

COMMITTENTE



DIREZIONE STAZIONI - INGEGNERIA E INVESTIMENTI STAZIONI

PROGETTAZIONE

MANDATARIA

**CODING**  
GENERAL ENGINEERING & PLANNING

CODING S.R.L.

MANDANTE

**POLITECNICA**  
BUILDING FOR HUMANS

POLITECNICA SOC. COOP.

**SWS**

SWS ENGINEERING S.P.A.

SOGGETTO TECNICO

DIREZIONE STAZIONI - PROGETTAZIONE STAZIONI

PROGETTO DEFINITIVO

**FERMATA DI S.ELIA DI LAZZARO**

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO  
SITUATA NELLA TRATTA FERROVIARIA REGGIO CALABRIA -  
MELITO PORTO SALVO

AMBIENTE

Studio di Fattibilità Ambientale

SCALA -

PROGETTO	ANNO	SOTTOPROG.	LIVELLO	O.PRN.	DISCIPL.	TIPO ELB.	F. FUNZ.	PROGRESSIV.	REV.
326224		S01	PD	00	AM	RT	00	001	A

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato Il progettista	Data	Autorizzato Il Soggetto Tecnico	Data
A	Emissione Art.6 c.9	M. Mule	Apr/24	C. Pinti	Apr/24	S. Coppa	Apr/24	M. Sangiovanni	

POSIZIONE ARCHIVIO

LINEA

L595

SEDE TECNICA

LO3186

NOME DOC.

NUMERAZIONE

## Progetto Definitivo

Fermata di S. Elia di Lazzaro

## **Relazione di Fattibilità Ambientale**

	<b>REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>
<b>RELAZIONE DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE</b>	DOCUMENTO            FOGLIO 326224S01PD00AMRT00001A

## INDICE

<b>PREMESSA .....</b>	<b>5</b>
<b>1 INTRODUZIONE .....</b>	<b>6</b>
1.1 ORGANIZZAZIONE DELLA RELAZIONE.....	6
1.2 QUADRO NORMATIVO .....	7
<b>2 INQUADRAMENTI PRELIMINARI .....</b>	<b>9</b>
2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	9
2.2 INQUADRAMENTO PROGETTUALE .....	10
<b>3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI .....</b>	<b>12</b>
<b>4 CANTIERIZZAZIONE.....</b>	<b>14</b>
4.1 Sistema della cantierizzazione.....	15
4.1.1 Le aree di cantiere.....	15
4.1.2 Preparazione delle aree di lavoro e ripristino.....	17
4.1.3 Viabilità di cantiere .....	18
4.1.4 Cronoprogramma dei lavori .....	19
4.2 Gestione Materie .....	19
<b>5 CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE, URBANISTICA E DI SETTORE .....</b>	<b>21</b>
5.1 IL RAPPORTO CON LA PIANIFICAZIONE .....	21
5.1.1 Pianificazione di livello regionale .....	21
5.1.2 Altra pianificazione settoriale .....	25
5.1.3 Pianificazione di livello provinciale.....	34
5.1.4 Pianificazione di livello comunale .....	41
5.1.5 Quadro di sintesi della coerenza del progetto con gli strumenti pianificazione.....	45
5.2 IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE DISCIPLINE DI TUTELA AMBIENTALE .....	46
5.2.1 Normativa di riferimento .....	46
5.2.2 Beni paesaggistici .....	48
5.2.3 Ricognizione dei beni paesaggistici vincolati .....	49
5.2.4 Patrimonio culturale.....	53

5.2.5	Sistema delle tutele ambientali.....	54
5.3	QUADRO DI SINTESI DELLE INTERFERENZE CON IL SISTEMA DEI VINCOLI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI.....	57
5.3.1	Quadro delle procedure autorizzative da attivare .....	57
5.4	SITI INQUINATI.....	58
5.4.1	Piano Regionale di Bonifica dei siti contaminati.....	58
5.4.2	Stabilimenti a Rischio d'incidente Rilevante .....	61
<b>6</b>	<b>COMPONENTI AMBIENTALI .....</b>	<b>63</b>
6.1	METODOLOGIA DI LAVORO.....	63
6.2	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	68
6.2.1	Scenario attuale .....	68
6.2.2	Scenario in fase di esercizio.....	72
6.2.3	Scenario in fase di cantiere .....	75
6.2.4	Quadro riepilogativo degli effetti e interventi per la riduzione degli impatti sul suolo e sottosuolo .....	78
6.3	AMBIENTE IDRICO.....	79
6.3.1	Scenario attuale .....	79
6.3.2	Scenario in fase di esercizio.....	81
6.3.3	Scenario in fase di cantiere .....	82
6.3.4	Quadro riepilogativo degli effetti e Interventi per la riduzione degli impatti sulla qualità delle acque .....	82
6.4	RUMORE .....	83
6.4.1	Scenario attuale .....	83
6.4.2	Scenario in fase di esercizio.....	85
6.4.3	Scenario in fase di cantiere .....	85
6.4.4	Quadro riepilogativo degli effetti e Interventi di mitigazione acustica .....	87
6.5	QUALITÀ DELL'ARIA .....	89
6.5.1	Scenario attuale .....	89
6.5.2	Scenario in fase di esercizio.....	92
6.5.3	Scenario in fase di cantiere .....	92

6.5.4	Quadro riepilogativo degli effetti e Interventi per la riduzione della polverosità nelle aree di cantiere 93	
6.6	CAMBIAMENTI CLIMATICI .....	97
6.6.1	Scenario attuale .....	97
6.6.2	Scenario in fase di esercizio .....	97
6.6.3	Scenario in fase di cantiere .....	98
6.6.4	Quadro riepilogativo degli effetti .....	98
6.7	FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI .....	98
6.7.1	Scenario attuale .....	98
6.7.2	Scenario in fase di esercizio .....	104
6.7.3	Scenario in fase di cantiere .....	105
6.7.4	Quadro riepilogativo degli effetti e Misure per la protezione della vegetazione .....	106
6.8	IMPATTO VISIVO E PAESAGGISTICO .....	107
6.8.1	Scenario attuale .....	107
6.8.2	Scenario in fase di esercizio .....	111
6.8.3	Scenario in fase di cantiere .....	115
6.8.4	Quadro riepilogativo degli effetti .....	115
6.9	IL QUADRO COMPLESSIVO .....	116

## **PREMESSA**

La presente Relazione di Fattibilità Ambientale viene redatta ai sensi dell'art. 23 del D.L.vo 18 aprile 2016 n. 50 – Codice dei contratti e ss.mm.ii. e dell'art. 20 del DPR 207/2010 per i lavori relativi al Progetto Definitivo per la realizzazione della nuova fermata di S. Elia posta lungo la linea ferroviaria metropolitana di Reggio Calabria – Melito Porto Salvo. Secondo la normativa vigente, lo Studio di Prefattibilità Ambientale è redatto in relazione alla tipologia, categoria e all'entità dell'intervento e allo scopo di ricercare le condizioni che consentano la salvaguardia nonché un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale.

Il presente progetto per la nuova fermata di S. Elia di Lazzaro rientra tra le modifiche, estensioni o adeguamenti tecnici finalizzati a migliorare il rendimento e le prestazioni ambientali dei progetti, come da art. 6 comma 9 del DLgs 152/2006. Pertanto, in ragione della presunta assenza di potenziali impatti ambientali significativi e negativi, il Proponente intende avviare la procedura di cui al suddetto art. 6 co. 9 presso il Ministero della Transizione Ecologica. A tal fine è stata predisposta la Lista di Controllo per la Valutazione Preliminare cui è allegato uno stralcio della presente relazione. Lo schema adottato nel presente studio è coerente anche con i contenuti previsti per lo Studio Preliminare Ambientale di cui all'art. 19 del D.L.vo 152/2006 – Codice dell'Ambiente (Allegato IV bis). Il documento sarà aggiornato conseguentemente alle risultanze della procedura di cui all'art. 6 co. 9 del D.L.vo 152/2006.

## 1 INTRODUZIONE

Il presente documento è stato redatto nell'ambito dello sviluppo del progetto di realizzazione della nuova fermata di S. Elia posta lungo la linea ferroviaria metropolitana di Reggio Calabria – Melito Porto Salvo. Tale intervento è oggetto di una più ampia progettazione risalente al 2009 che vedeva la creazione della linea metropolitana di superficie per un collegamento più efficace nell'area dello stretto e furono autorizzati in Conferenza dei Servizi con Delibera del Consiglio Comunale di Reggio Calabria n.53 del 14/12/2009 per le fermate di S. Elia e S. Leo di Pellaro e con Delibera del Consiglio Comunale di Motta S.G. n.15 del 3/08/2009 relativamente alla Fermata di S. Elia di Lazzaro. Grazie al recente sblocco dei finanziamenti da parte del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, il 17 Gennaio 2020 è stata stipulata la Convenzione tra il M.I.T. stesso, il Comune di Reggio Calabria ed RFI S.p.A., individuato come Soggetto Attuatore per la “realizzazione delle nuove fermate e per l'upgrade tecnologico della tratta Reggio Calabria Centrale – Melito Porto Salvo, per supportare un modello di offerta di tipo metropolitano”. Tale intervento porterà ad indubbi benefici tra i quali il potenziamento dei collegamenti esistenti ed il miglioramento della regolarità di esercizio.

