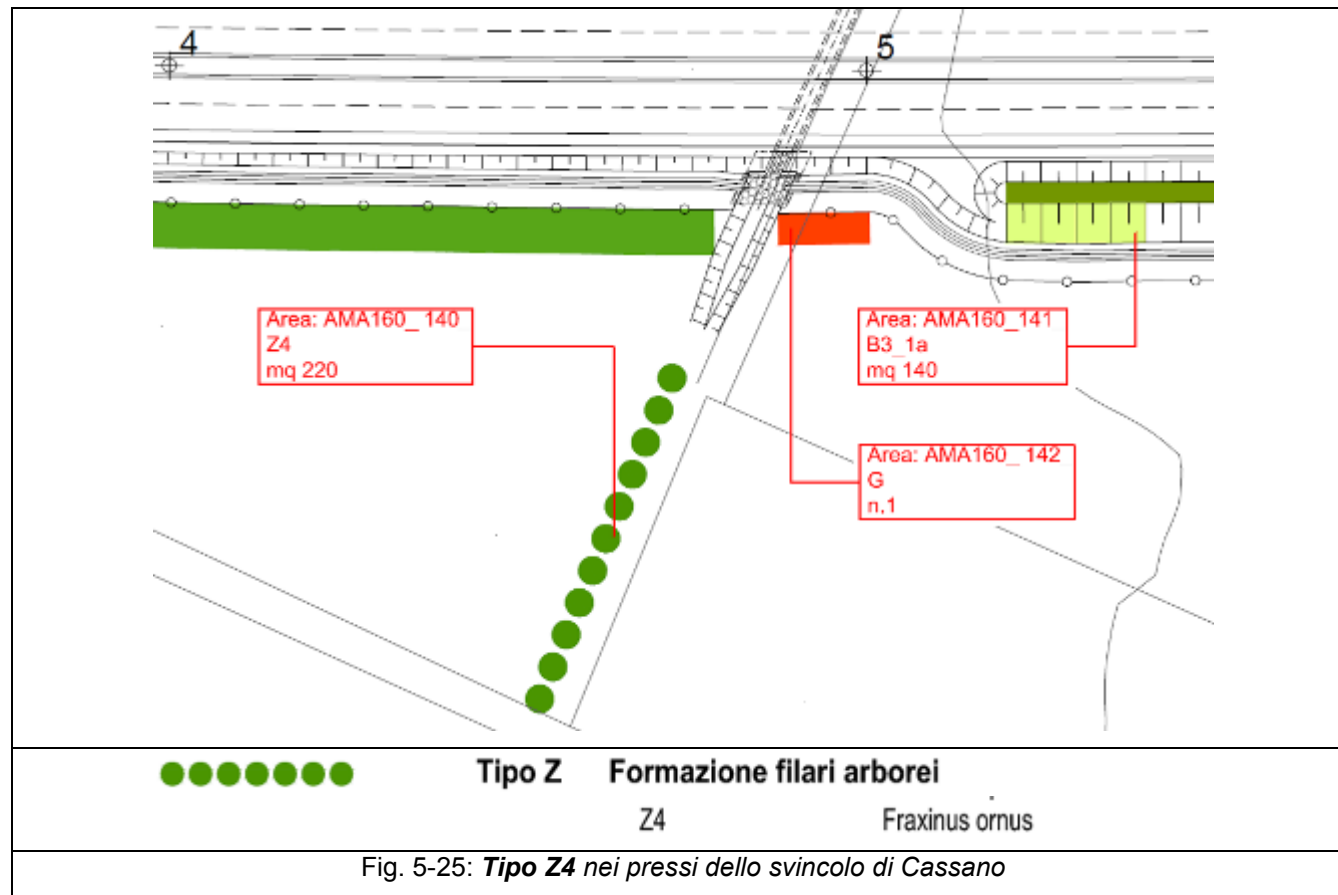
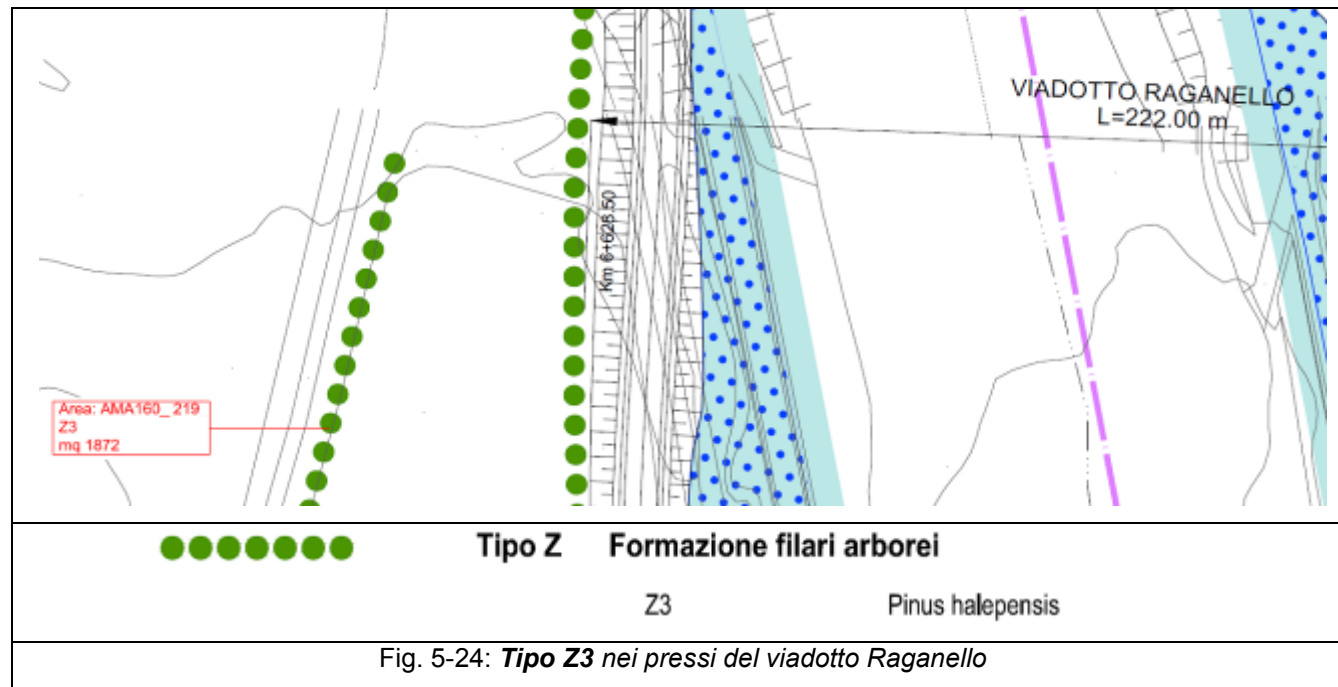
<b>Tipo R_3</b>	
Sistemazione naturalistica dei rilevati di aree in dissesto da bonificare con appesantimento al piede con smarino in ambito di fiumara	
MODULO 18,00 mq (6,00 m x 30,00m)	
<b>Specie arboree</b>	
<i>Pinus halepensis</i>	10
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Pistacia lentiscus</i>	30
<i>Myrtus communis</i>	20
<i>Phillyrea latifolia</i>	15
<i>Rosmarinus officinalis</i>	15
<i>Teucrium fruticans</i>	5
<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	5
	<b>100</b>

Si prevedono cinque tipologie di filari arborei che variano in funzione dei contesti paesaggistici attraversati.





Relazione Paesaggistica



Si riporta di seguito l'elenco delle specie vegetali utilizzate.

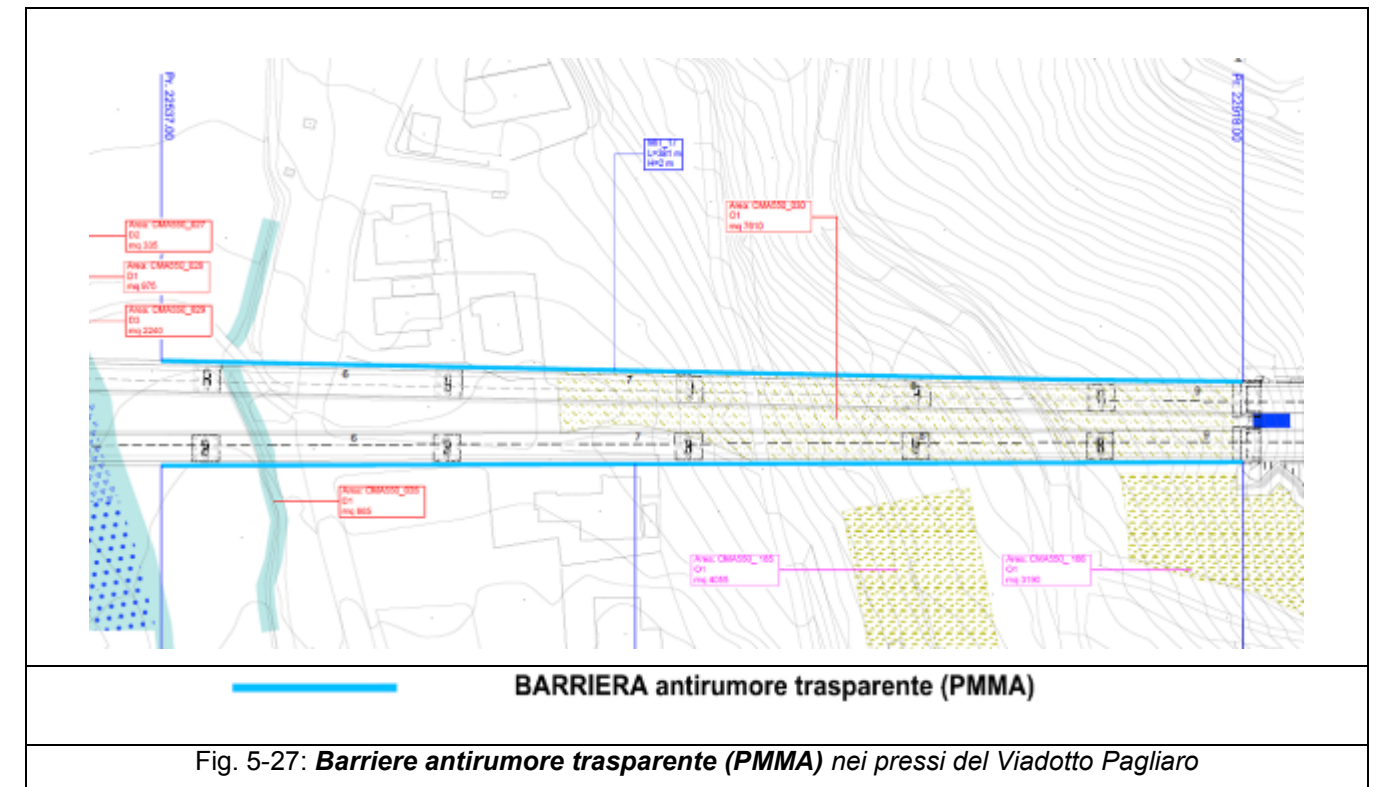
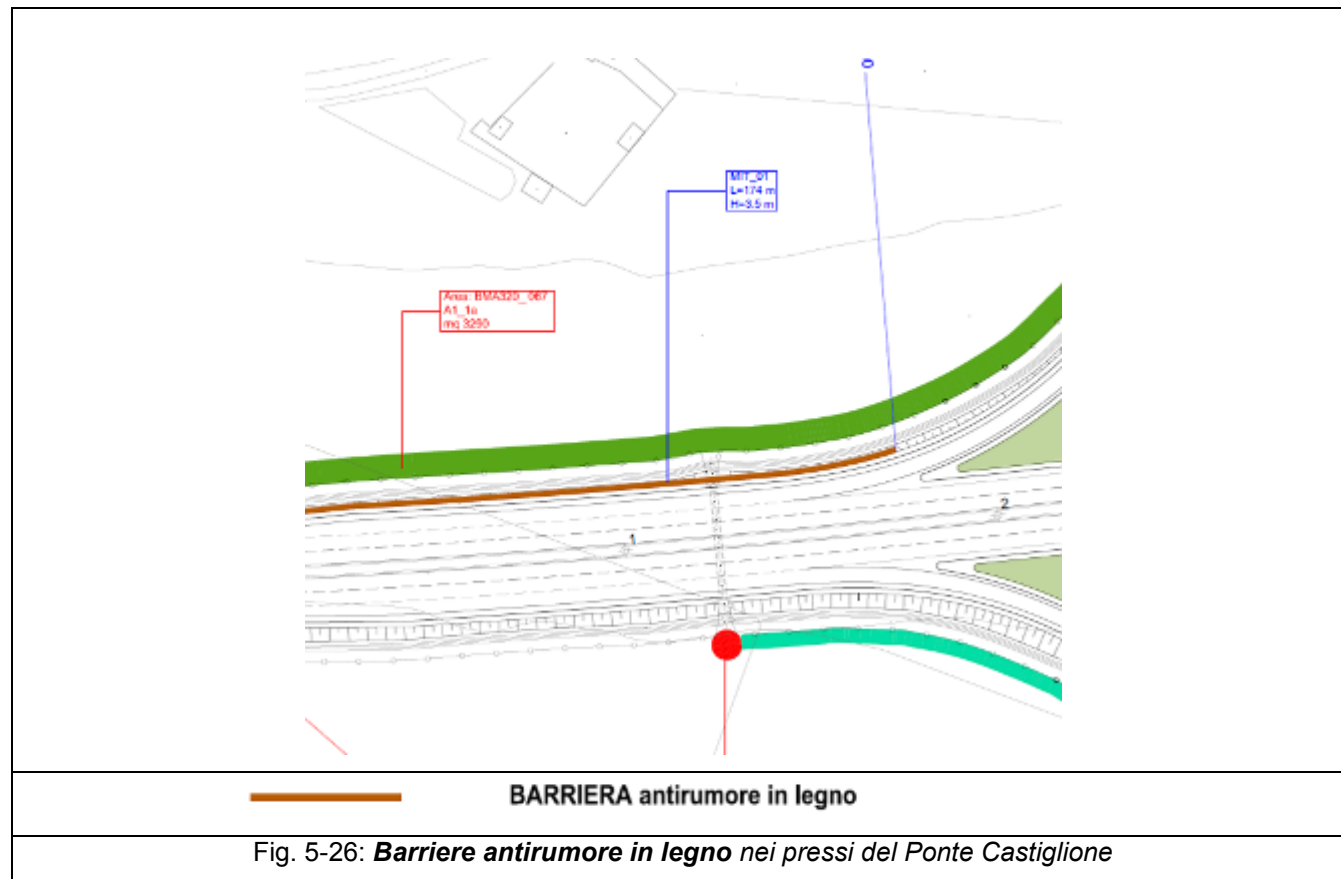
Tipo Z			
Filari arborei			
	Specie arboree	Modulo	Quantità
Z1	<i>Quercus ilex</i>	160 mq	8
Z2	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	160 mq	8
Z3	<i>Pinus halepensis</i>	168 mq	7
Z4	<i>Fraxinus ornus</i>	160 mq	8
Z5	<i>Ceratonia siliqua</i>	168 mq	7

Inoltre sono previsti interventi di mitigazione acustica in fase esercizio; poichè le analisi condotte mediante modello di simulazione acustica hanno messo in luce la necessità di predisporre appropriate misure di mitigazione dell'impatto acustico.

Le tipologie di interventi di mitigazione acustica previste comprendono la realizzazione di barriere antirumore fonoassorbenti e fonoisolanti.

Nei tratti in rilevato-trincea, in coerenza con il progetto preliminare, sono stati utilizzati prevalentemente barriere in legno al fine di ridurre il più possibile gli impatti acustici. Infatti, si prevede l'utilizzo di pannelli in legno fonoisolanti e fonoassorbenti ad alto assorbimento acustico, costituiti da una struttura in legno al cui interno è alloggiato materiale fonoassorbente.

Relazione Paesaggistica

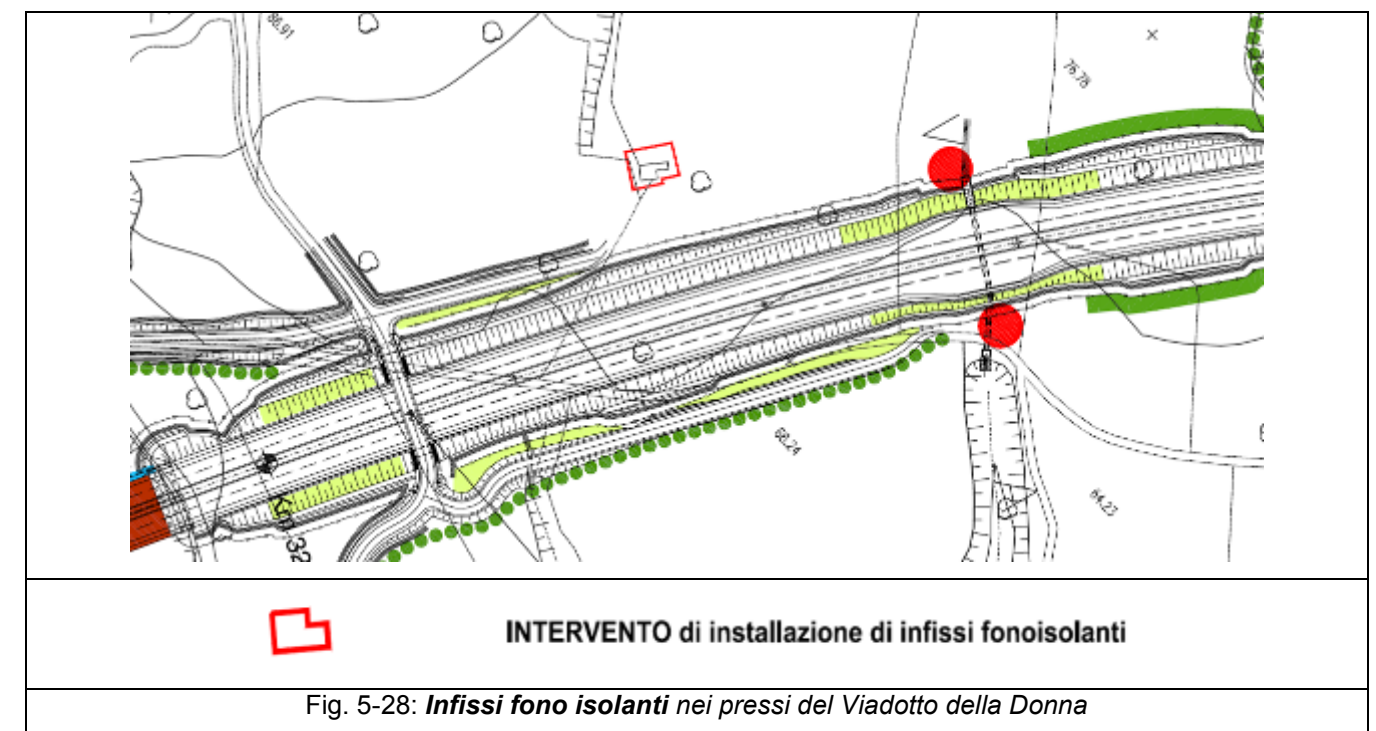


Inoltre nei pressi dei recettori impattati saranno installati infissi fono isolanti, come si evince dalla figura seguente.

Nei tratti in rilevato-trincea in cui era possibile e preferibile utilizzare barriere trasparenti sono state previste soluzioni miste Trasparente/Legno, in cui i pannelli fonoassorbenti occupano solamente la base della barriera mentre la parte superiore risulta composta con pannelli in PMMA o policarbonato trasparenti.

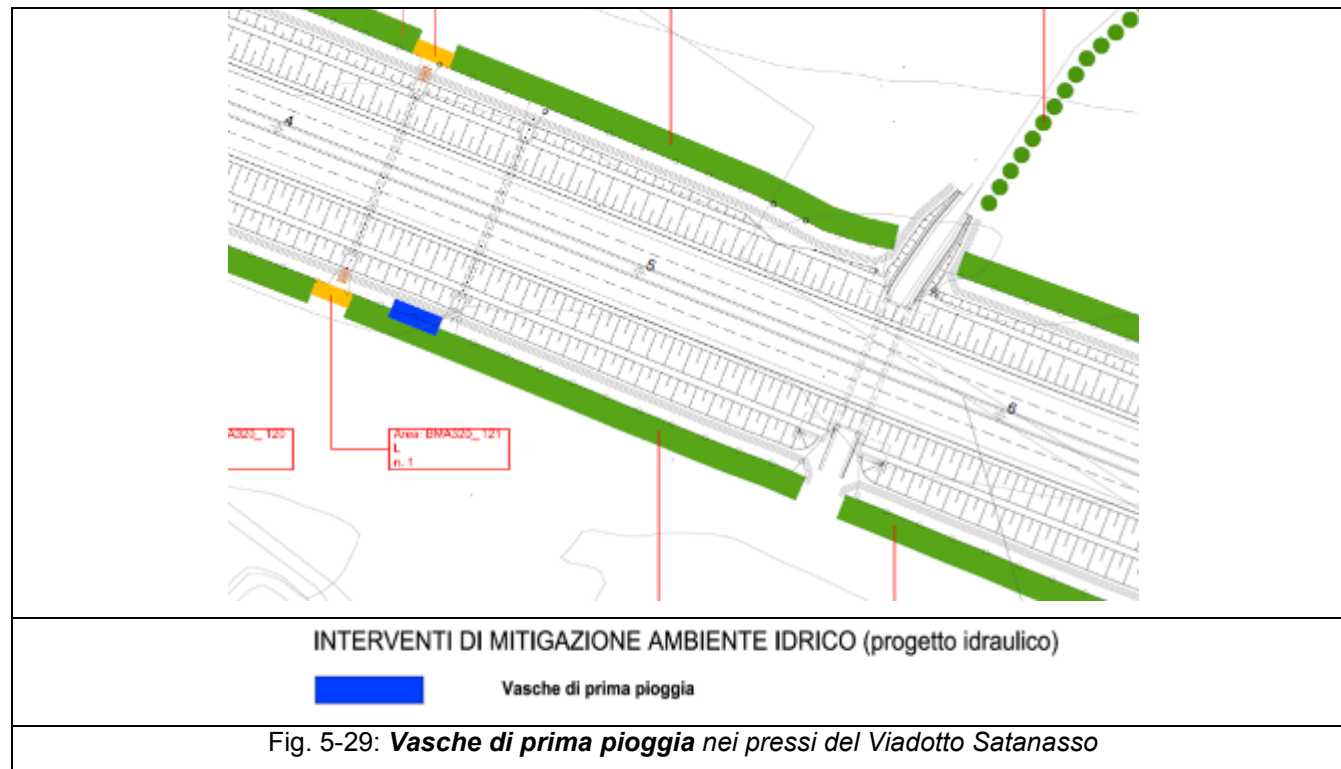
Questo tipo di intervento è stato adottato principalmente nella tratta Trebisacce-Roseto al fine di diminuire quanto più possibile l'impatto visivo della barriera e preservare le vedute panoramiche dell'utente della strada.

Anche queste soluzioni prevedono l'adozione di strisce verticali adesive sulla parte trasparente al fine di ridurre la possibilità di impatto da parte dei volatili. Lungo la tratta sono previsti un totale di 33 interventi di mitigazione differenziati tra barriere trasparenti e in legno.



### Relazione Paesaggistica

Sono previsti anche interventi di mitigazione ambiente idrico, ossia vasche per il trattenimento degli sversamenti accidentali (oli e/o carburanti) e di disoleazione e sedimentazione delle acque di prima pioggia. Tali manufatti, in relazione alla morfologia del terreno ove si sviluppa il tracciato stradale, sono ubicate in maniera tale da poter consentire sempre lo scolo delle acque per gravità, senza l'impiego di sistemi di pompaggio e di essere di facile accesso e, quindi, di agevole manutenzione. Le vasche sono dimensionate sia per il caso in cui debbano solo intrappolare eventuali sversamenti accidentali, sia per trattare anche le acque di piattaforma. Dal punto di vista funzionale la vasca prevede un pozzetto in entrata tale da consentire l'entrata nella vasca vera e propria della portata di prima pioggia e il by-pass dell'acqua in supero con scarico dall'apposita tubazione di uscita.



Dall'insieme degli elementi sopra descritti emerge un rischio medio di alterazione dei sistemi paesaggistici entro i quali si sviluppano la cantierizzazione e l'esercizio.

### **Potenziale alterazione degli elementi naturali biotici/abiotici**

Come descritto nei capitoli precedenti, l'area nella quale si inserisce il nuovo tracciato stradale attraversa un ambiente vario costituito da zone agricole e aree arborate, ambiti fluviali e collinari.

La realizzazione della nuova SS. 106 è divisibile in un primo tratto (da Cassano allo Jonio a Villapiana) costruito sostanzialmente da tratti in rilevato e in viadotto.

L'ultimo tratto lo attraversa invece con tratti alterni ad opere all'aperto e gallerie artificiali.

Mentre le interferenze con gli ambiti agricoli - data l'organizzazione del sistema agricolo basata su un razionale schema di bonifica - sono naturalmente assorbibili all'interno della struttura morfologica esistente, quello con il sistema fluviale rappresentano impatti difficilmente mitigabili nell'ottica della riproposizione di immagini ormai consolidate.

Sono stati predisposti gli interventi di mitigazione come indicato dalle figure 5-7,5-9,5-12 e 5-15.

### **Interventi di mitigazione Tipologico D: Interventi di miglioramento ed ampliamento della vegetazione ripariale**

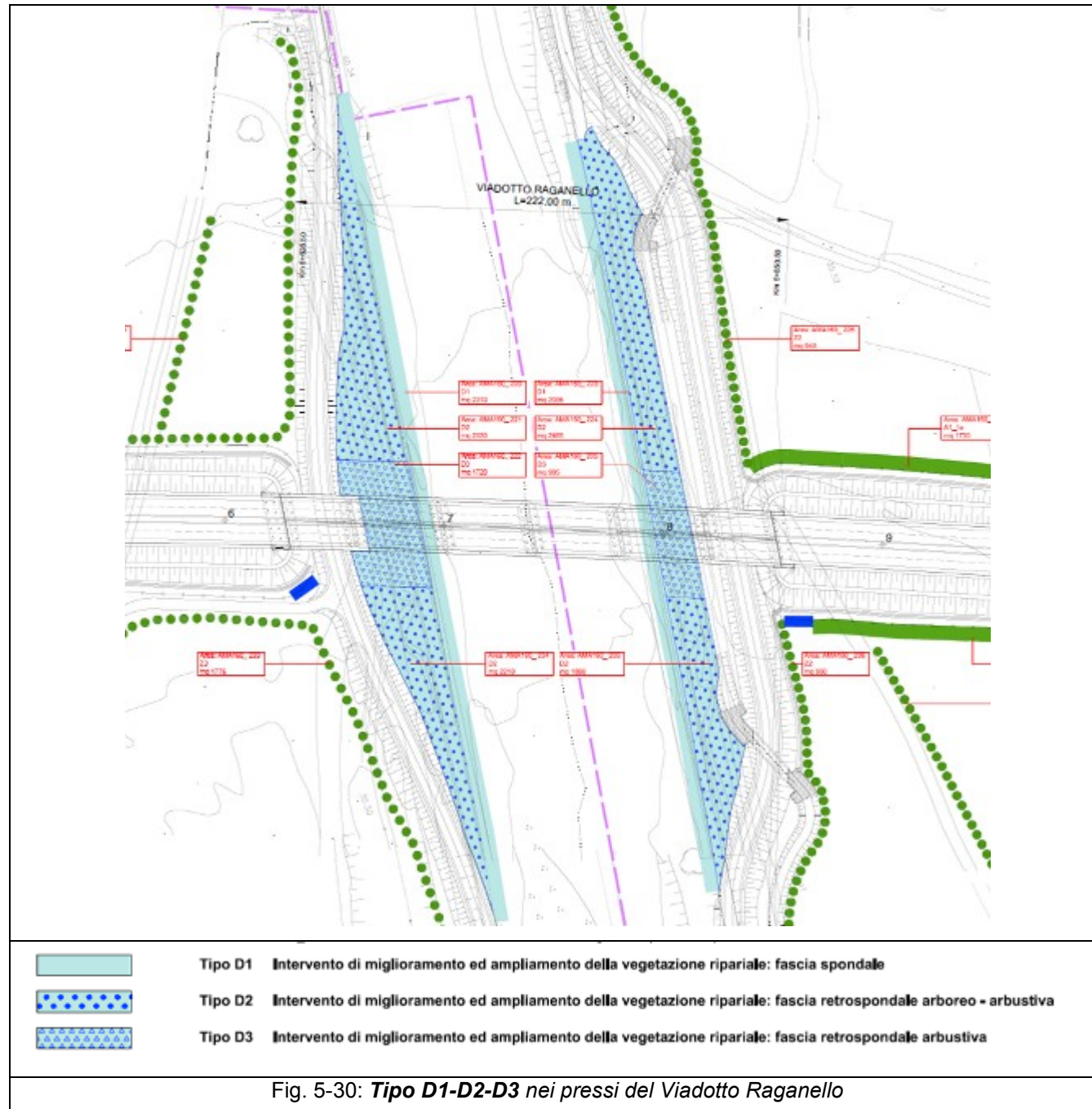
Inoltre sono stati predisposti interventi di ricostituzione della vegetazione riparia, lungo i tratti di sponda potenzialmente interferiti dalle lavorazioni.