La relazione ha lo scopo di illustrare i principali effetti ambientali e sul paesaggio attesi nell'area oggetto di intervento. Come meglio si osserverà nello svolgimento della relazione, tutte le opere in esame rientrano in vincolo paesaggistico disposto ai sensi del D.Lgs. 42/2004, la linea ferroviaria e la nuova fermata si sviluppano in prossimità della linea di costa e sono prospicienti la ZSC *IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi*.

### Documenti allegati

Costituisce parte integrante della presente relazione l'Allegato con le schede grafiche illustrative delle seguenti tematiche:

- Corografia generale;
- Carta del sistema dei vincoli e delle tutele;
- Carta del sistema delle aree naturali protette e della rete natura 2000;
- Carta della programmazione urbanistica;
- Carta dell'uso del suolo;

### 1.1 ORGANIZZAZIONE DELLA RELAZIONE

Considerando la natura del progetto in esame, la presente relazione di Fattibilità Ambientale, in conformità con la normativa di riferimento, viene così strutturata:

- **Capitolo 1.** Inquadramento del contesto di progetto nel quadro normativo di riferimento.

- **Capitolo 2.** Inquadramento dell'area di intervento dal punto di vista territoriale. Breve sintesi delle scelte di localizzazione del progetto.
- **Capitolo 3.** Descrizione sintetica degli interventi di progetto
- **Capitolo 4.** Descrizione sintetica delle macrofasi di cantierizzazione. Piano di gestione dei volumi di risulta dallo scavo delle fondazioni e dei materiali derivanti dalla demolizione di due fabbricati. Analisi degli impatti e delle possibili mitigazioni in fase di cantiere.
- **Capitolo 5.** Analisi dei piani territoriali e urbanistici vigenti a livello regionale, metropolitano e comunale e valutazione della compatibilità del processo con i suddetti strumenti di pianificazione.
- **Capitolo 6.** Analisi ambientale dell'inserimento del progetto, sviluppato secondo le varie componenti ambientali, partendo dalla descrizione dello scenario attuale con gli scenari in esercizio (post operam) e in fase di cantiere.

## 1.2 QUADRO NORMATIVO

NB: L'elenco riportato ha valore indicativo. L'appaltatore è comunque tenuto all'osservanza di tutte le norme, nazionali ed internazionali, applicabile ed in vigore al momento della realizzazione.

Lo Studio di fattibilità Ambientale viene redatto ai sensi del quadro normativo di seguito esplicitato.

- Decreto Legislativo n. 50 del 03.04.2016– Articolo 23
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 207 del 05.10.2010 – Articolo 20
- Decreto Legislativo n. 152 del 18.04.2006– Articolo 19, Allegato IV bis
- Decreto del Presidente della Repubblica n.120 del 13 giugno 2017, "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164";
- Linee Guida "Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on Screening" (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU);
- Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4 adottate con Intesa del 28.11.2019 (Rep. atti n. 195/CSR 28.11.2019), ai sensi ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano;
- Decreto Ministeriale del 23.06.2022 – Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi;

- Decreto Ministeriale n.63 del 10.03.2020 – Criteri Ambientali Minimi gestione del verde pubblico;
- Decreto Ministeriale del 5.02.2015– Criteri Ambientali Minimi arredo urbano;
- Decreto Ministeriale del 7.03.2012- Criteri Ambientali Minimi servizi energetici;
- Decreto Legislativo del 12.04.06 n.163 (Rev. 2 del 23/07/07);

## 2 INQUADRAMENTI PRELIMINARI

### 2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il comune di Motta San Giovanni interessato dal progetto ricade all'interno della Provincia di Reggio Calabria. L'intervento è localizzato lungo la costa ionica, a ridosso della fascia litoranea. La frazione di Sant'Elia di Lazzaro è inglobata nel comune di Motta San Giovanni (RC).

La fermata in questione si colloca lungo la linea ferroviaria nella tratta Melito P. S. – Villa S. Giovanni, in un tratto di linea a doppio binario.

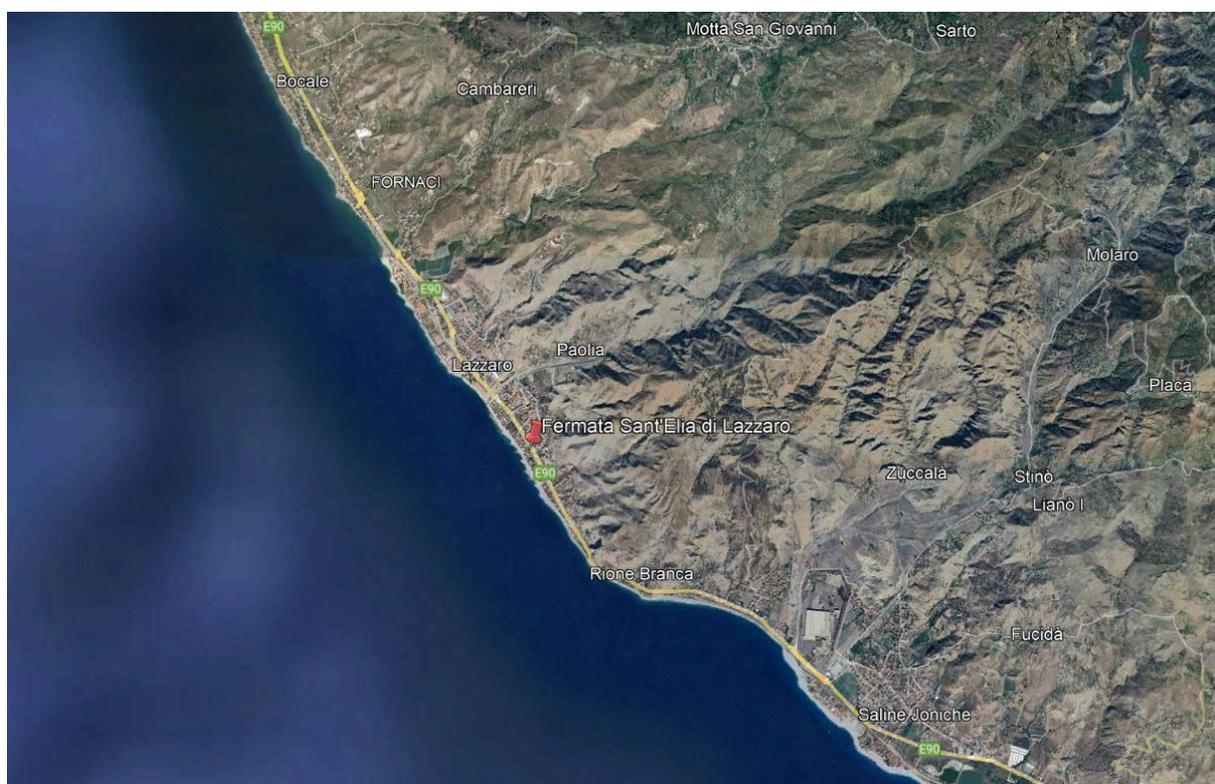


FIGURA 1

INQUADRAMENTO SU ORTOFOTO DELLA FERMATA S. ELIA DI LAZZARO

La nuova fermata interessa il territorio che si sviluppa ai piedi dei primi contrafforti dell'Aspromonte che in questo tratto assumono una morfologia collinare che termina al mare con una stretta fascia planiziale. L'uso del suolo, nelle aree immediatamente a ridosso dell'intervento, tradizionalmente orientato alla coltivazione degli agrumi, oggi presenta i caratteri del territorio urbanizzato lungo ampi tratti della fascia costiera dove, peraltro, si collocano la linea ferroviaria e la SS 106 Ionica che si sviluppano subparallelamente alla linea di costa, inanellando i principali

nuclei abitati. Questi ultimi, nel tratto in esame, hanno i caratteri tipici dei centri residenziali sviluppati a scopo vacanziero e turistico.