- **D1** Intervento di miglioramento ed ampliamento della vegetazione ripariale: fascia spondale  
L'intervento si sviluppa lungo la sponda per una larghezza pari a 6 m, che corrisponde mediamente alla fascia in cui è stata rilevata la vegetazione ripariale costituita prevalentemente da tamarice e oleandro.
- **D2** Intervento di miglioramento ed ampliamento della vegetazione ripariale: fascia retrospandale arboreo-arbustiva  
L'intervento è distribuito nella parte retrostante la fascia spondale, dove normalmente sono state rilevate le pinete a pino d'Aleppo.
- **D3** Intervento di miglioramento ed ampliamento della vegetazione ripariale: fascia retrospandale



Relazione Paesaggistica

- arbustiva L'intervento è previsto, alle spalle della formazione spondale, nella fascia a contatto della strada (viadotto o tratto in rilevato) per una larghezza pari a 16 m.



<b>Tipo D1</b>	
<b>Intervento di miglioramento ed ampliamento della vegetazione ripariale: fascia spondale</b>	
MODULO 396 mq (66,00 m x 6,00m)	
<b>Specie arboree</b>	
<i>Tamarix africana</i>	44
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Nerium oleander</i>	55
	<b>99</b>

<b>Tipo D2</b>	
<b>Intervento di miglioramento ed ampliamento della vegetazione ripariale: fascia retrospandale arboreo-arbustiva</b>	
MODULO 384 mq (32,00 m x 12,00m)	
<b>Specie arboree</b>	
<i>Pinus halepensis</i>	38
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Pistacia lentiscus</i>	30
<i>Rosmarinus officinalis</i>	10
<i>Myrtus communis</i>	10
<i>Teucrium fruticans</i>	4
<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	4
	<b>96</b>

Si riportano di seguito gli elenchi delle specie vegetali utilizzate per singolo tipologico.



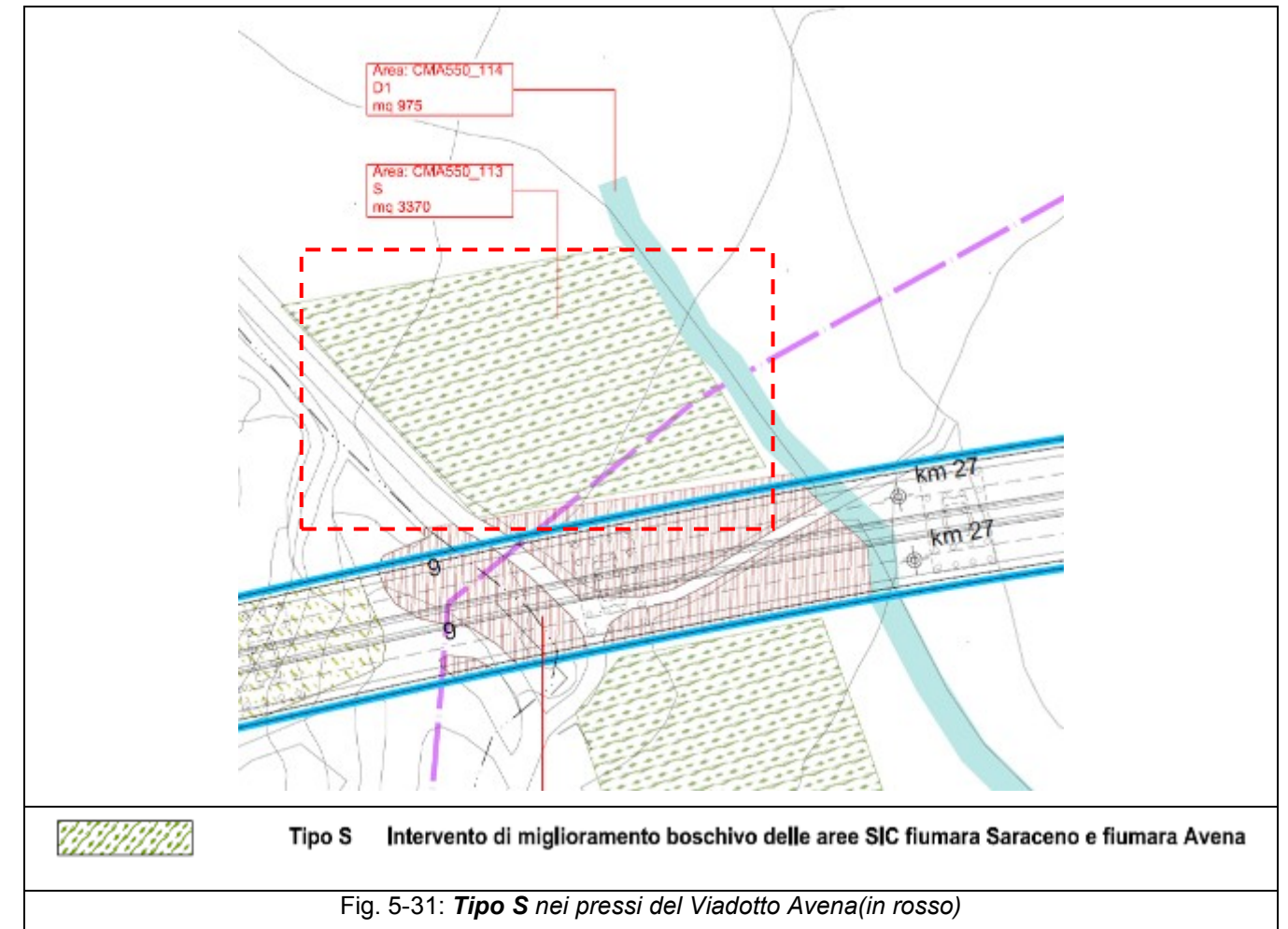
<b>Tipo D3</b>	
<b>Intervento di miglioramento ed ampliamento della vegetazione ripariale: fascia retropondale arbustiva</b>	
MODULO 192 mq (16,00 m x 12,00m)	
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Pistacia lentiscus</i>	24
<i>Rosmarinus officinalis</i>	10
<i>Myrtus communis</i>	10
<i>Teucrium fruticans</i>	2
<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	2
	<b>48</b>

Il tracciato dell'opera interseca numerosi corsi d'acqua che hanno soprattutto nel tratto terminale - pianeggiante del proprio corso, il tipico aspetto delle fiumare. Procedendo da Sud verso Nord si incontrano: Raganello, Satanasso, Saraceno, Pagliaro, Avena, Straface e Ferro. Due di queste sono individuate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC), ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, ovvero sono state riconosciute come aree naturalistiche di valore europeo, funzionali alla conservazione della biodiversità comunitaria:

- SIC Fiumara Saraceno (codice Natura 2000: IT9310042);
- SIC Fiumara Avena (codice Natura 2000: IT9310043).

**Interventi di mitigazione Tipologico S: Miglioramento boschivo aree S.I.C. Saraceno, Avena**

Nelle pinete dei S.I.C. attraversate dal tracciato stradale si prevede un intervento di miglioramento boschivo mediante il rinfoltimento delle chiarie con piantagione di essenze arboree ed arbustive, a prevalenza di *Pinus halepensis*.



Si riporta di seguito l'elenco delle specie vegetali utilizzate.

<b>Tipo S</b>	
<b>Miglioramento boschivo aree S.I.C. Saraceno, Avena.</b>	
SI STIMANO N. 3 IMPIANTI DI 400,00 mq OGNI 1600,00 mq DI AREA S.I.C.	
<b>Specie arboree</b>	
<i>Pinus halepensis</i>	9
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Pistacia lentiscus</i>	47
<i>Myrtus communis</i>	15
<i>Rosmarinus officinalis</i>	15
<i>Teucrium fruticans</i>	7
<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	7
	<b>100</b>

In considerazione della sensibilità e del valore di tali ambienti, la costruzione dei viadotti che attraverseranno le fiumare dovrà minimizzare gli impatti legati soprattutto alla fase di cantiere.

In secondo luogo si dovranno prevedere interventi di compensazione, che consisteranno nel miglioramento delle fasce di vegetazione ripariale, lungo le rive delle fiumare interessate dal passaggio dell'opera, in particolare la fiumara Saraceno e la fiumara Avena. Pertanto si valuta un rischio di alterazione di elementi naturali alto.

**Interventi di mitigazione Tipologico L: Miglioramento boschivo aree S.I.C. Saraceno, Avena**

Inoltre sono state predisposte macchie arboreo-arbustive d'interesse faunistico, in corrispondenza dei passaggi faunistici. La realizzazione degli attraversamenti prevede, oltre alla formazione della macchia di richiamo faunistico, interventi finalizzati alla creazione di aree d'invito per indirizzare gli animali verso gli imbocchi: elementi di scavalco di fossi e canali, ramaglie interne al cunicolo ed interventi di protezione come l'adeguamento della recinzione per evitare gli attraversamenti degli animali lungo la sede stradale.

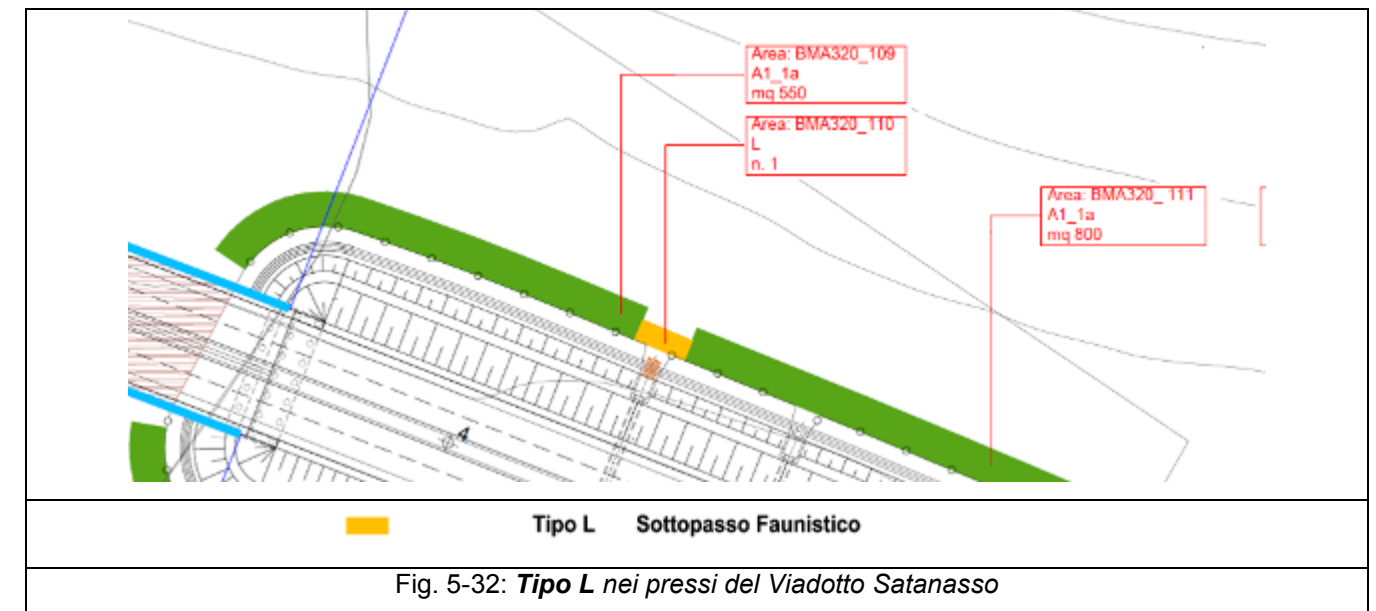


Fig. 5-32: **Tipo L** nei pressi del Viadotto Satanasso

Si riporta di seguito l'elenco delle specie vegetali utilizzate:

Relazione Paesaggistica

<b>Tipo L</b>	
<b>Macchia arboreo arbustiva d'interesse faunistico</b>	
MODULO 40,00 mq (4,00 m x 10,00m)	
<b>Specie arboree</b>	
<i>Arbutus unedo</i>	2
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Pistacia lentiscus</i>	4
<i>Myrtus communis</i>	4
<i>Rhamnus alaternus</i>	4
	<b>14</b>

Le aree ad elevatissimo interesse faunistico, corrispondono prevalentemente agli alvei e sponde delle fiumara, dove il progetto stradale prevede la realizzazione di viadotti che normalmente, non determinando significative frammentazioni ecologiche, non richiedono interventi atti a garantire la connessione tra gli ecosistemi.

In corrispondenza dei rilevati ricadenti nelle aree ad elevato interesse faunistico, il progetto prevede l'inserimento di adeguati sottopassi faunistici di tratti di galleria artificiale che attraversano aree ad elevato interesse faunistico, come individuate dallo Studio d'impatto ambientale, si prevedono interventi di rinaturalizzazione atti ricostituire la continuità ecologica.

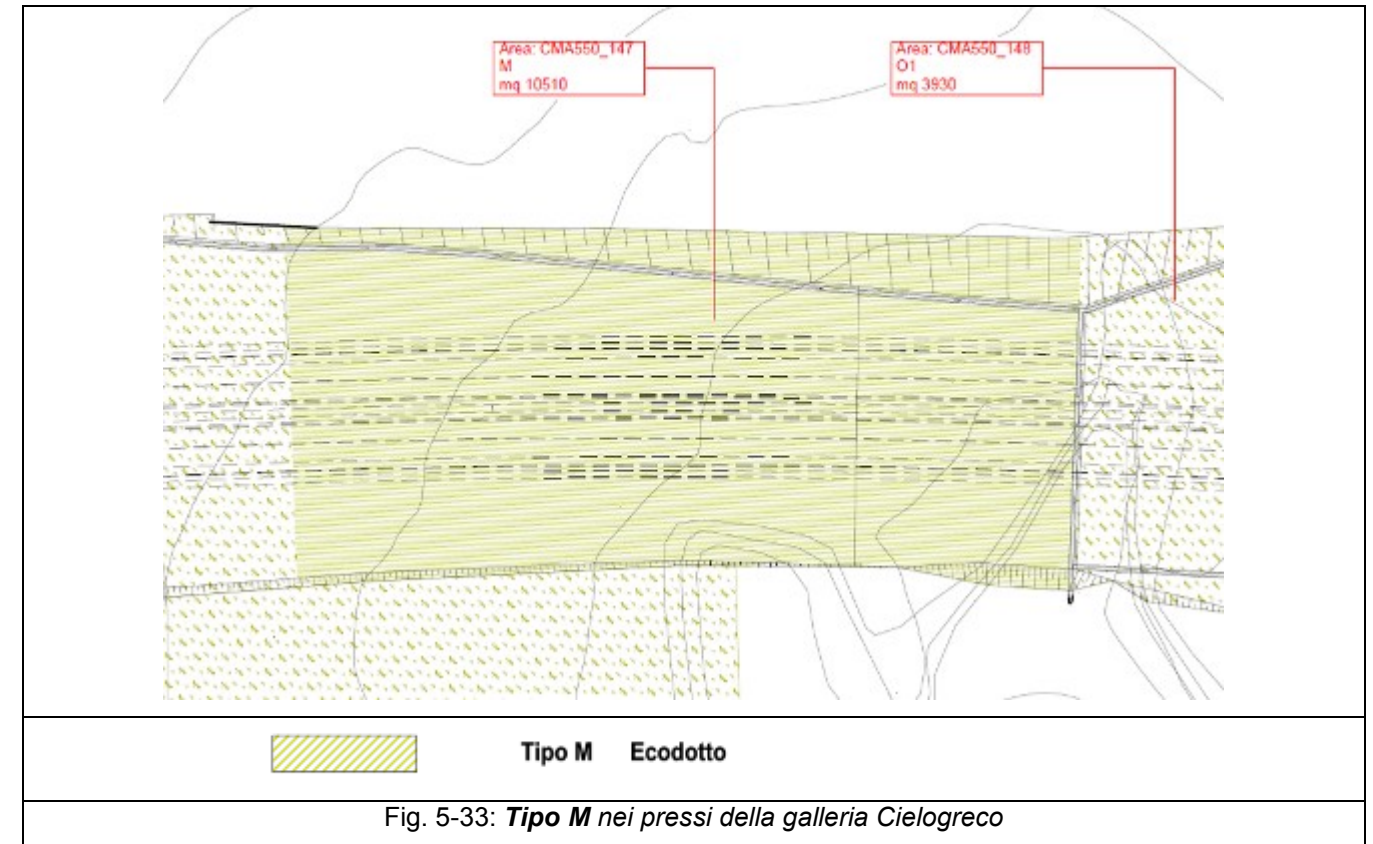


Fig. 5-33: **Tipo M** nei pressi della galleria Cielogreco

Si riportano di seguito gli elenchi delle specie vegetali utilizzate per singolo tipologico.

Relazione Paesaggistica

<b>Tipo M</b>	
<b>Sistemazione ecodotto</b>	
MODULO 1160,00 mq (58,00 m x 20,00m)	
<b>Specie arboree</b>	
<i>Pyrus amygdaliformis</i>	7
<i>Ceratonia siliqua</i>	5
<i>Arbutus unedo</i>	8
<b>Specie arbustive</b>	
<i>Pistacia lentiscus</i>	24
<i>Spartium junceum</i>	38
<i>Myrtus communis</i>	35
<i>Cistus monspeliensis</i>	15
<i>Rhamnus alaternus</i>	30
<i>Phillyrea latifolia</i>	23
	<b>185</b>

**Potenziale danneggiamento emergenze antropiche ed elementi storico-testimoniali**

All'interno dell'area di intervento sono presenti alcune emergenze antropiche, importanti testimonianze della storia di questa antica porzione di territorio (l'area archeologica di Broglio, il centro storico di Trebisacce, l'area archeologica di Amendolara) e della sua attività difensiva (Torre Saraceno a Villapiana, Torre Albidona, Casello di Roseto Capo Spulico).

E' consigliabile perciò eseguire preventivamente saggi di scavo con trincee lungo il tracciato, come richiesto dalla Soprintendenza e sviluppato negli elaborati specifici del PD.

Questa condizione, insieme con le importanti trasformazioni già in atto nel sito e nell'intorno, porta ad una valutazione del rischio di alterazione del sistema degli elementi storico-testimoniali da definirsi come alta, anche per la sussistenza dei vincoli paesaggistici nell'area di studio. Di seguito si riporta tabella riepilogativa dei vincoli relativi all'area di studio.

<b>Sintesi vincoli dichiarativi</b>	
<b>Descrizione</b>	<b>Articolo</b>
<i>Immobili ed aree di notevole interesse pubblico</i>	<i>art. 136 del D.L. vo 2004 n. 42</i>
<i>i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascun</i>	<i>art.142 comma 1 lettera c del D.L. vo 2004 n. 42</i>
<i>i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonchè i territori di protezione esterna dei parchi</i>	<i>art.142 comma 1 lettera f del D.L. vo 2004 n. 42</i>
<i>i territori coperti da foreste e da boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227</i>	<i>art.142 comma 1 lettera g del D.L. vo 2004 n. 42</i>
<i>le zone di interesse archeologico</i>	<i>art.142 comma 1 lettera m del D.L. vo 2004 n. 42</i>
<i>Beni culturali</i>	<i>art. 10 comma 3 lettera a) e comma 4 lettera f) del D.L. vo 2004 n. 42</i>
<i>Vincolo idrogeologico</i>	<i>Regio Decreto Legislativo 30 dicembre 1923 n. 3267</i>

**☑ Potenziale alterazione delle configurazioni paesaggistiche e della trama territoriale in esercizio**

Per quanto riguarda il primo tratto (da Cassano allo Jonio a Villapiana) la tipologia pressoché a raso determina una modifica sia sotto l'aspetto dell'intrusione visiva e dell'alterazione dei bacini visuali, che dal punto di vista dell'alterazione della configurazione del territorio.

L'intervisibilità dell'opera dal territorio circostante è evidente soltanto a tratti interrotta per la presenza di elementi naturali (cespugli e arbusti) che assolvono alla funzione di barriera percettiva.

L'analisi comparata del tracciato di progetto e delle caratteristiche paesaggistiche del territorio, ha determinato modifiche sostanziali sulla tipologia di tracciato soprattutto a livello altimetrico e successivamente ha portato alla definizione di specifici interventi di mitigazione sia relativamente alle opere d'arte, quindi per gli aspetti di contenimento dei livelli di intrusione visiva, e sia per il mantenimento e riqualificazione degli elementi e delle configurazioni morfologiche del territorio, naturalmente nel rispetto delle condizioni di sicurezza e funzionalità dell'infrastruttura.

In relazione agli impatti individuati, la realizzazione di interventi di mitigazione ambientale e compensazione sono diretti a minimizzare e controbilanciare gli effetti di tali impatti sulla componente paesaggistica e ambientale in senso più esteso.

Nella mitigazione rientrano tutti gli interventi, (strutturali e funzionali) già individuati per la vegetazione e la continuità degli ecosistemi, che tendono a ridurre e contenere l'entità gli effetti negativi dell'opera sul contesto soprattutto naturale, sia in senso quantitativo che qualitativo.

Al fine di mitigare l'impatto visivo dell'opera, sono previste opportune alberature e siepi lungo alcuni tratti dei margini laterali della strada. Schermando almeno in parte l'infrastruttura si otterrà anche l'effetto di mantenere la percezione visuale del paesaggio agricolo, che caratterizza l'area di progetto.

Questo intervento produce contemporaneamente effetti positivi anche rispetto alla percezione psicologica del rumore, inevitabilmente associata alla visione dell'opera stessa.

L'obiettivo è quello di ricostruire la struttura dei diversi paesaggi interferiti ed organizzare una sequenza di finestre sul paesaggio in modo da restituire a chi percorre il tracciato una visione coerente e ben strutturata del territorio (fig.5-1/5-33).

**☑ Potenziale alterazione della percezione visiva**

Il grado di visibilità dell'opera dipende dalle caratteristiche del territorio e quelle tipologiche dell'intervento progettuale da realizzare ed esprime, indirettamente, un livello qualitativo di disturbo in termini assoluti, ovvero, indica il disturbo percettivo potenziale provocato dall'opera considerando, in astratto, unicamente la sua dimensione ed elevazione rispetto al piano di campagna.

Nel caso specifico si stima un livello di disturbo medio. Per avere indicazioni sulle eventuali criticità è però necessario ponderare questo dato con la presenza effettiva di percettori nonché alla eventuale presenza di ostacoli di ordine morfologico e/o strutturale del paesaggio: masse boscate, consistenti filari alberati, muri di recinzione etc.

Questi sono classificati come segue:

- percettori dinamici: assi infrastrutturali;
- percettori statici, abitazioni o centri urbani o punti panoramici fruiti dalla popolazione direttamente rivolti verso gli interventi.

Dalla lettura ponderata dell'indicatore, del grado di disturbo percettivo potenziale riferito alla tipologia dell'opera, della vicinanza, consistenza ed esposizione del percettore all'intervento e della presenza o meno nel campo visivo potenziale di elementi di detrazione della qualità del paesaggio, si giunge a determinare, in via qualitativa e preliminare, la condizione di criticità per le interferenze visive.

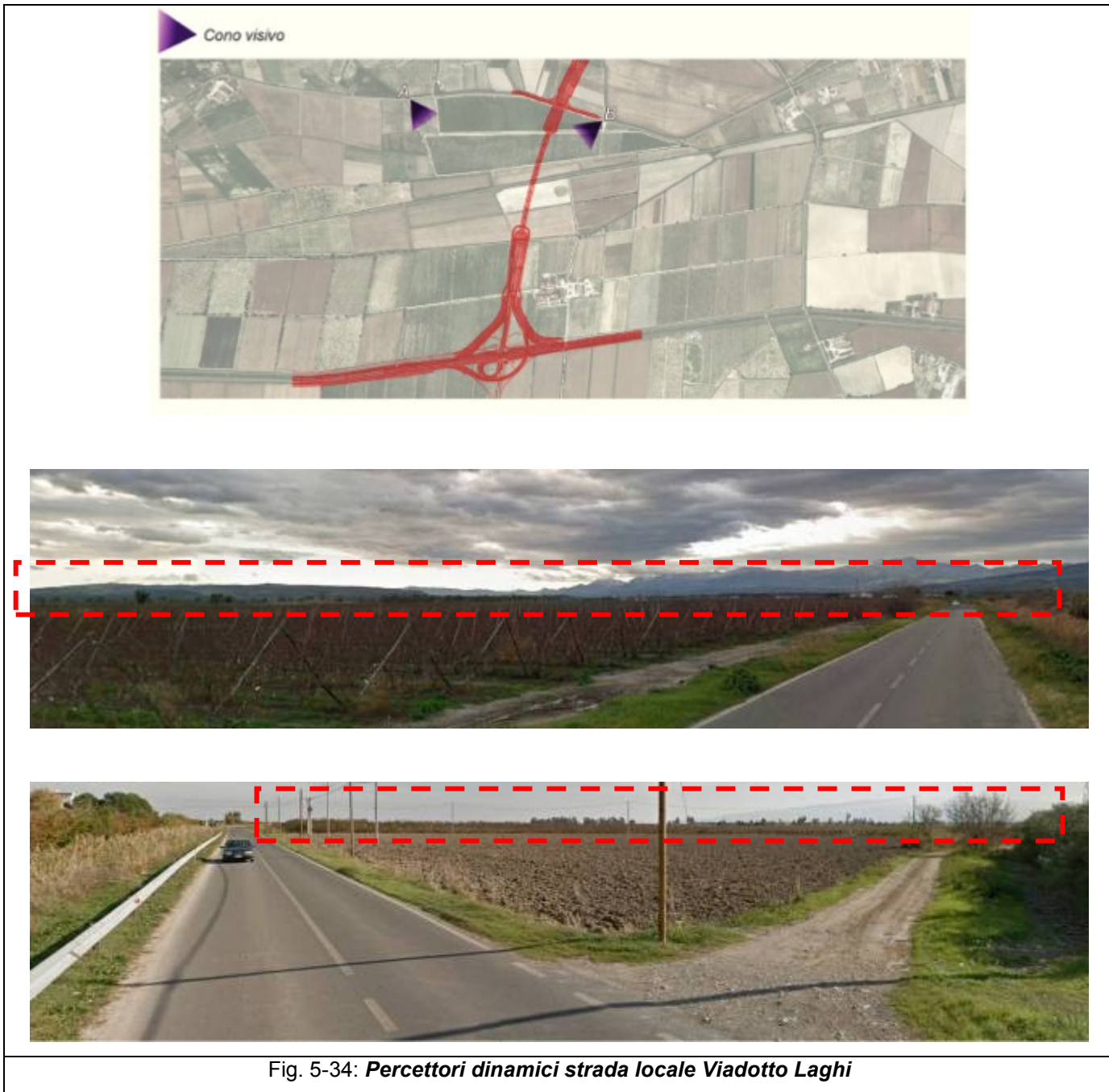
In generale sono valutati critici i casi in cui si è rilevata la presenza di percettori dinamici o statici disposti in vicinanza degli interventi.