TABELLA 1

INDIVIDUAZIONE DELL'INTERVENTO PREVISTO NEL TERRITORIO COMUNALE

COMUNE	FERMATA	PROGR.KM
Comune di Motta San Giovanni	Fermata Sant'Elia di Lazzaro	454 circa

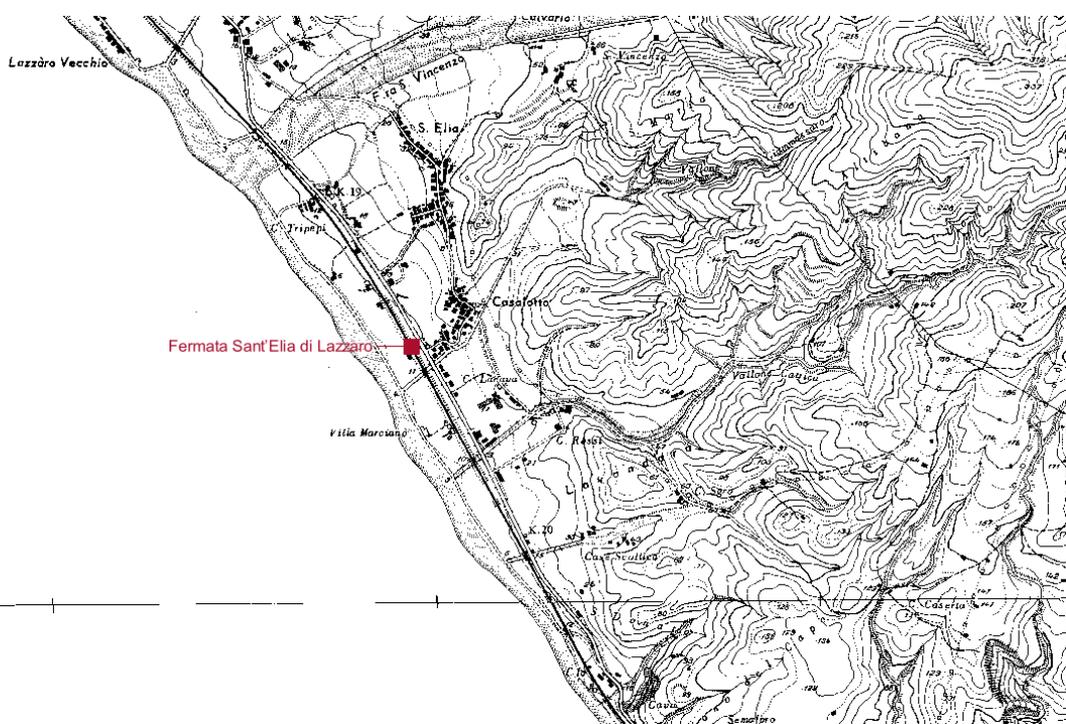


FIGURA 2

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELLA FERMATA S. ELIA DI LAZZARO

## 2.2 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

Nell'ambito della progettazione finalizzata ad una maggior fruizione della linea da parte dei residenti, sono state valutate diverse possibilità di localizzazione della nuova fermata.

La scelta della chilometrica di tracciato dove realizzare la nuova fermata ha tenuto conto delle motivazioni base per le quali è stato previsto l'intervento, ovvero:

- Incrementare i punti d'interscambio per l'integrazione modale;

- Realizzare con alcune fermate aggiuntive un servizio metropolitano per il comune di Reggio Calabria e comuni prossimi.

Questo ha permesso di individuare alcuni punti strategici sul territorio, sui quali gravitano notevoli flussi di viaggiatori appartenenti al bacino d'utenza sotteso e che, inoltre, si incrementano sensibilmente nei periodi estivi.

Sono stati quindi individuati i punti di fermata attraverso il confronto dei seguenti fattori:

1. distanza tra la fermata precedente e quella successiva;
2. vicinanza di nuclei edificati ad uso residenziale, produttivo, di fruizione turistica;
3. presenza di un significativo pendolarismo di studio o lavoro;
4. facilità di collegamento con la statale ionica o altre strade principali;
5. possibilità di inserire area a parcheggio di servizio alla fermata;
6. tipologia progettuale in rilevato e limitate necessità costruttive.

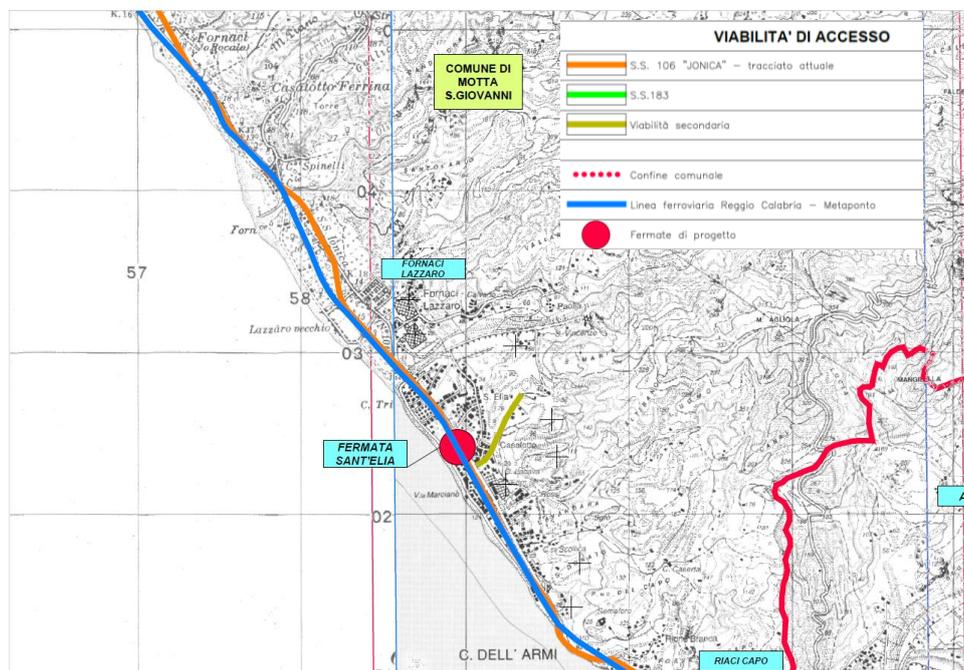


FIGURA 3

PLANIMETRIA INQUADRAMENTO ACCESSI FERMATA S. ELIA DI LAZZARO

### 3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Il presente capitolo riporta una descrizione generale del progetto; per un maggior approfondimento sulle scelte progettuali si rimanda agli elaborati specialistici di riferimento.

Il progetto in oggetto riguarda la realizzazione della nuova fermata “S. Elia di Lazzaro” nella tratta Reggio di Calabria - Melito di Porto Salvo.



FIGURA 4  
PLANIMETRIA INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'intervento nel suo complesso interessa diversi ambiti:

- 1) I marciapiedi di banchina;
- 2) Pensilina di banchina;
- 3) Rampe e scale di accesso stazione.
- 4) Rifunzionalizzazione sottopasso esistente.
- 5) Arredi fissi di stazione.
- 6) Parcheggi.
- 7) Sistemazioni esterne.

**Marciapiedi**

Sono realizzati lungo i binari pari e dispari esistenti, per una lunghezza di 150 m ed una larghezza di 3.50 m. Sul marciapiede di banchina MA1 è previsto inoltre l’inserimento di un blocco servizi igienici e locali tecnici al di sotto della pensilina di progetto.

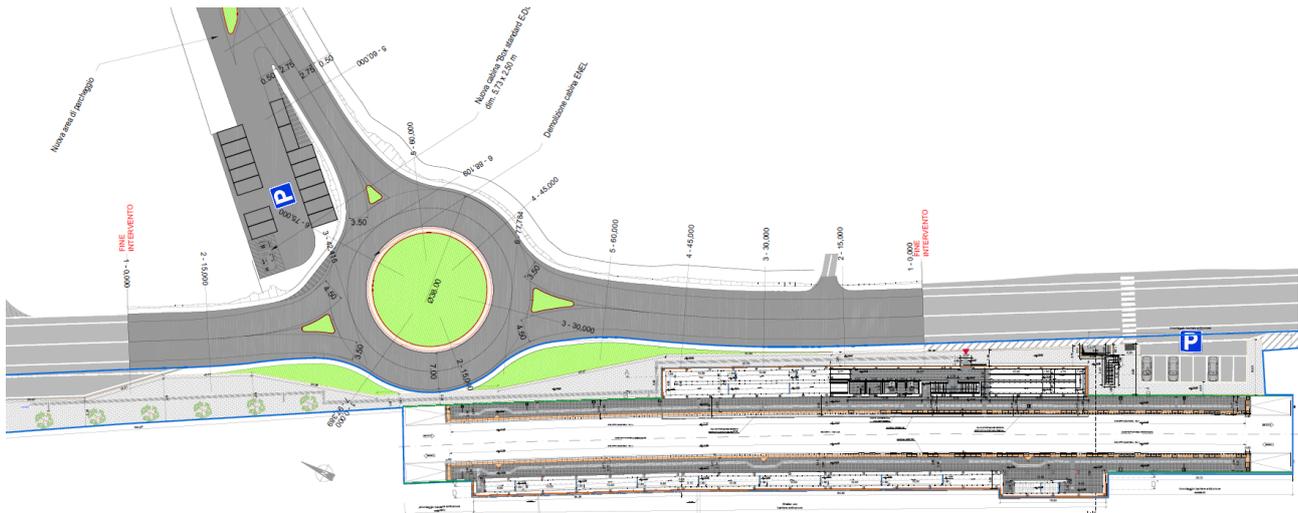


FIGURA 5  
PLANIMETRIA PIANO BANCHINE

**Pensiline**

Hanno una struttura in acciaio con copertura in pannelli tipo "Dibond" (pannello composito costituito da due lamine in alluminio di spessore 0.30 mm con un nucleo in polietilene) con lastre di dimensione 1500x6120 mm. Le pensiline verranno integrate con barriere antirumore sia lato mare che lato monte. Oltre l’estensione della pensilina su MA1 e shelter su MA2, su cui sono montati i suddetti pannelli, sulle restanti porzioni di muri perimetrali di banchina, sia lato monte che lato mare, nelle zone dove attualmente sono predisposte le barriere antirumore, verranno rimontate le barriere antirumore esistenti (o parte di esse) accuratamente smontate e stoccate per il successivo ripristino.