I punti di vista dinamici sono le strade locali che si connettono sulla SS. 106.

Come si evince dalle figure 5-34 -5-36, il tracciato è visibile dalle strade locali, da alcuni nuclei urbani e punti di visibilità dal mare in cui sono assenti le barriere visive che fungono da schermatura, quindi, non riducono il disturbo percettivo.

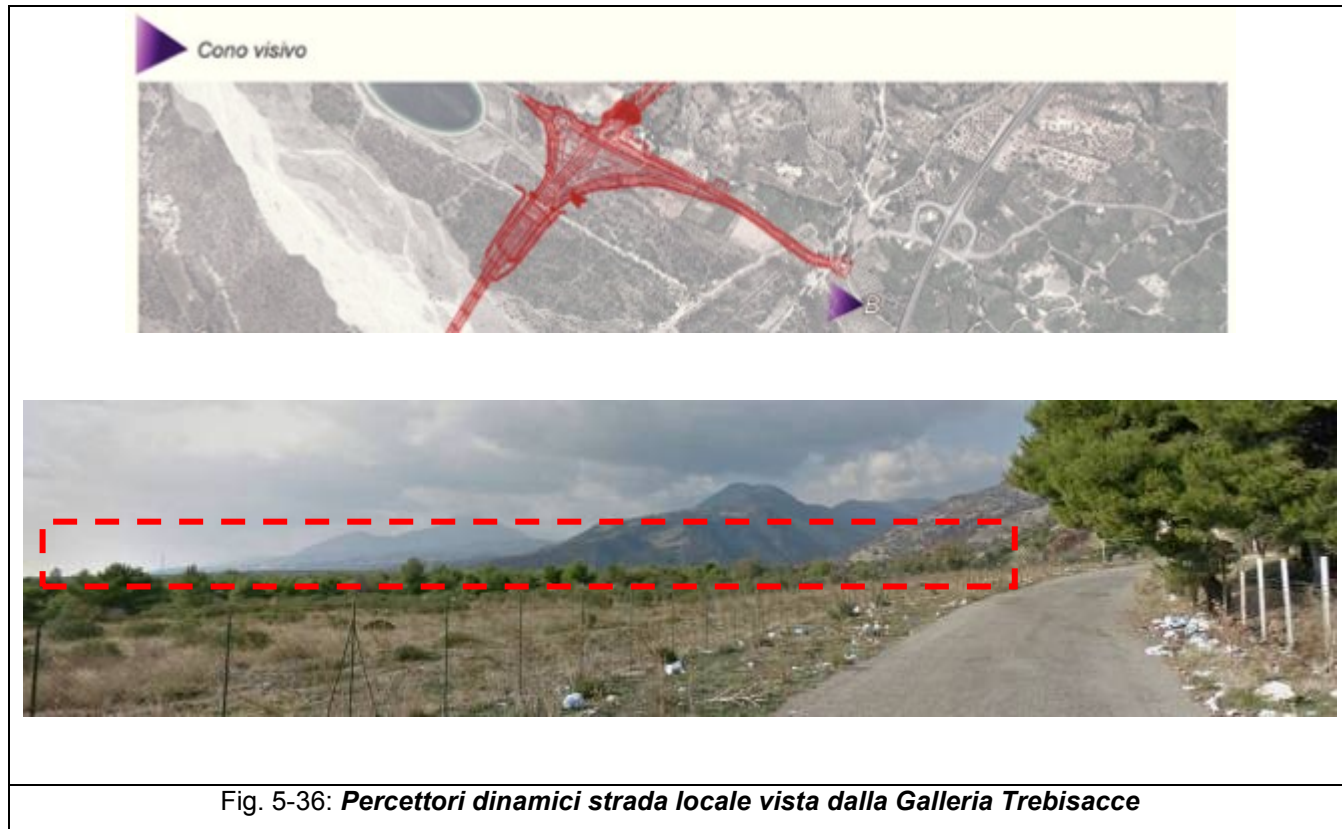


Relazione Paesaggistica





Relazione Paesaggistica



Gli interventi di mitigazione ambientale previsti vengono assegnati ad una delle seguenti quattro classi, in ordine decrescente di mitigabilità:

- **Ben mitigabile:** se l'intervento previsto consente alla componente ambientale interferita di riacquistare integralmente le caratteristiche che possedeva in condizioni ante operam;
- **Parzialmente mitigabile:** se l'intervento previsto consente alla componente ambientale interferita di riacquistare solo in parte le caratteristiche che possedeva in condizioni ante operam;
- **Debolmente mitigabile:** se l'intervento previsto consente alla componente ambientale interferita di riacquistare in minima parte le caratteristiche che possedeva in condizioni ante operam;
- **Non mitigabile:** se nessun intervento è in grado di ripristinare le caratteristiche che la componente ambientale interferita possedeva in condizioni ante operam.

Tuttavia, bisogna considerare che l'opera di progetto si inserisce in un paesaggio già strutturato. Inoltre date le caratteristiche dell'opera di progetto e la visuale dai percettori dinamici presenti, si ritiene che il disturbo percettivo determinato dall'inserimento del tracciato sia valutabile come alto.

Il quadro riepilogativo della valutazione degli impatti generati sul paesaggio in fase di Cantiere (C) ed in fase di Esercizio (E) è riportato nella tabella seguente.

Ad ogni impatto può essere associato un' intervento di mitigazione ambientale e/o compensazione.

Se l'impatto è reversibile vengono previsti gli interventi di mitigazione; se è irreversibile vengono attuate le misure compensative.

Gli interventi di mitigazione ambientale previsti sono :

- mitigazione di opere a verde;
- mitigazione acustica;
- mitigazione idraulica.

*Relazione Paesaggistica*

	PRINCIPALI IMPATTI VERIFICATI	MAGNITUDINE	CATEGORIE DELLE COMPONENTI IMPATTATE				R/I	FASE	MITIGAZIONE	COMPENSAZIONE
			ABIOTICHE	BIOTICHE	INS. RURALE	INS. URBANO				
<b>POTENZIALE ALTERAZIONE DEI SISTEMI PAESAGGISTICI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO</b>	MODIFICAZIONI DELLA MORFOLOGIA	2	X	X	X	X	I	C		X
		2	X	X	X	X	I	E		X
	MODIFICAZIONI SKYLINE NATURALE	3	X	X	X	X	R	C/E	Parzialmente mitigabile	
	MODIFICAZIONI SKYLINE ANTROPICO	3	X	X	X	X	I	C/E		X
	RIDUZIONE	2		X	X		I	C/E		X
	MODIFICAZIONI DELLA FUNZIONALITÀ	2		X	X		I	C/E		X
<b>POTENZIALE ALTERAZIONE DEGLI ELEMENTI NATURALI BIOTICI/ABIOTICI</b>	MODIFICAZIONI DELLA COMPAGINE VEGETALE	2		X	X		R	C/E	Ben mitigabile	
	MODIFICAZIONI SKYLINE NATURALE	3	X	X	X	X	R	C/E	Parzialmente mitigabile	
	MODIFICAZIONI SKYLINE ANTROPICO	3	X	X	X	X	I	C/E		X
	MOD. CARATTERI TERR. AGRICOLO	3		X	X		I	C/E		X
	INTERRUZIONE PROCESSI ECOLOGICI	3		X	X		I	C/E		X
<b>POTENZIALE DANNEGGIAMENTO EMERGENZE ANTROPICHE ED ELEMENTI STORICO-TESTIMONIALI</b>	MODIFICAZIONI SKYLINE NATURALE	3	X	X	X	X	R	C/E	Parzialmente mitigabile	
	MODIFICAZIONI SKYLINE ANTROPICO	3	X	X	X	X	I	C/E		X
	MOD. ASSETTO INSEDIATIVO-STORICO	3				X	I	C/E		X
<b>POTENZIALE ALTERAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI PAESAGGISTICHE E DELLA TRAMA TERRITORIALE IN ESERCIZIO</b>	MODIFICAZIONI SKYLINE NATURALE	3	X	X	X	X	R	C/E	Parzialmente mitigabile	
	MODIFICAZIONI SKYLINE ANTROPICO	3	X	X	X	X	I	C/E		X
	RIDUZIONE	2		X	X		I	E		X
	MODIFICAZIONI DELLA FUNZIONALITÀ	3		X	X	X	I	C/E		X
	INTRUSIONE	2		X	X		I	C/E		X
	FRAMMENTAZIONE	3		X	X		I	C/E		X
<b>POTENZIALE ALTERAZIONE DELLA PERCEZIONE VISIVA</b>	MODIFICAZIONI ASSETTO PERCETTIVO	3		X	X	X	I	C/E		X
	INTRUSIONE	3		X	X		I	C/E		X

**GIUDIZIO SINTETICO**      **ACCETTABILE**

Attuando le corrette misure mitigative ambientali sia in fase di cantiere che di esercizio e le misure compensative, il progetto risulta integrato nel contesto paesaggistico.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla Valutazione degli Impatti allegata allo Studio di Impatto Ambientale:

LO716C	D	1301	T00	IA30	AMB	RE	04	B	Relazione di Valutazione degli Impatti Residuali
LO716C	D	1301	T00	IA30	AMB	PL	01	B	CARTA DI SINTESI DEGLI IMPATTI - Componente: Suolo e Sottosuolo
LO716C	D	1301	T00	IA30	AMB	PL	02	B	CARTA DI SINTESI DEGLI IMPATTI - Componente: Acque Superficiali e Sotterranee
LO716C	D	1301	T00	IA30	AMB	PL	03	B	CARTA DI SINTESI DEGLI IMPATTI - Componente: Vegetazione
LO716C	D	1301	T00	IA30	AMB	PL	04	B	CARTA DI SINTESI DEGLI IMPATTI - Componente: Fauna
LO716C	D	1301	T00	IA30	AMB	PL	05	B	CARTA DI SINTESI DEGLI IMPATTI - Componente: Ecosistemi
LO716C	D	1301	T00	IA30	AMB	PL	07	B	CARTA DI SINTESI DEGLI IMPATTI - Componente: Rumore
LO716C	D	1301	T00	IA30	AMB	PL	08	B	CARTA DI SINTESI DEGLI IMPATTI - Componente: Paesaggio



*Relazione Paesaggistica*

**5.2 VERIFICA DI INTERVISIBILITÀ: FOTOSIMULAZIONI DELL'INTERVENTO ED ANALISI PAESAGGISTICO-PERCETTIVA**

Gli effetti sul contesto paesaggistico degli interventi in progetto sono stati studiati a partire dall'analisi condotta con l'elaborazione delle foto simulazioni.

Tale analisi ha permesso di individuare i principali elementi che delineano e caratterizzano la percezione dei luoghi nella attuale configurazione ed in quella futura di progetto.

A valle dello studio sono stati individuati i più significativi punti di vista rispetto ai quali l'inserimento delle opere in progetto avrebbe potuto apportare modifiche all'assetto percettivo ed è quindi stato realizzato uno studio mediante fotoinserimento delle opere per indagare gli effetti della loro realizzazione.

In particolare sono stati analizzati i seguenti tratti del tracciato stradale:

- Svincolo di Sibari;
- Viadotto Laghi;
- Viadotto Raganello;
- Viadotto Saraceno;
- Svincolo Trebisacce;
- Viadotto Pagliaro;
- Viadotto Avena;
- Viadotto Straface;
- Viadotto Ferro;
- Galleria Roseto;
- Viadotto Annunziata.

Gli elaborati grafici contenenti l'ubicazione planimetrica dei punti di vista sono riportati nell'Allegato Integrazione I21.

Si allega inoltre al presente documento, l'*Analisi Paesaggistico-Percettiva* nella quale, a partire dalle Unità Paesaggistiche del territorio interessato dall'opera, si individuano le relazioni visive con l'infrastruttura viaria ed il suo inserimento nel paesaggio (cod.elab. LO716CD1301T00IA00AMBRN01A).

Le tavole con i foto-inserimenti delle opere d'arte riguardano tutte le opere maggiori poste all'esterno, in particolare:

- 1) *Svincolo di Sibari;*
- 2) *viadotto Raganello;*
- 3) *svincolo di Trebisacce e imbocco galleria Trebisacce;*
- 4) *viadotto Pagliaro e imbocco galleria Trebisacce;*

- 5) *viadotto Avena;*
- 6) *viadotto Straface e galleria Celogreco;*
- 7) *viadotto Ferro, svincolo di Roseto e galleria Roseto 1;*
- 8) *opere retrostanti castello (imb. galleria Roseto II e viad. Annunzia);*
- 9) *galleria Roseto III (con complanare).*

Le rappresentazioni grafiche mostrano il rapporto visivo reciproco tra le opere d'arte maggiori e il paesaggio circostante.