FIGURA 6  
PROSPETTO DELLE PENSILINE LATO MARE CON BARRIERE ANTIRUMORE

### Rampe

Progettate rispettando gli standard previsti dalla normativa vigente (Linee guida RFI: accessibilità nelle stazioni; D.M.283/89; STI del 21/12/07). Le rampe hanno una larghezza libera di 1.80 m con una pendenza massima del 5%, così come regolato dalla normativa su citata per il superamento delle barriere architettoniche. Ogni 10 m è previsto un pianerottolo orizzontale di dimensioni 1,80m x 1,80 m. L’inizio e la fine di ogni rampa sono segnalati da codici tattili a terra per gli ipovedenti.

### Scale

costituite da rampe con alzate di 16cm con una pedata di 30cm e da pianerottoli intermedi (1.80x1.50m) a seconda della quota da raggiungere.

### Sottopasso

Il collegamento tra le due banchine della fermata avverrà tramite un sottopasso preesistente di cui si prevede solo l’adeguamento. E’ previsto il rifacimento della scala di accesso esterna da AE, il rifacimento delle finiture.

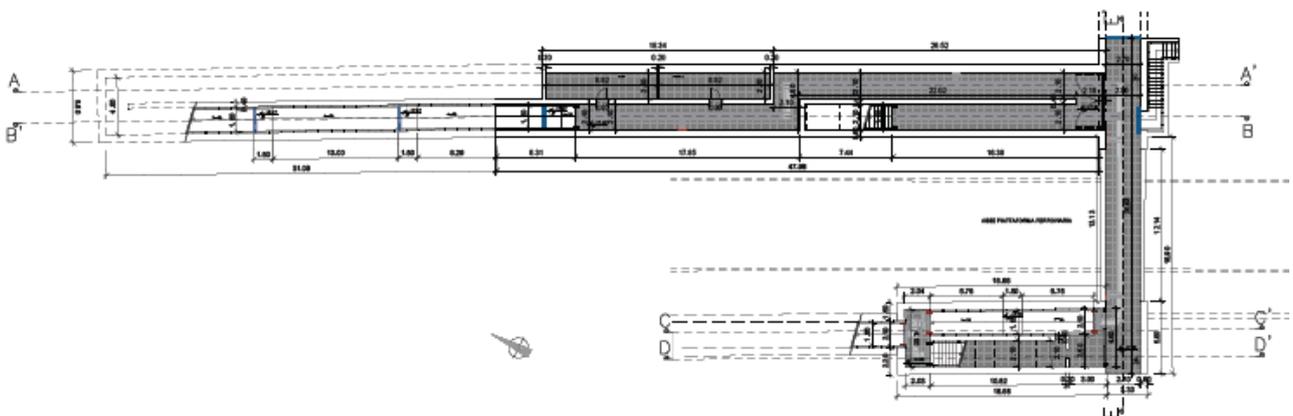


FIGURA 7  
PLANIMETRIA PIANO SOTTOPASSO

### Parcheggi

La fermata è servita da un’area parcheggio lungo la viabilità, facilmente fruibile dagli utenti della fermata ed inserita in una sistemazione esterna adeguata, uno stallo prm, stalli bici e da una fermata bus collegata alla fermata mediante percorsi su marciapiedi attrezzati.

## 4 CANTIERIZZAZIONE

La presente sezione ha la finalità principale di illustrare sinteticamente gli aspetti relativi al processo di cantierizzazione per la realizzazione dell'opera in esame, significativi ai fini della presente relazione. Ogni struttura di Cantiere sarà pertanto esaminata negli elaborati di cantierizzazione non solo in funzione della tipologia delle attività ma anche della natura di tutti gli interventi che devono essere presidiati in quella specifica zona. L'organizzazione del lavoro, considerate le aree interessate, dovrà essere supportata da diverse strutture logistiche ed operative per garantire una efficace organizzazione di Cantiere. Le strutture dovranno rispondere anche ad esigenze igienico sanitarie e di sicurezza per i lavoratori. Per ogni tipologia di Cantiere saranno adottate tutte le necessarie misure di prevenzione e di igiene del lavoro richieste dalle disposizioni RFI e previste dalla legislazione vigente.

#### **4.1 Sistema della cantierizzazione**

##### **4.1.1 Le aree di cantiere**

Per la realizzazione delle opere in progetto, si prevede l'utilizzo di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, aree queste selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente e, in particolare; con i collegamenti principali (Strade e autostrade)
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.
- riduzione al minimo delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

La tabella seguente illustra il sistema di cantieri previsto per la realizzazione delle opere.

Per la cantierizzazione delle opere della tratta Melito P.S. – Villa San Giovanni sono state individuate le seguenti aree di cantiere:

- Cantieri Operativi;
- Aree Tecniche/di Stoccaggio;
- Aree di lavoro.

TABELLA 2  
QUADRO SINOTTICO DEL SISTEMA DELLA CANTIERIZZAZIONE

FERMATA	DENOMINAZIONE
Sant'Elia di Lazzaro	Area di Lavoro

	Cantiere Operativo
	Cantiere Operativo secondario
	Area di Stoccaggio

Di seguito si riportano delle descrizioni sintetiche delle principali aree di cantiere; per un maggiore approfondimento inerente alle caratteristiche delle stesse si rimanda all'elaborato specialistico *Relazione di Cantierizzazione*.

### **Cantiere operativo**

Il cantiere operativo sovrintende, con le sue strutture e peculiarità, le lavorazioni previste nelle singole aree tecniche e lungo le aree di lavoro. Sono caratterizzati dalla presenza di zone dedicate alle diverse attività operative previste e che ospitano prefabbricati, macchine ed attrezzature necessarie non solo all'esecuzione delle lavorazioni, ma anche alla ristorazione, ricreazione e riposo delle maestranze addette ai lavori.

All'interno di tali aree è prevista indicativamente l'installazione delle seguenti tipologie di strutture e impianti:

- Locale ufficio per la direzione del Cantiere e dei lavori;
- WC chimico;
- Parcheggi.
- zone di stoccaggio materiali da costruzione;
- zone di stoccaggio inerti;
- area per lavorazione ferro;
- magazzino materiali.

### **Aree Tecniche/di Stoccaggio**

L'allestimento delle aree tecniche è previsto a servizio specificamente della realizzazione di ogni opera, e tali aree sono pertanto dimensionate in funzione della tipologia, ubicazione delle opere e della durata prevista per le lavorazioni.

Le aree saranno occupate in prossimità od in parte in coincidenza con l'opera da realizzare e dovranno garantire il posizionamento e la manovrabilità di macchine dei mezzi ed addetti tale da consentire l'esecuzione delle opere in sicurezza. Le aree tecniche saranno utilizzate anche per lo stoccaggio provvisorio dei materiali da utilizzare.

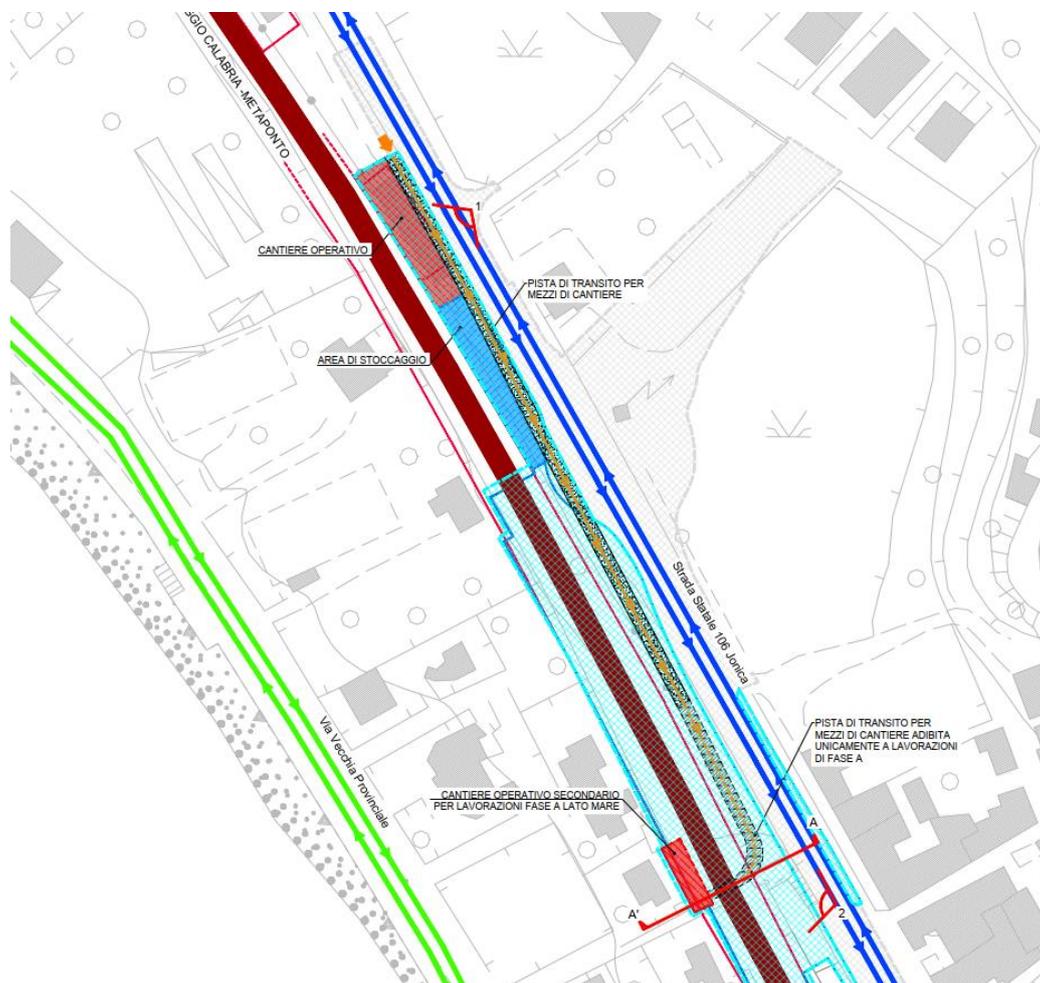


FIGURA 7 - SCHEMA DELLA CANTIERIZZAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DELLA FERMATA SANT'ELIA DI LAZZARO

#### 4.1.2 Preparazione delle aree di lavoro e ripristino

La preparazione dei cantieri prevedrà, tenendo presenti le tipologie impiantistiche presenti, indicativamente le seguenti attività:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o antirumore o stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scoticato dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto, rimodellazione);
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;

- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- eventuale perforazione di pozzi per l'approvvigionamento dell'acqua industriale.
- costruzione dei basamenti di impianti e fabbricati;
- montaggio dei prefabbricati e degli impianti.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti, salvo che per le parti che resteranno a servizio della linea nella fase di esercizio. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli aventi diritto e con gli enti interessati e comunque in assenza di richieste specifiche si provvederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam.

Inoltre, prima della realizzazione delle pavimentazioni dei piazzali del cantiere saranno predisposte tubazioni e pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche.

Le acque meteoriche saranno convogliate nella rete di captazione costituita da pozzetti e caditoie collegati ad un cunettone in c.a. e da una tubazione interrata che convoglia tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico.

Un deviatore automatico, collocato all'ingresso della vasca di raccolta dell'acqua di prima pioggia, invia l'acqua in esubero (oltre i primi 15 minuti) direttamente in fognatura, mediante una apposita canalizzazione aperta.

Per quanto concerne invece il trattamento delle acque nere, gli impianti assicureranno un grado di depurazione tale da renderle idonee allo scarico secondo le norme vigenti, pertanto le stesse potranno essere impiegate per eventuali usi industriali oppure immesse direttamente in fognatura.

Infine, l'acqua necessaria per il funzionamento degli impianti di cantiere potrà essere approvvigionata da pozzi, o qualora possibile prelevata dalla rete acquedottistica comunale o, se necessario, trasportata tramite autobotti e convogliata in un serbatoio dal quale sarà distribuita alle utenze finali. L'impianto di trattamento delle acque industriali prevede apposite vasche di decantazione per l'abbattimento dei materiali fini in sospensione e degli oli eventualmente presenti.

#### **4.1.3 Viabilità di cantiere**

Oltre a quanto precede sui cantieri fissi, è prevista la definizione di un'area di lavoro lungo il tracciato dove si costituiranno materialmente le opere d'arte.

La viabilità di cantiere, negli assunti di progetto, è costituita da tre tipi fondamentali di strade:

1. le piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione dei mezzi impiegati nei lavori;
2. la viabilità ordinaria di interesse locale;

3. la viabilità extraurbana.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base delle seguenti necessità:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi lungo viabilità congestionate;
- minimizzazione delle interferenze con aree a destinazione d'uso residenziale;
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra cantieri, aree di lavoro e siti di approvvigionamento dei materiali da costruzione e di conferimento dei materiali di risulta.

L'intervento da realizzare è prossimo a viabilità a scorrimento veloce come ad esempio la stessa SS106 Ionica e, pertanto, i flussi generati da e per i cantieri si immetteranno elettivamente su tale viabilità e secondariamente sulla viabilità di interesse locale; in generale l'accesso ai cantieri avverrà attraverso la viabilità ordinaria in esercizio, localmente potranno essere realizzate dei brevi tratti di viabilità (piste) o saranno adeguati tratti di viabilità locale esistente, per consentire l'accesso alle aree di cantiere dalla viabilità ordinaria.

#### **4.1.4 Cronoprogramma dei lavori**

La durata delle lavorazioni è prevista compresa in circa 342 gg Sant'Elia di Lazzaro.

## **4.2 Gestione Materie**

In considerazione della fase di progettazione, i dati relativi ai quantitativi dei materiali da costruzione sono da intendersi indicativi e saranno oggetto di approfondimento nelle successive fasi di progettazione.

I materiali principali (dal punto di vista quantitativo) coinvolti nella realizzazione delle opere oggetto dell'appalto sono costituiti da:

- Materiali in ingresso al cantiere;
  - Inerti
  - Conglomerati cementizi
  - Acciaio
- Materiali in uscita dal cantiere;
  - Terre e rocce da scavo
  - Materiali da demolizioni

Le modalità di gestione dei volumi di scavo, delle demolizioni e del tolto d'opera, dipenderà dalle caratteristiche fisico chimiche che emergeranno dalle analisi ambientali che si dovranno eseguire sul materiale così come l'esatta

determinazione del CER e la destinazione finale che potrà prevedere percentuali diverse distribuite su: impianti di recupero, discariche per rifiuti inerti e rifiuti non pericolosi.

Per quanto riguarda il cls, non è prevista l'installazione di un impianto di betonaggio viste le ridotte opere da realizzare, di seguito sono riportate le ditte di preconfezionamento di cls censite sul territorio che è possibile prendere in considerazione per l'approvvigionamento dei cls per le opere d'arte. Sono altresì indicati alcuni siti potenzialmente disponibili sul territorio di riferimento di intervento per l'approvvigionamento degli inerti, dei calcestruzzi e i siti per il conferimento finale dei materiali di risulta dei lavori.

L'effettiva disponibilità degli impianti di cava, discarica e betonaggio individuati come potenzialmente utilizzabili, dovrà in ogni caso essere verificata a cura dell'impresa in sede d'offerta.

Per specifiche e dettagli far riferimento all'elaborato 326224S01PD00AMRT00003A\_Relazione Gestione delle materie.

## **5 CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE, URBANISTICA E DI SETTORE**

Il presente capitolo tratta della pianificazione territoriale, urbanistica e settoriale relativa i diversi livelli istituzionali e rilevante ai fini del progetto, ovvero della verifica della compatibilità del progetto con il quadro pianificatorio.

Di seguito si riporta, con aggiornamento a febbraio 2024, il quadro della pianificazione territoriale urbanistica e ambientale di riferimento al progetto in esame.

### **5.1 IL RAPPORTO CON LA PIANIFICAZIONE**

Di seguito si riportano i principali elementi per la comprensione del rapporto tra opere in progetto e pianificazione territoriale. A tal fine sono stati esaminati gli strumenti di pianificazione e governo del territorio disposti a livello regionale, provinciale e comunale i cui contenuti sono poi rappresentati graficamente nel documento allegato.