La percezione dell'Opera da punti precisi è stata valutata:

- da punti notevoli posti all'interno (es. dall'abitato e dalle viabilità principali che intersecano l'Opera);
- da punti notevoli posti lungo la linea di costa (in particolare nel tratto settentrionale dell'infrastruttura ed in corrispondenza dei varchi delle fiamme attraversate dai viadotti);
- dal mare.

Relazione Paesaggistica

1. Svincolo di Sibari;



STATO ANTE OPERAM



STATO POST OPERAM

Fig. 5-37: Svincolo di Sibari

2. Viadotto Laghi;



STATO ANTE OPERAM



STATO POST OPERAM

Fig. 5-38: Viadotto Laghi



Relazione Paesaggistica

3. Viadotto Raganello;



STATO ANTE OPERAM



STATO POST OPERAM

Fig. 5-39: Viadotto Laghi



STATO ANTE OPERAM



STATO POST OPERAM

Fig. 5-40: Viadotto Raganello

Relazione Paesaggistica

4. Viadotto Saraceno;



STATO ANTE OPERAM



STATO POST OPERAM

Fig. 5-41: Viadotto Saraceno

5. Svincolo Trebisacce;



STATO ANTE OPERAM



STATO POST OPERAM

Fig. 5-42: Svincolo Trebisacce



Relazione Paesaggistica

6. Viadotto Pagliaro;



STATO ANTE OPERAM



STATO POST OPERAM

Fig. 5-43: Viadotto Pagliaro- Imbocco Galleria Trebisacce

7. Viadotto Avena;



STATO ANTE OPERAM



STATO POST OPERAM

Fig. 5-44: Viadotto Avena

Relazione Paesaggistica

8. Viadotto Straface da Strada Locale



STATO ANTE OPERAM



STATO POST OPERAM

Fig. 5-45: Viadotto Straface da Strada Locale

9. Viadotto Straface da SS 106;



STATO ANTE OPERAM



STATO POST OPERAM

Fig. 5-46: Viadotto Straface da SS.106



Relazione Paesaggistica

10. Viadotto Ferro



STATO ANTE OPERAM



STATO POST OPERAM

Fig. 5-47: Viadotto Ferro

11. Galleria Roseto;



STATO ANTE OPERAM



STATO POST OPERAM

Fig. 5-48: Galleria Roseto

12. Viadotto Annunziata;



STATO ANTE OPERAM



STATO POST OPERAM

Fig. 5-49: Viadotto Annunziata

### 5.3 COMPENSAZIONI AMBIENTALI : UN QUADRO RIASSUNTIVO

Nel quadro di riferimento dell'ecosostenibilità delle trasformazioni, la progettazione dell'opera deve comprendere le componenti ambientali e del paesaggio, adottando modelli e tecniche di riferimento per gli interventi infrastrutturali, di conversione delle aree agricole e di difesa del suolo.

Caposaldo è la ricerca dei criteri più efficaci finalizzati al mantenimento degli equilibri ambientali e dell'inserimento nel paesaggio, inteso in senso ecologico (Forman & Godron, 1986), delle opere di trasformazione, facendo uso di elementi e di indirizzi che consentano di governare al meglio l'integrazione territoriale dell'infrastruttura e impiegando soluzioni progettuali compatibili dal punto di vista ambientale.

I paesaggi antropici, quali quello in esame, sono oggetto di degrado e pertanto vulnerabili, poiché le caratteristiche di resilienza e la capacità di rigenerazione spontanea degli ecosistemi che li costituiscono risultano ridotte, in alcuni casi in maniera severa. Alla luce di ciò, gli indispensabili interventi di mitigazione non possono essere ritenuti misure sufficienti, poiché si limitano ad attenuare il processo di degrado ambientale.

In questa logica, le azioni di compensazione sono state delineate con la finalità di innescare un'inversione di tendenza: l'obiettivo non è dunque solo di rallentare o minimizzare il processo di degrado, quanto di ottenere un miglioramento ambientale rispetto allo stato ante operam.

La concezione degli interventi di compensazione a posteriori è stata superata, includendo nel processo di progettazione l'analisi degli equilibri naturali e delle dinamiche del contesto territoriale, per giungere alla risoluzione delle criticità ambientali ed delle problematiche ecologiche.

Gli interventi compensativi sono mirati a risolvere queste criticità del sistema territoriale, anche pregresse, apportando miglioramenti sullo stesso nonostante gli impatti derivati dalla trasformazione in sé.

Il progetto dell'infrastruttura è stato concepito con approccio integrato, a prefigurare il porsi in essere di un paesaggio alternativo costituito non solo dal tracciato, ma anche da una serie di elementi, di tipo puntuale, lineare e areale, quanto più possibile naturaliformi, in grado di migliorare la connettività ecologica e di ridurre i fattori di discontinuità.

Durante la fase di progettazione preliminare sono state svolte le necessarie indagini conoscitive delle componenti naturali, paesaggistiche e insediative del territorio in cui sorgerà l'opera, al fine di individuare le specifiche peculiarità dell'area e di definire gli obiettivi di minimizzazione delle criticità in relazione a un ambito esteso.

Nella fase di progettazione definitiva e nelle successive integrazioni si è tenuto conto delle indicazioni emerse per un approfondimento focalizzato sugli ambiti più direttamente interessati dal progetto,



### Relazione Paesaggistica

esaminando in dettaglio le particolarità sotto il profilo ambientale e valutando attentamente gli impatti determinabili dal tracciato.

Nelle valutazioni si è tenuto conto anche di eventuali effetti a catena, che nel tempo potrebbero destrukturare l'ecotessuto, e delle potenzialità dei siti al di là del loro stato attuale.

Lo studio relativo al Bilancio Ecologico, strutturato secondo i criteri dell'ecologia del paesaggio, è stato di fondamentale importanza al fine di valutare l'impatto diffuso dell'opera a scala territoriale e di delineare strategie di mitigazione e compensazione efficaci. Lo scenario finale, che include tutte le trasformazioni indotte dalla realizzazione dell'infrastruttura e include gli interventi mitigativi e compensativi, è stato elaborato analizzando un ampio ventaglio di sotto-scenari alternativi, onde delineare le più efficienti strategie di compensazione rispetto agli impatti dell'infrastruttura, sia in termini qualitativi che quantitativi.

Il *Geographic Information System* utilizzato per le elaborazioni necessarie alla redazione del Bilancio Ecologico e alla valutazione dei differenti scenari di compensazione è un sistema informatico fondato su una banca di dati digitali aggiornabile in tempo reale e contenente tutte le conoscenze disponibili sull'area in esame e sul progetto dell'infrastruttura. Il sistema G.I.S. associa una posizione geografica alle informazioni descrittive relative ad oggetti (coperture vegetali, siepi, edifici, etc.) e fenomeni (criticità, interventi, etc.) ed è progettato allo scopo di raccogliere, gestire ed analizzare dati geograficamente referenziati e attributi ad essi associati, permettendo di svolgere elaborazioni, calcoli e interrogazioni complesse, basate sia sugli attributi sia sulla posizione (assoluta e relativa).

#### 5.3.1 AMBIENTI DI PINETA

Per quanto attiene alle interferenze dirette del tracciato, l'infrastruttura interferirà con due diverse tipologie di ambienti sensibili, ovvero le pinete e gli ambiti di fiumara in senso stretto.

A causa dell'uso essenzialmente agricolo del territorio in esame, presenza ed estensione delle formazioni forestali risultano ridotte rispetto alle potenzialità del territorio. La copertura arborea si osserva infatti prevalentemente sulle aree sommitali e sui versanti delle colline nonché in prossimità delle fiumare o in aree che sono state oggetto, in tempi più o meno recenti, di rimboscimento. Tali fitocenosi forestali sono prevalentemente boschi di pini mediterranei dominati dal pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) o dal pino marittimo (*Pinus pinaster*). Sporadici lembi di pineta si ritrovano anche in alcuni punti della zona pianeggiante: in questi casi le formazioni sono più aperte e diradate e al loro interno si osserva un piano dominato a prevalenza di lentisco (*Pistacia lentiscus*), a volte associato a oleastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*) o altre specie arbustive quali *Calicotome infesta* e *Spartium junceum*.

Il mosaico della vegetazione è complesso, poiché le fitocenosi di origine naturale spesso si compenetrano o sono in contatto con rimboschimenti o, in prossimità delle fiumare, con le formazioni a tamerice.

Poiché gli ecosistemi osservati sono il risultato di complesse interazioni tra l'ambiente fisico e biologico, in relazione con la componente storico-culturale, il progetto degli interventi di compensazione è basato su un approccio ecosistemico.

Basandosi sui surveys condotti in campo, sono stati individuati ambiti territoriali caratterizzati da una stessa serie di vegetazione, ovvero dal medesimo insieme di comunità vegetali che appartengono a successioni temporali aventi come stadio finale la stessa vegetazione naturale potenziale. Il riferimento metodologico nella definizione delle specie da impiegare negli interventi di compensazione è pertanto la vegetazione che ciascun sito potrebbe ospitare, nelle attuali condizioni climatiche e pedologiche, in assenza di disturbo (Tuxen, 1956).

L'obiettivo è di ricostruire tramite impianti mirati, nelle aree che hanno questa vocazione, comunità vegetali che abbiano caratteristiche quanto più prossime a quelle delle fitocenosi che naturalmente si insiederebbero o che possano fungere da precursori di queste. In quelle zone che sono già state oggetto di una completa trasformazione a causa della pressione antropica, in particolare laddove l'uso agricolo è prevalente, l'obiettivo perseguito è stato l'incremento della naturalità diffusa del territorio.

Dal punto di vista bioclimatico, l'area che offre lo scenario più efficace per le azioni di compensazione è interessata dal termotipo mesomediterraneo, con ombrotipo varia da secco a subumido. Le informazioni in merito, acquisite dalle carte tematiche (Carta del Fitoclima), dalla letteratura esistente e dai dati disponibili (ARPA), sono state poi verificate tramite sopralluoghi in campo, utili anche nell'individuazione dei modelli di vegetazione da impiegare.

I criteri di scelta delle specie da utilizzare negli impianti sono scaturiti da un attento studio fitosociologico e sindinamico, allo scopo di ricostruire formazioni coerenti con la naturale evoluzione della vegetazione presente nelle aree di intervento. Proprio in una prospettiva sindinamica, lo stadio della successione di vegetazione di riferimento è stato individuato sulla base delle condizioni edafiche e dei fattori ecologici attualmente in essere, pur utilizzando la vegetazione naturale potenziale come riferimento di lungo termine.

Dal punto di vista sinfitosociologico, la fascia collinare (ed in parte la fascia costiera) dell'intera Calabria è interessata dalla serie di vegetazione meridionale indifferente edafica della quercia virgiliana (*Oleo sylvestris-Quercovirgilianaesigmatum*). La fitocenosi di riferimento (*Oleo sylvestris-Quercetumvirgilianaes*) avrebbe la fisionomia del bosco a quercia castagnara con un denso strato di sclerofille sempreverdi (fra le quali il lentisco e l'olivastro assumono generalmente maggior rilievo strutturale). La serie forma mosaici con quella dell'*Oleo sylvestris-Juniperetumturbinatae*, ricorrente nel versante ionico su substrati marnoso argilloso acclivi, e del *Pistaciolentisci-Pinetumhalepensis*. Gli aspetti riferibili all'associazione

#### Relazione Paesaggistica

*Oleo sylvestris-Quercetumvirgilianae*, tuttavia, sono rari nell'area di tracciato, mentre si rilevano fitocenosi ascrivibili al *Pistaciolentisci-Pinetumhalepensis*. Questa è una comunità dominata dal pino, che usualmente predilige substrato calcareo abbastanza fresco, costituita da uno strato arboreo a prevalenza di *Pinushalepensis* a cui si associano, nel piano dominato, arbusti sempreverdi sclerofilli ed in particolare *Pistacialentiscus*, ed è rappresentata non solo nell'ambito in oggetto ma più estesamente nella parte nord-orientale della Calabria, soprattutto in corrispondenza dei versanti più soleggiati.

Tale fitocenosi, di grande pregio naturalistico e importanza biogeografica, è un elemento importante della rete ecologica locale e rappresenta il riferimento ideale per gli interventi di compensazione.

Impianti con una struttura quanto più simile alle formazioni naturali sopra citate garantiscono un perfetto inserimento ambientale e paesaggistico nonché un contributo significativo alla funzionalità ecologica del territorio, anche in riferimento alla componente faunistica.

Gli impianti previsti, atti a compensare la sottrazione di ambienti di pinetadovuta alla costruzione dell'opera, avranno la struttura del bosco disetaneo a prevalenza di pino d'Aleppo.

Tale risultato sarà ottenuto impiegando criteri ecologici e di selvicoltura naturalistica. L'impianto sarà dunque realizzato utilizzando esemplari di *Pinus halepensis* di due differenti classi d'età, facendo uso esclusivo di ecotipi locali al fine di evitare qualsiasi rischio di inquinamento genetico, posti a dimora con una distribuzione non geometrica, tassativamente non filare. All'interno di ogni sito di impianto verranno creati nuclei più densi di alberi inframmezzati da porzioni a copertura arborea più rada, così da riprodurre le differenti strutture presenti in natura e garantire una maggiore diversità di habitat per le specie vegetali del piano dominato e per le diverse specie animali. La densità iniziale sarà di 1600 individui arborei per ettaro.

Lo strato arbustivo ricalcherà quello delle fitocenosi rilevate nell'area e sarà costituito da una componente prevalente a lentisco (*Pistacia lentiscus*), a cui verranno associati *Rosmarinus officinalis* e *Calicotome infesta*, facendo uso esclusivo di ecotipi locali.

Composizione e struttura degli impianti avranno caratteristiche naturaliformi, così da facilitare la spontanea immigrazione di specie animali e vegetali dalle popolazioni presenti in aree prossime.

Infine, le lavorazioni saranno eseguite utilizzando la massima cautela per salvaguardare la vegetazione arborea e arbustiva esistente ed eventuali popolamenti di interesse naturalistico, definendo i percorsi a minore interferenza, evitando l'utilizzo di macchinari pesanti e adottando tecniche a basso impatto al fine di garantire la protezione degli habitat esistenti.

Nella fase post operam sarà prevista una specifica attività di monitoraggio delle aree reimpiantate, di durata non inferiore a due anni, che interesserà sia gli aspetti floristici che faunistici, volta a verificare l'efficacia dell'intervento e, se necessario, a porre in essere le dovute misure correttive.

La realizzazione dell'infrastruttura causerà la sottrazione di 18,81 ettari di ambienti di pineta, spesso degradati e non sempre a prevalenza di *Pinus halepensis*, a fronte dei quali sono stati previsti reimpianti per una superficie totale di 70 ettari, con un rapporto di compensazione di 1:3,72.

Tale rapporto, particolarmente alto, scaturisce dall'obiettivo prefissato di interpretare le azioni compensative come interventi di miglioramento ambientale.

Inoltre, i dati ottenuti dal bilancio ecologico, affrontato secondo il principio di massima cautela, indicano che un tale rapporto di compensazione garantisce una funzionalità dell'ecomosaico non inferiore allo stato ante operam.

Il pino d'Aleppo è specie pioniera per eccellenza, frugale e xerotolerante, con una resistenza allo stress idrico elevata e superiore a quella di altre conifere. La pianta è capace di ricolonizzare spontaneamente ex coltivi abbandonati, anche in assenza di fuoco, specialmente in spazi aperti e su suolo minerale smosso; inoltre può diffondersi in conseguenza del passaggio del fuoco, se non eccessivamente intenso, utilizzando la banca del seme della chioma costituita dai coni serotini.

Pertanto l'individuazione delle aree di impianto pone dal punto di vista ecologico poche difficoltà.

Le superfici più adeguate nel contesto territoriale in oggetto sono quelle nude o in cui la coltivazione sia stata abbandonata, oppure quelle degradate; in questi casi l'impianto garantirebbe un buon attecchimento e avrebbe valore di miglioramento ambientale.

Un'altra ipotesi che è stata esplorata e verificata in termini di competenza di superfici prevede il reimpianto in aree percorse dal fuoco precedentemente occupate da pinete (pertanto senza cambiamento di destinazione d'uso), all'interno o fuori di aree protette quali i S.I.C.

Un intervento di questo tipo avrebbe elevatissime percentuali di attecchimento e valore di restauro, recupero e miglioramento ambientale.

Tale ipotesi necessita una verifica con gli enti locali, che potranno valutarne l'opportunità attenendosi a quanto prescritto dalla Legge Regionale Calabria 12 ottobre 2012, n. 45 e alle indicazioni del Piano Attuativo Forestazione 2012.

In materia di interventi di recupero e ricostituzione delle aree percorse dal fuoco, data la grande capacità di recupero spontaneo delle fitocenosi mediterranee, va valutata sempre l'ipotesi del non intervento, come peraltro previsto dalla legge quadro 2000.

Tuttavia, in alcune situazioni di degrado rilevate in campo, laddove sussistono difficoltà di recupero spontaneo in aree totalmente distrutte dal fuoco, gli interventi proposti sono in linea con quanto indicato dal suddetto Piano Attuativo Forestazione 2012 che recita:

“dovrà essere accuratamente studiata e predisposta la fase di progettazione e direzione lavori degli interventi, che si configurano prioritariamente come interventi di sistemazione idraulico-forestale e di recupero ambientale. Pertanto, in questi casi si suggerisce di intervenire tenuto conto delle seguenti indicazioni:

#### Relazione Paesaggistica

- evitare ulteriori fenomeni di degrado;
- pianificare e progettare interventi combinati di difesa del suolo e recupero della copertura vegetale;
- per le opere di difesa del suolo utilizzare, in primis, tecniche a basso impatto ambientale;
- nella ricostruzione della vegetazione, utilizzare, prioritariamente, criteri ecologici e di selvicoltura naturalistica;
- reintegrare le perdite di sostanza organica, ricorrendo all'uso di materiali naturali"

### 5.3.2 POTENZIAMENTO DELLA NATURALITA' DIFFUSA

Nella logica degli interventi di compensazione, intesi come opportunità di miglioramento ambientale, particolare attenzione è stata posta nei confronti della problematica della frammentazione ecologica.

La rete ecologica del territorio in esame è un sistema più o meno interconnesso di habitat, di cui è prioritario salvaguardare la biodiversità, rafforzando e, ove necessario, creando ex novo, un sistema di collegamento e di interscambio tra aree ed elementi naturali isolati, al fine di contrastare la frammentazione e i suoi effetti negativi sulla diversità biologica.

Quando un ecosistema viene suddiviso in due o più porzioni, più piccole in termini di superficie e maggiormente isolate tra loro, è possibile che vengano ridotte in maniera significativa le dimensioni delle popolazioni animali e vegetali presenti nell'area impattata, poiché con la diminuzione del territorio a disposizione delle stesse diventa più difficile la dispersione degli individui o dei semi e dunque la possibilità di scambio genetico.

In particolare le specie poco mobili e meno adattabili all'alterazione dell'habitat, non sono in grado di sostenere un elevato grado di frammentazione ambientale e possono rischiare l'estinzione a livello locale.

Le infrastrutture viarie, per la loro natura lineare, possono generare il cosiddetto effetto barriera, in seguito al quale la possibilità di movimento e di relazione tra meta-popolazioni di animali selvatici terrestri, soprattutto delle specie più piccole e lente (micromammiferi, rettili, anfibi, invertebrati). Tale fenomeno è mitigabile, prevedendo interventi atti a garantire una sufficiente quantità di attraversamenti per la fauna.

Tuttavia, questo solo approccio è stato ritenuto insufficiente ai fini di un positivo inserimento ambientale dell'opera.

L'analisi della frammentazione ecologica associata alla realizzazione dell'opera è stata estesa a un intorno più ampio, allo scopo di valutare la possibile influenza sulle aree della Rete Natura 2000 presenti sul territorio in cui sorgerà l'infrastruttura, sebbene questa ne intercetti direttamente solo tre (cfr. Studio d'Incidenza).

Alla luce di quanto indicato nel "Documento di orientamento sull'articolo 6, paragrafo 4, della direttiva 'Habitat' (92/43/CEE)", infatti, le opere di compensazione ambientale devono contrastare l'impatto negativo di un piano o progetto al fine di mantenere la coerenza ecologica globale della rete Natura 2000.

Considerata l'estensione della Rete Natura 2000, il focus specifico sulla connettività ecologica e la struttura, prevalentemente di impronta agraria, del mosaico territoriale, un intervento efficiente deve essere localizzato in ambito rurale e interessare un'estensione significativa.

Sulla scorta delle analisi svolte in campo e delle simulazioni effettuate tramite i modelli in ambiente G.I.S., lo scenario più efficace prevede il potenziamento degli elementi di naturalità diffusa, già sparsamente presenti in alcune aree agricole dell'intorno studiato.

Il progetto prevede l'impianto di elementi vegetati lineari, costituiti da arbusti autoctoni. Le specie sono state scelte utilizzando i criteri prima descritti e analizzando in campo la composizione delle fitocenosi spontanee di riferimento. La specie più utilizzata sarà il lentisco, già presente in nuclei isolati, nelle formazioni di macchia e nel piano dominato dalle aree boscate. Ad esso verranno associate altre specie arbustive, quali *Spartium junceum* e *Calicotome infesta*, anch'esse diffuse sul territorio. Per evitare qualsiasi forma di inquinamento genetico verrà fatto uso esclusivo di ecotipi locali. Il network così creato verrà a formare *stepping stones* e veri e propri corridoi ecologici, facilitando la dispersione degli individui (nel caso delle specie animali) o dei semi (nel caso delle specie vegetali) e dunque la possibilità di scambio genetico.

Le aree target per questo tipo di intervento coprono una superficie totale di oltre 3200 ettari. L'impianto previsto sarà di entità non inferiore ai 20 metri lineari per ettaro, per un totale minimo di 64 km di elementi vegetati lineari, ampiamente superiore alla lunghezza stessa del tracciato.

L'inserimento di questi elementi nel modello sviluppato in ambiente G.I.S. ha permesso di valutare l'efficacia di questo tipo di intervento, in termini spaziali, qualitativi e quantitativi. Tale estesa azione di miglioramento ambientale si traduce in un bilancio ecologico positivo, sia per quanto concerne l'ecotessuto del territorio in generale sia in relazione alla Rete Natura 2000.

### 5.3.3 AMBIENTI DI FIUMARA

Gli impatti non del tutto mitigabili che gravano sulle porzioni di habitat di fiumara e sulla componente faunistica ad essi associata determinano la necessità di individuare idonee misure di compensazioni che assicurino il mantenimento della coerenza globale della rete Natura 2000, così come previsto dall'articolo 6 della direttiva "Habitat".

#### *Relazione Paesaggistica*

Diversamente da quanto avviene per gli habitat forestali, per i quali è possibile individuare porzioni di territorio che, a seguito di eventi di incendio e degradazione ambientale, risultano idonee a interventi di riforestazione e ripristino ambientale atte alla compensazione degli impatti residui, le peculiarità degli habitat di fiumara non consentono la programmazione di interventi diretti che permettano l'impianto o il reimpianto di fitocenosi naturali in siti diversi da quelli impattati. Ciò è dovuto al fatto che tali habitat sono spazialmente e obbligatoriamente legati alle strutture geomorfologiche delle fiumare stesse, e che le indagini condotte sul campo e la raccolta di informazioni non hanno consentito di individuare porzioni di territorio all'interno dell'alveo delle fiumare (incluse o meno nei siti Natura 2000) che presentino situazioni di degrado ambientale tali da giustificare opere dirette di ripristino.

In altre parole si ritiene che effettuare opere di ripristino ambientale "tradizionali" all'interno dell'alveo delle fiumare, non giustificate da situazioni di forte degrado localizzato, possa, alla luce della delicatezza degli ecosistemi presenti e delle specie animali e vegetali caratterizzanti, rappresentare più un rischio per l'integrità ecologica del sistema che un beneficio.

Resta il fatto che viene riconosciuto un impatto parzialmente non mitigabile su tali ecosistemi con conseguente incidenza significativa su habitat e specie presenti.

La soluzione a tale conflitto è stata individuata attraverso l'analisi delle emergenze ecologiche legate agli ambienti di fiumara. A tale scopo è stata posta particolare attenzione alle indicazioni offerte dalle due direttive comunitarie "Habitat" e "Uccelli", e a quanto riportato nel Piano di Gestione dei SIC della provincia di Cosenza, in particolare per quanto riguarda i SIC interessati da ambienti di fiumara. La ZPS "Alto Ionio Cosentino" (IT9310304), non essendo munita di un piano di gestione, è stata considerata principalmente per l'ambito di ambienti di fiumara analoghi a quelli relativi ai due SIC prossimi ad essa.

Per quel che concerne l'interpretazione dell'Art. 6 della Direttiva Habitat sulle compensazioni ambientali si è fatto riferimento al "Documento di orientamento sull'articolo 6, paragrafo 4, della direttiva 'Habitat' (92/43/CEE)". Da quest'ultimo documento si evince che le opere di compensazione ambientale debbano riuscire a contrastare l'impatto negativo di un piano o progetto al fine di mantenere la coerenza ecologica globale della rete Natura 2000. A tal fine è necessario che gli interventi facciano riferimento agli obiettivi di conservazione del sito e agli habitat e alle specie colpiti negativamente in proporzione al numero e allo stato di tali habitat e specie. Proprio la necessità del mantenimento della coerenza ecologica globale della rete Natura 2000 ha spinto verso la ricerca di strategie compensative che non siano slegate tra di loro, ma che possano garantire, nell'insieme, il mantenimento, se non il miglioramento, della possibilità di raggiungere gli obiettivi di conservazione prefissati. In tal senso le comuni caratteristiche delle aree interessate dagli impatti, ovvero la forte caratterizzazione del contesto naturale dato dalla presenza di ambienti di fiumara, ha determinato la linea guida da seguire per trovare la migliore strategia progettuale per la pianificazione delle opere e attività di compensazione.

Il Piano di Gestione dei SIC caratterizzati dalle fiumare ioniche calabresi sottolinea la necessità di effettuare una serie di interventi volti alla conservazione delle emergenze ecologiche presenti. Tali interventi sono finalizzati principalmente a munire i SIC, intesi come entità territoriali interconnesse, di strumenti e misure fondamentali per la corretta gestione, coprendo in tal modo le carenze conoscitive e di pianificazione. Tali interventi sono suddivisi per argomenti:

- Vegetazione e Habitat
- Flora
- Fauna

Per ognuno di questi vengono elencate e descritte brevemente le necessità territoriali e ambientali individuate dall'amministrazione di gestione dei SIC.

Quale strategia di intervento a compensazione della porzione di impatto non completamente mitigabile riferibile agli habitat e alle specie degli ambiti di fiumara ci si propone di realizzare alcuni di tali interventi con le metodologie e le tempistiche più efficaci.

Di seguito vengono specificate le azioni che ci si propone di realizzare.

#### Vegetazione e Habitat

##### *Individuazione delle discariche abusive*

Lungo le fiumare incluse all'interno dei SIC e della ZPS interessata dal progetto della S.S. 106 sono presenti numerose piccole discariche abusive. Tali discariche, per lo più relative a materiali inerti e sfabricidi, sono localizzate principalmente in concomitanza con i punti di facile accesso alle fiumare, generalmente alla fine di strade carrabili. Ci si propone di mappare e categorizzare tali discariche.

La tempistica prevista per il completamento di tale intervento è di 12 mesi.