#### **5.1.1 Pianificazione di livello regionale**

La regione Calabria, regola la disciplina del governo del territorio attraverso la Legge Urbanistica Regionale, LR 19/2002 *Norme per la tutela, governo ed uso del territorio*, modificata e integrata dalla LR 17/2022<sup>1</sup>, che definisce la strategia, la condivisione e l'attuazione delle direttrici nazionali e comunitarie.

Ai sensi della LR, la Regione accerta la compatibilità territoriale del progetto, la coerenza con i piani e le norme vigenti e valuta gli effetti che la realizzazione dell'opera può comportare sul territorio.

L'ordinamento giuridico regionale prevede la formazione dei piani a discendere dal Quadro Territoriale Regionale (QTR) strumento che ha valore di piano urbanistico-territoriale e ha valenza paesaggistica riassumendo le finalità di salvaguardia dei valori paesaggistici e ambientali di cui all'art. 143 e seguenti del DLgs n. 42/2004.

##### **5.1.1.1 Quadro territoriale paesaggistico**

La Regione Calabria ha adottato con DCR n. 300 del 22.04.2013 il Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP) ai sensi degli Artt 17 e 25 della LR 19/2002 *Norme per la tutela, governo ed uso del territorio – Legge Urbanistica della Calabria*; successivamente approvato con DCR n. 134 del 01.08.2016.

Il QTRP è lo strumento di pianificazione attraverso il quale la Regione Calabria persegue l'attuazione delle politiche di governo del territorio e della tutela del paesaggio coordinando tutti gli atti che hanno incidenza, a tutti i livelli istituzionale, sul piano della trasformazione del territorio.

<sup>1</sup> Legge Regionale 06.06.2022 n.17 "Modifiche e integrazioni alla Legge regionale 16.04.2002, n. 19 Norme per la tutela, governo e uso del territorio – Legge urbanistica della Calabria". S.m. e i.

Il QTRP:

*costituisce il quadro di riferimento e di indirizzo per lo sviluppo sostenibile dell'intero territorio regionale, degli atti di programmazione e pianificazione statali, regionali, provinciali e comunali nonché degli atti di pianificazione per le aree protette [...]*

*Esso costituisce la base e contiene gli indirizzi per la redazione del successivo Piano Paesaggistico, composto dall'insieme dei sedici Piani Paesaggistici d'Ambito [...]*

*Art.1 - Finalità e valenza del QTRP*

*NTA del QTRP - Regione Calabria*

Ha pertanto contenuti strategico/programmatici, progettuali e normativi.

*[...]*

*2. I contenuti strategico - programmatici si esprimono attraverso la prefigurazione di una visione complessiva per il futuro del territorio regionale, nonché attraverso la predisposizione di indirizzi programmatici per i diversi temi riconosciuti come prioritari ai fini dello sviluppo sostenibile nonché della tutela e della valorizzazione del patrimonio paesaggistico e inoltre attraverso l'individuazione di progetti a valenza strategica per la riqualificazione e la valorizzazione del paesaggio calabrese*

*3. I contenuti progettuali sono impostati attraverso uno specifico procedimento che si applica alle aree più rilevanti per lo sviluppo nonché ai territori e paesaggi individuati come particolarmente significativi ai fini delle politiche di riqualificazione dello spazio regionale.*

*4. I contenuti normativi disciplinano sotto il profilo territoriale e paesaggistico le trasformazioni dello spazio e i comportamenti dei soggetti che ai vari livelli operano sul territorio, in coerenza con gli indirizzi strategici di cui al comma 2. e con gli obiettivi di qualità del paesaggio definiti dal QTRP*

*[...]*

*Art.2 - Contenuti ed elaborati del QTRP*

*NTA del QTRP - Regione Calabria*

Il QTRP si compone dei seguenti allegati:

- a) indici e manifesto degli indirizzi;
- b) VAS - rapporto ambientale;
- c) esiti conferenza di pianificazione;
- d) Tomi:
  - 1. Quadro conoscitivo;  
che contribuisce alla conoscenza del territorio regionale e al monitoraggio delle sue trasformazioni
  - 2. Visione strategica;
  - 3. Atlante degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali (APTR);  
L'Art.4 delle NTA specifica che il QTRP, esplica la propria valenza paesaggistica mediante il Piano Paesaggistico, questo è costituito dall'insieme dei 16 Piani Paesaggistici d'Ambito (PPd'A) individuati nel Quadro Territoriale
  - 4. Disposizioni normative.

Con la formazione del QTRP è stato anche rilasciato il censimento dei beni paesaggistici individuati come nell'art. 134 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, D.Lgs 42/2004, ovvero distinguendo: i beni afferenti l'Art.136 del citato D.Lgs, concernente immobili ed aree dichiarati di notevole interesse pubblico; le aree declinate nell'Art.142 comma 1 del D.Lgs 42/2004 e, in ultimo, quelle individuate ai sensi dell'Art.143 comma 1 del D.Lgs 42/2004.

In particolare per i beni individuati il QTRP dispone indirizzi e misure di salvaguardia specifiche dirette agli Enti territoriali e per gli operatori le cui azioni hanno ricadute in termini di trasformazione del territorio in ambito vincolato. Demanda ai Piani Paesaggistici d'Ambito la possibilità di individuare ulteriori immobili ed aree *costituenti patrimonio identitario della comunità della Regione Calabria* e in quanto tali sottoposti a tutela ai sensi dell'art. 143 comma 1 lett. d) ed e).

Con deliberazione n. 134 del 02.04.2019 la Giunta Regionale ha aggiornato il Quadro Conoscitivo organizzato in due sezioni che restituiscono il quadro d'insieme dei beni paesaggistici.

Nella sezione "E" delle NTA relativa al *Governo del territorio* in merito agli ambiti vincolati si specifica che, pur rimanendo valido il principio inibitore alla trasformazione dei beni paesaggistici, anche nei casi delle formulazioni più restrittive degli stessi:

*Sono comunque fatte salve le opere infrastrutturali pubbliche e di pubblica utilità [...]*

*Art.25 - Vincoli inibitori*

*NTA del QTRP - Regione Calabria*

	<b>REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>
<b>RELAZIONE DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE</b>	DOCUMENTO            FOGLIO 326224S01PD00AMRT00001A

Sono altresì disposte le direttive per il corretto inserimento delle opere nel paesaggio, in merito il QTRP individua le seguenti situazioni di riferimento:

1. *le trasformazioni non ammissibili* in quanto ostative del perseguimento degli obiettivi di tutela del paesaggio; comunque vietate
2. *le trasformazioni rilevanti*, la cui ammissibilità dipende dai contenuti e dalla qualità del progetto di trasformazione per le quali si richiede vengano documentate, unitamente al progetto presentato in sede di procedura autorizzativa e/o di istanza di autorizzazione paesaggistica, le misure per il corretto inserimento nel paesaggio. Come principale riferimento viene richiamata la relazione paesaggistica redatta in conformità al DPCM 12.12.2005
3. *le trasformazioni ordinarie*, non particolarmente significative ai fini dell'applicazione della procedura di valutazione.

Oltre ai beni paesaggistici con il QTRP individua e disciplina a livello regionale anche le aree soggette a tutela ambientale, ovvero: Parchi e Aree Protette, aree afferenti la Rete Natura 2000 come individuate sensi della Direttiva "Habitat" e della Direttiva "Uccelli" declinate in: Zone Speciali di Conservazione (ZSC), Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC); a queste si aggiungono Siti d'Interesse Nazionale (SIN) e Siti d'Interesse Regionale (SIR).

Per quanto attiene la formulazione del Piano Paesaggistico vero e proprio, come si è detto, questo scaturisce dall'insieme dei PPD'A specificamente redatti per il governo dei 16 ambiti di paesaggio e delle relative 39 *Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali (UPTR)*, le prescrizioni, dirette agli Enti territoriali, sono normate dal QTRP a partire dall'Art.38 *Piano Paesaggistico e Piani Paesaggistici d'Ambito. Articolazione analitica e prescrittiva delle norme paesaggistiche.*

Il QTRP fornisce gli elementi della visione strategica e gli obiettivi di indirizzo per l'assetto complessivo della Calabria.

In particolare, per quanto di interesse, e relativo al progetto in esame, distingue:

- aree e territori con peculiari caratteristiche unitarie, indipendenti dagli dell'Ambiti di Paesaggio, e significative per l'assetto regionale quali ad esempio: *i territori della montagna; la costa; le fiumare e i corsi d'acqua.*
- Le reti materiali e immateriali per lo sviluppo della regione, richiamando in dettaglio: *le reti materiali e immateriali per lo sviluppo della regione; le reti tecnologiche;*

Ai fini della presente trattazione ed in relazione al progetto in esame, il Quadro Territoriale, in ordine alla sostenibilità paesaggistica ed ambientale, persegue seguenti obiettivi generici:

- la riduzione dell'impatto delle infrastrutture esistenti ricadenti in ambiti paesaggisticamente rilevanti;

- la limitazione della realizzazione di nuove infrastrutture in ambiti rilevanti in termini paesaggistici ed ambientali, sottoposti e non a regimi di tutela;
- la riduzione dell’impatto delle infrastrutture sull’ambiente attraverso il ricorso a tecnologie a basso impatto ambientale e compatibili con il contesto sensibile;
- favorire l’adeguamento e l’ammodernamento in sito delle infrastrutture di collegamento esistenti per la riduzione del consumo di suolo;

Le aree di progetto ricadono all’interno della *Conurbazione Reggina* compresa nell’*Ambito di Paesaggio* n.4 “*Terre di Fata Morgana*” e precisamente all’interno dell’*Unità Paesaggistica Territoriale Regionale: 4.a “Stretto di Fata Morgana”*.

- La UPTR 4. Occupa la parte più meridionale della regione, compreso tra Motta San Giovanni, a sud e Villa San Giovanni a nord, che dal litorale costiero risale fino a raggiungere il versante meridionale del massiccio aspro montano. La linea di costa si estende per circa 40 km, prevalentemente bassa e sabbiosa. Il paesaggio si caratterizza, alla grande scala, in primo luogo per l’impatto scenico dello stretto di Messina che rappresenta un archetipo fortemente strutturato sul piano cognitivo anche al di fuori del confine regionale. Alla scala più locale si identifica nell’espressione marino-collinare geomorfologicamente costituito da argille arenarie, e segnato da vallate, variamente ampie ed incise, disposte a pettine rispetto alla linea di costa, che si conformano come naturali corridoi di connessione delle aree interne. I corsi d’acqua hanno carattere torrentizio con carattere di fiumara.

Al momento non risulta avviato formalmente l’iter approvativo del Piano Paesaggistico dell’Ambito n.4.a.

### **5.1.2 Altra pianificazione settoriale**

#### **5.1.2.1 La pianificazione nel settore dei trasporti**

Il Piano Regionale dei Trasporti della Calabria è stato adottato con D.G.R. n. 503 del 06/12/2016, approvato con D.C.R. n.157 del 19/12/2016.

Il piano, tra gli obiettivi per la mobilità passeggeri, considera il sistema ferroviario come elettivo rispetto ad altre modalità di trasporto collettivo di livello regionale, nell’Obiettivo n.3 riporta quanto si seguito stralciato

*[...] il ruolo portante deve essere assegnato al trasporto su ferro, nella prospettiva della realizzazione di una “metropolitana regionale”, in grado di connettere i principali nodi della regione con tempi di percorrenza e frequenze adeguate, realizzando una sorta di grande 8. Le aree urbane a nord (Cosenza/Rende), a sud (Reggio Calabria) e le intersezioni*

*(Lamezia Terme, Catanzaro) del grande 8 ed i sistemi urbani di Vibo Valentia e Crotona costituiscono i nodi di I e II livello previsti dall'art. 8 della L.R. n. 35/2015.*

3.1 Sistema dei trasporti regionale

Piano Regionale dei Trasporti - Regione Calabria

Nello specifico, al punto 3.2 chiaramente è richiamata la necessità di porre in essere le azioni necessarie per l'implementazione delle infrastrutture ferroviarie, a tale proposito impone:

*[...] devono essere eliminati tutti i punti di criticità (rallentamenti dovuti alla geometria, mancanza di possibilità di incrocio, mancanza di sottopassi pedonali e sottovia, inadeguata capacità delle stazioni, insicurezza dei tracciati, impossibilità di realizzare instradamenti diretti ecc.).*

3.2 Sistema di trasporto ferroviario

Piano Regionale dei Trasporti - Regione Calabria

In tale scenario la linea Reggio Calabria - Melito di Porto Salvo risulta di livello complementare connessa alla linea di rilievo fondamentale, come si evince dall'immagine sotto riportata.

	<b>REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>
<b>RELAZIONE DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE</b>	DOCUMENTO      FOGLIO 326224S01PD00AMRT00001A

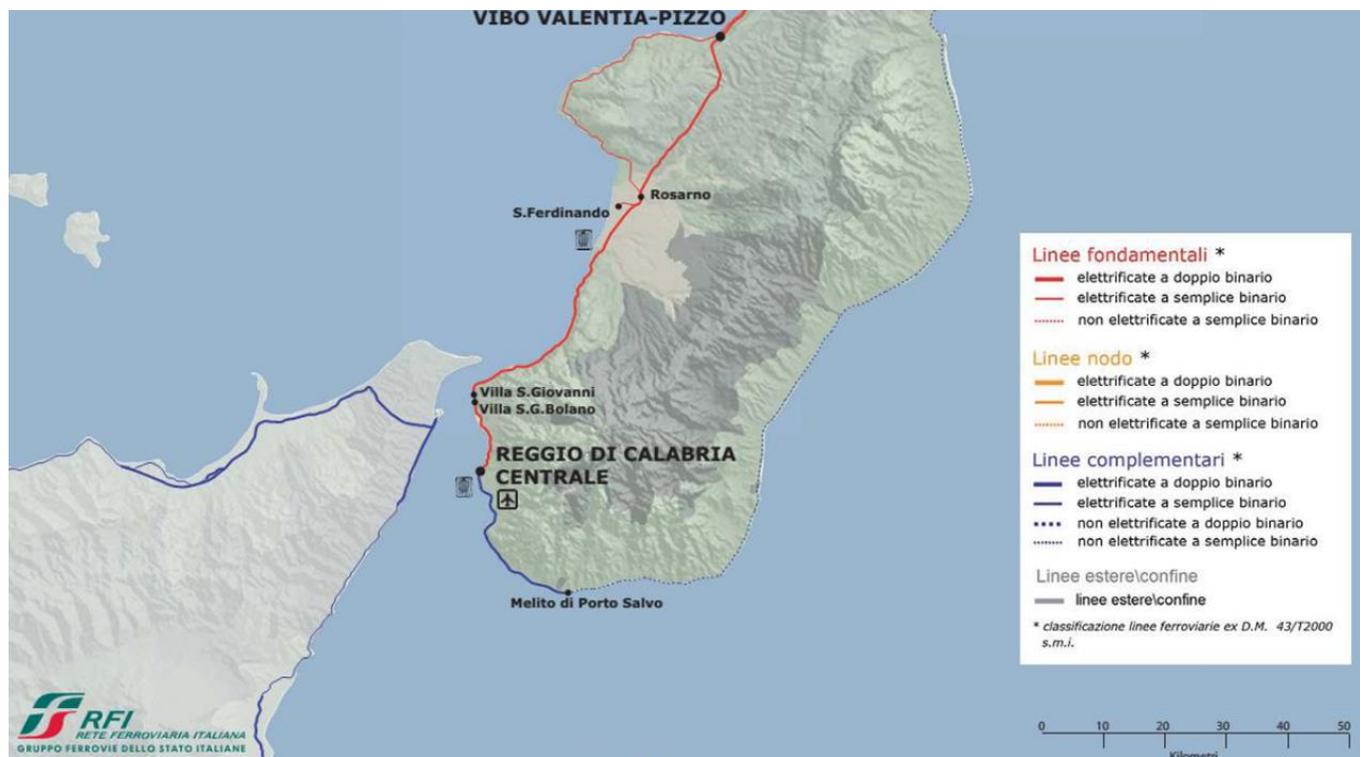


FIGURA 8

RETE RFI - PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI 2016 - 3. PROSPETTIVE FUTURE ED OBIETTIVI DI PIANO  
REGIONE CALABRIA

Tanto che il PRT all' Obiettivo 7: *Offerta infrastrutturale nodale e lineare, Azione 7: Misure per il potenziamento infrastrutturale del sistema dei trasporti e della logistica* al punto 7.2 *Infrastrutture lineari di interesse nazionale* la lega direttamente alle infrastrutture di livello nazionale rapportandola a queste come invariante per il piano regionale, e indica:

*Le infrastrutture non esplicitamente citate nei Piani PTEN-T, PSNPL, PNA, PGTL\_SNIT, PRFI, PANAS, relative alla risoluzione dei problemi di ultimo miglio per l'interconnessione di infrastrutture invariante, sono anche esse infrastrutture invariante per il Piano dei Trasporti della Calabria.*

*[...] Costituiscono inoltre invariante ferroviari i seguenti interventi:*

- *[...]*
- *innalzamento del rango della ferrovia Jonica, portando tutto almeno a C, con salvaguardia e potenziamento degli incroci e rigenerazione del patrimonio dismesso e/o in disuso e/o in abbandono, per fini collettivi sociali e/o come nodi di interscambio tra i vari sistemi green.*

	<b>REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>
<b>RELAZIONE DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE</b>	DOCUMENTO            FOGLIO 326224S01PD00AMRT00001A