##### *Predisporre un censimento degli habitat presenti*

Il Piano di Gestione di SIC della Provincia di Cosenza indica, come azione necessaria alla corretta gestione delle aree tutelate, la realizzazione di un censimento degli habitat presenti all'interno dei SIC. Tali conoscenze, unitamente alla realizzazione di relativa cartografia ad idonea scala, sono alla base della corretta gestione dei siti Natura 2000. Ogni intervento pubblico o privato da realizzare sul territorio tutelato deve infatti necessariamente essere sovrapposto, in fase di valutazione di progetto, alla cartografia degli habitat di interesse comunitario. Ci si propone di realizzare tale censimento congiuntamente alla realizzazione di idonea cartografia degli habitat in scala adeguata (1: 10.000), previo studio approfondito tramite fotointerpretazione e sul campo. In particolare si prevede di realizzare censimento e cartografia dell'intero territorio dei due SIC attraverso caratterizzazione degli habitat di interesse comunitario (Direttiva "Habitat") e attraverso caratterizzazione EUNIS, mentre per quanto



#### Relazione Paesaggistica

riguarda l'area interessata alla ZPS "Alto Ionio Cosentino" si prevede la mappatura alla medesima scala attraverso caratterizzazione degli habitat di interesse comunitario.

Il materiale cartografico realizzato sarà consegnato e messo a disposizione delle amministrazioni competenti in copia cartacea e in formato digitale.

La tempistica prevista per il completamento di tale intervento è di 24 mesi.

#### Flora

##### *Completare le conoscenze floristiche delle aree poco indagate*

L'Ente gestore dei SIC evidenzia una carenza di informazione sulla flora presente sul territorio tutelato. Data la complessità ambientale e la particolare competenza biogeografica dell'area in questione, la completezza delle informazioni a tale riguardo può contribuire in maniera importante alla corretta gestione dei siti. Ci si propone quindi di effettuare indagini specialistiche volte al completamento delle conoscenze sulla flora delle aree incluse all'interno dei SIC e della ZPS, prevedendo la realizzazione di cartografie tematiche sulle emergenze floristiche ed evidenziando in particolare la localizzazione e la consistenza di popolazioni di specie considerate di importanza conservazionistica secondo le principali direttive e liste rosse.

A tale intervento saranno associate, considerando tutte le attività come unica iniziativa, altre due azioni previste dal Piano di Gestione dei SIC riguardo agli aspetti floristici, ovvero:

- a) Avviare programmi di monitoraggio e tutela delle popolazioni di specie di particolare interesse conservazionistico quali *Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach; *Pinguicula hirtiflora*; ecc.
- b) Censire le popolazioni di specie rare quali *Teucrium fruticans* L., *Festuca calabrica* Huter, P. et R., *Juniperus phoenicea* L., *Ephedra distachya* L., *Cynoglossum clandestinum* Desf; *Scorzonera trachysperma* Guss.

Gli esiti degli studi condotti saranno correlati da precise indicazioni per la corretta tutela delle popolazioni residuali di tali specie e da un piano d'intervento relativo al contesto geografico preso in esame. I risultati ottenuti avranno inoltre particolare utilità per aggiornare i formulari standard dei siti presi in esame.

La tempistica prevista per il completamento di tale intervento è di 24 mesi.

#### Fauna

*Avvio di indagini per la raccolta dei dati riguardante la presenza di Anfibi, Rettili, Mammiferi, Uccelli e Invertebrati nei siti per i quali si dispone di scarsi dati sulla fauna.*

Analogamente a quanto proposto per gli aspetti floristici, ci si propone di effettuare indagini faunistiche all'interno dei territori interessati dai due SIC e della ZPS. Tali indagini saranno condotte con le più moderne e appropriate tecniche di censimento e monitoraggio, incluso fototrappolaggio per le specie più

elusivo. Dette indagini avranno il principale scopo di incrementare e definire le conoscenze sulle emergenze faunistiche delle aree tutelate e saranno alla base della redazione di piani di intervento sulle specie a maggiore interesse conservazionistico.

A tale intervento saranno associate, considerando tutte le attività come unica iniziativa, altre due azioni previste dal Piano di Gestione dei SIC riguardo agli aspetti floristici, ovvero:

- a) La stesura di check-list ragionate con la specificazione dell'origine, dello status di conservazione e del valore delle popolazioni presenti in rapporto alla situazione generale della specie alla quale appartengono
- b) La definizione degli habitat idonei per tali specie e valutazione del grado di specializzazione e quindi della vulnerabilità di ciascuna popolazione

La realizzazione complessiva di tale intervento prevedrà, oltre al censimento delle specie e alla restituzione delle informazioni sopra indicate, la realizzazione di idonee cartografie dell'idoneità faunistica per le specie di particolare interesse conservazionistico (individuate secondo l'inclusione nelle principali direttive e liste rosse nazionali e comunitarie) realizzate con tecniche di *Environmental Nichemodelling*. Tali elaborati potranno essere strumenti preziosi per una corretta gestione delle aree tutelate.

La tempistica prevista per il completamento di tale intervento è di 36 mesi.

##### *Stesura di Piani d'Azione per la gestione e conservazione di taxa di interesse comunitario, in particolare per Salamandrina terdigitata, Elaphequatuor lineata, Melanargia arge, Testudo hermanni*

Le aree tutelate non sono attualmente munite di Piani d'Azione per la gestione delle principali specie di interesse conservazionistico. Tali strumenti di pianificazione, che devono necessariamente basarsi sulle conoscenze acquisite dalle precedenti azioni che ci si propone di realizzare, sono alla base del processo di raggiungimento degli scopi di tutela su cui si basa l'istituzione delle aree tutelate. Ci si propone dunque di redigere tali Piani unitamente a quelli previsti dal punto successivo:

- Piano d'Azione per la gestione di altre specie d'interesse conservazionistico: *Charaxes jasius*, *Melitaea aetherie*, *Scarabaeus sacer*, *Bufo viridis*, *Hyla intermedia*, *Triturus italicus*, *Elaphe longissima*, *Lacerta bilineata*, *Coronella austriaca*, *Muscardinus avellanarius*

In definitiva ci si propone di redigere i seguenti Piani d'Azione:

- Piano d'Azione per la gestione e conservazione di Anfibi e Rettili delle fiumare dell'alto Ionio Cosentino
- Piano d'Azione per la gestione e conservazione degli invertebrati di interesse conservazionistico delle fiumare dell'alto Ionio Cosentino

#### Relazione Paesaggistica

La tempistica prevista per il completamento di tale intervento è di 36 mesi.

Inoltre il Piano di Gestione sottolinea l'importanza di tutela di alcune specie di uccelli: l'Occhione (*Burhinus oedichnemus*), la Cappellaccia (*Galerida cristata*) e lo Zigolo nero (*Emberiza cirius*). In particolare l'Occhione, specie inserita in Appendice I della Direttiva "Uccelli" risulta specie particolarmente sensibile alle trasformazioni ambientali e strettamente legata agli ambienti di fiumara. Va a tal riguardo specificato che l'Occhione è, tra le specie faunistiche presenti nell'ambito di fiumara, una di quelle per cui sono possibili incidenze negative a seguito della realizzazione delle opere di tracciato della S.S. 106. Per tale motivo ci si propone di realizzare un particolare sforzo a tutela di questa specie. Esso sarà concretizzato attraverso la stesura di un apposito Piano d'Azione:

- Piano d'Azione per la gestione e conservazione dell'Occhione (*Burhinus oedichnemus*) nell'ambito delle fiumare dell'alto Ionio Cosentino

Tale Piano sarà realizzato in seguito di un approfondito programma di ricerca che ha come finalità quello di ottenere tutte le informazioni necessarie alla corretta gestione della specie nell'ambito geografico interessato.

Di seguito viene riportato il dettaglio del programma di ricerca che sarà realizzato in maniera propedeutica alla stesura del Piano d'Azione.

#### Occhione (*Burhinus oedichnemus*)

##### Programma di ricerca

L'occhione (*Burhinus oedichnemus*) è una specie inclusa nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" a causa del generale declino delle popolazioni nidificanti in tutto il Paleartico occidentale.

Le attuali strategie di gestione e conservazione di questa specie sono condizionate dall'esiguità delle conoscenze generali e locali sulle esigenze ecologiche, specialmente in ambiente fluviale, soprattutto ove tali ambiti possono essere soggetti a disturbo antropico di varia natura (attività venatoria, pascolo, infrastrutture viarie, frequentazione dei siti da parte di mezzi motorizzati).

Lo scopo del progetto di ricerca è quello di raccogliere tutte le informazioni necessarie alla stesura di un Piano d'Azione per la gestione e conservazione della specie nell'ambito delle fiumare dell'alto Ionio Cosentino, in modo da ottenere un quadro completo della consistenza attuale delle popolazioni presenti, dei fattori che minacciano il decremento delle popolazioni e delle azioni adottabili per mantenere e/o incrementare il successo riproduttivo e l'abbondanza delle coppie nidificanti nell'area di indagine.

Nel dettaglio le informazioni che verranno raccolte durante l'esecuzione del programma di ricerca sono le seguenti:

- Stima dell'abbondanza di popolazione nidificante (numero di coppie nidificanti e di individui non nidificanti)
- Distribuzione spaziale e selezione dell'habitat nel contesto geografico indagato
- Caratteristiche ambientali degli alvei delle fiumare: distribuzione e caratterizzazione della vegetazione in greto, caratterizzazione e variazione stagionale dell'andamento igrometrico
- Caratterizzazione e entità del disturbo antropico della popolazione nidificante

I risultati ottenuti verranno utilizzati per la stesura di protocolli di monitoraggio e per redigere le linee guida gestionali, incluso l'individuazione di motivi di conflitto con i fini di conservazione, e definizione di strategie atte a rimuovere o ridurre tali conflitti. Per ottimizzare lo sforzo di raccolta delle informazioni, i dati saranno integrati, e serviranno ad integrazione, del programma di monitoraggio ambientale relativo all'opera di costruzione del Megalotto 3 della S.S. 106 Ionica.

#### Metodi di indagine:

L'abbondanza delle popolazioni nidificanti sarà stimata tramite censimento al canto da stazioni di ascolto e transetti (ove possibile) oltre che alla ricerca visiva a distanza tramite strumentazione di magnificazione ottica (cannocchiale, binocolo). Per il censimento al canto sarà utilizzato il metodo del playback tramite riproduttore sonoro per le emissioni canore, che, se utilizzato opportunamente, ha lo scopo di aumentarne la contattabilità degli animali.

I nidi accertati e le zone di maggiore frequentazione degli animali saranno mappati tramite georeferenziazione e sovrapposizione con la carta degli habitat appositamente realizzata a piccola scala (1: 2000). Tramite elaborazione in ambiente GIS sarà possibile effettuare un'analisi spaziale della distribuzione e della preferenza degli habitat. Ove possibile sarà verificato il successo riproduttivo stimando il numero di schiuse e di individui involati. Tale attività tuttavia non dovrà in alcun modo mettere a rischio lo stesso successo riproduttivo, e verrà effettuata solo nel caso sia possibile osservare a debita distanza le attività al nido senza arrecare disturbo alla coppia nidificante e alla prole.

Saranno infine stimate e quantificate le cause di insuccesso riproduttivo conseguenti al disturbo tramite censimento periodico della frequentazione antropico dell'alveo e delle aree limitrofe, oltre che al censimento dei possibili predatori. Questi dati saranno elaborati con quelli relativi al successo riproduttivo e alla distribuzione spaziale per verificare possibili correlazioni.

#### Durata:

Il programma di ricerca avrà durata triennale suddivisa come segue:

- 24 mesi per attività di campo (incluso periodo di pre-survey da effettuarsi in periodo non riproduttivo)
- 12 mesi per analisi dati, stesura dei report ed eventuale raccolta di dati integrativi

*Relazione Paesaggistica*

Azione specifica per la ZPS “Alto Ionio Cosentino” IT9310304

Attualmente la ZPS IT9310304 è sprovvista di un Piano di Gestione, strumento fondamentale per la corretta gestione e per il conseguimento delle finalità istitutive dell'area tutelata di importanza comunitaria. Ritenendo che uno strumento gestionale di tale importanza possa essere di fondamentale aiuto per migliorare la coerenza globale della rete Natura 2000, soprattutto nell'ambito geografico dell'area ionica caratterizzata dalle fiumare calabresi, ci si propone di redigere il Piano di Gestione della suddetta ZPS integrando e raccogliendo tutte le informazioni necessarie alla migliore stesura.

A tale scopo saranno utilizzate tutte le informazioni raccolte per le azioni previste e descritte in precedenza, integrandole con tutte le osservazioni necessarie a completare il quadro informativo.

La stesura del Piano seguirà le indicazioni fornite nel “Manuale di gestione dei Siti Natura 2000” redatto dal Ministero dell'Ambiente, e sarà comprensivo di cartografia in formato digitale degli habitat redatti secondo le indicazioni della Direttiva “Habitat” (habitat di importanza comunitaria), della cartografia dell'idoneità faunistica per le specie inserite nelle direttive “Habitat” e “Uccelli”, la proposta di aggiornamento del formulario standard.

In linea generale il Piano sarà redatto seguendo l'indice di seguito riportato, salvo diverse soluzioni ritenute opportune in seguito a interlocuzione con le amministrazioni competenti:

- Introduzione
- Quadro normativo e programmatico di riferimento
- Atlante del territorio
- Caratterizzazione abiotica
- Caratterizzazione biotica
- Caratterizzazione agro-forestale
- Caratterizzazione socio-economica
- Caratterizzazione urbanistica e programmatica
- Caratterizzazione paesaggistica
- Quadro di gestione
- Sintesi degli effetti di impatto individuati nello Studio generale
- Individuazione di obiettivi e strategie gestionali
- Schede di azione
- Piano di monitoraggio per la valutazione dell'attuazione del Piano di gestione
- Organizzazione gestionale

La tempistica prevista per il completamento di tale intervento è di 12 mesi, a partire dal completamento degli interventi sopra descritti e propedeutici alla stesura del Piano di Gestione della ZPS.