[...]. Costituiscono inoltre invarianti ferroviari i seguenti interventi:

- [...]
- *innalzamento del rango della ferrovia Jonica, portando tutto almeno a C, con salvaguardia e potenziamento degli incroci e rigenerazione del patrimonio dismesso e/o in disuso e/o in abbandono, per fini collettivi sociali e/o come nodi di interscambio tra i vari sistemi green.*

Obiettivo 7:, Azione 7: Misure per il potenziamento infrastrutturale del sistema dei trasporti e della logistica al punto 7.2 Infrastrutture lineari di interesse nazionale

Piano Regionale dei Trasporti - Regione Calabria

#### 5.1.2.2 Pianificazione del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale

Il D.Lgs 49/2010, che ha recepito la Direttiva 2007/60/CE, definisce il percorso di attuazione della disciplina comunitaria per la gestione dei rischi di alluvioni nei Distretti Idrografici individuati in Italia mediante il D.Lgs 152/2006; Tra questi è stato individuato il *Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale* così formato

- 7 Regioni (Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Lazio, Molise, Puglia);
- 7 Autorità di Bacino (n.1 Autorità di bacino nazionale, n. 3 Autorità di bacino interregionali e n. 3 Autorità di bacino regionali);
- 6 Competent Authority per le 17 Unit of Management (Bacini Idrografici);
- 25 Provincie (di cui 6 parzialmente).

Il distretto regola e pianifica la gestione in merito alle acque e al rischio alluvione. Di seguito si riportano in breve i principali riferimenti di inquadramento tematico.

#### **Piano di Gestione Acque**

Per quanto concerne *le acque*, a livello di distretto idrografico, l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, di concerto con le altre amministrazioni territorialmente competenti, ha coordinato la redazione del *Piano di Gestione delle Acque*, ai sensi ed in base ai contenuti della Direttiva Comunitaria 2000/60, recepiti dal D.L.vo 152/06, ed in base ai contenuti del D.M. 131/08, del D.Lgs 30/09, del D.M. 56/09, della L. 13/09 e della L. n. 25/2010.

Gli obiettivi della direttiva sono finalizzati alla *tutela delle acque e degli ecosistemi afferenti, a garantire gli usi legittimi delle stesse*. L'area di riferimento copre tutto il territorio del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale e comprende anche il territorio calabrese.

Il piano concettualmente segna il passaggio dallo sfruttamento della risorsa idrica, all'uso razionale e sostenibile della stessa, il *Piano di gestione acque I FASE (Ciclo 2009-2014)*, approvato nel 2013 dal Consiglio dei Ministri, è stato successivamente revisionato e aggiornato con il *Piano di Gestione Acque II FASE (Ciclo 2015-2021)*, redatto nel 2016 dal Comitato Istituzionale e approvato con D.P.C.M. il 27 ottobre 2016. Infine nel dicembre del 2021 è stato adottato il secondo aggiornamento del *Piano di Gestione Acque - III FASE (Ciclo 2021-2027)*, non ancora approvato.

### **Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni**

La Direttiva Europea 2007/60/CE (Direttiva Alluvioni) istituisce *“un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni, volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità”*

A tale fine il territorio del Distretto è stato suddiviso in 17 *Unit of Management (UoM)* ovvero unità territoriali omogenee di riferimento per la gestione del rischio di alluvione corrispondenti ai principali bacini idrografici, e sono state definite di conseguenza le Autorità Competenti.

La normativa prevede che agli adempimenti della Direttiva Alluvioni debbano provvedere le Autorità di Bacino Distrettuali e che le Regioni, in coordinamento tra loro e con il Dipartimento della Protezione Civile Nazionale, provvedano ad allestire un sistema di allertamento per il rischio idraulico ai fini di protezione civile, in ragione di cui sono tenute a predisporre la relativa parte del piano di gestione del rischio di alluvione.

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni riguarda tutti gli aspetti legati alla gestione del rischio, quali la prevenzione, la protezione, la preparazione ed il recupero post evento e oltre ad avere come finalità la mitigazione del rischio alluvioni, coordina l'azione combinata delle AdB e della Protezione Civile.

Per quanto precede, ogni singola AdB o Regione in una prima fase ha adottato le Misure Transitorie ai sensi dell'art. 11 del D.Lgs. 49/2010 e successivamente ha predisposto le mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni per il territorio di competenza.

- *Le mappe della pericolosità,*

in linea generale contengono la perimetrazione delle aree soggette, anche potenzialmente, ad alluvione secondo tre diversi scenari distinti in: bassa, media ed elevata probabilità di accadimento del fenomeno.

Per ciascuno scenario vengono indicati i seguenti elementi:

1. estensione dell'inondazione;
2. altezza idrica o livello;
3. caratteristiche del deflusso (velocità e portata)

- *Le mappe del rischio,*  
indicano le potenziali conseguenze derivanti dalle alluvioni e suddividono il territorio in 4 classi di rischio, come stabilito nel DPCM 29.09.1998, che esprimono in sintesi l'esposizione:
  - del numero degli abitanti interessati;
  - delle infrastrutture e strutture strategiche;
  - dei beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse;
  - della distribuzione e tipologia delle attività economiche;
  - degli impianti che potrebbero provocare inquinamento accidentale in caso di alluvione;
  - presenza di aree naturali protette.

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni - I ciclo (2011-2016), è stato approvato dal Comitato Istituzionale il 03.03.2016, il PGRA - II Ciclo di gestione (2016-2021) è stato approvato a Dicembre 2022 con la revisione e l'aggiornamento delle mappe, infine l'aggiornamento del PGRA - II Ciclo di gestione (2021-2027) è stato adottato a Dicembre 2021 ma non risulta ancora approvato.

In base proprio all'ultimo PGRA approvato, riferito al periodo 2016-2022, una parte degli interventi di progetto risulta ricadere in aree a rischio alluvioni molto elevato (R4), come si evidenzia nella seguente cartografia.



**FIGURA 9**  
**STRALCIO DEL PGRA - FERMATA SANT'ELIA**

### **Relazione tra il Piano di Assetto Idrogeologico, AdB Calabria e PGRA**

Il processo di omogeneizzazione del PAI della Regione Calabria all'interno del PGRA distrettuale ha consentito di mutuare i contenuti dell'uno nell'altro, le aree perimetrare nel PAI come aree a rischio idraulico sono nella sostanza aree a pericolosità idraulica. In particolare il PAI individua infatti le aree soggette a rischio idraulico in funzione del tempo di ritorno dell'evento di piena che interessa tali aree. I tempi di ritorno utilizzati sono 50 anni per l'individuazione delle aree R4, 200 anni per le aree R3 e 500 anni per le aree R2.

Le aree che attualmente nel PAI sono perimetrare come aree a rischio idraulico (R1, R2, R3 e R4) nel PAI derivano tutte da studi idrologici ed idraulici condotti all'interno dell'Autorità di Bacino, in sede della stesura iniziale del PAI o successivamente, e/o da liberi professionisti a supporto di istanze di riclassificazioni del rischio idraulico da parte di Pubbliche Amministrazioni. In ogni caso tali studi idrologici-idraulici sono stati approvati dal Comitato Tecnico e successivamente dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino. La maggior parte delle perimetrazioni di tali aree deriva da studi idraulici condotti in regime di moto permanente con schema di moto monodimensionale. Per poche aree sono stati condotti studi più complessi basati su verifiche idrauliche condotte in regime di moto vario con schema di moto quasi-bidimensionale o bidimensionale. Tali aree saranno trasformate in aree a pericolosità idraulica secondo quanto di seguito specificato:

- aree R4 → P3 (pericolosità elevata) aree allagabili con tempi di ritorno di 50 anni;
- aree R3 → P2 (pericolosità media) aree allagabili con tempi di ritorno di 200;
- aree R2, R1 → P1 (pericolosità bassa) aree allagabili con tempi di ritorno di 500.

Considerato che la perimetrazione di tali aree deriva da studi idrologici-idraulici di dettaglio esse risulteranno come aree a pericolosità idraulica derivate da un'analisi di livello avanzato.



FIGURA 10  
STRALCIO DEL PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) DELLA CALABRIA FERMATA SANT'ELIA  
MAPPA DEL RISCHIO IDRAULICO



FIGURA 11

STRALCIO DEL PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) DELLA CALABRIA FERMATA SANT'ELIA  
MAPPA DEL PERICOLO E DEL RISCHIO DI FRANA

Come meglio si vedrà in seguito, i principali corsi d'acqua e i bacini idrografici che drenano l'area di studio sono quelli che ricadono in prossimità delle aree di intervento.

Dalle immagini sopra riportate si evince che l'area di intervento non è interessata dalle aree a rischio e/o pericolo classificate a vario titolo dal PAI.

### 5.1.2.3 Attività estrattive

La materia è disciplinata dalla LR n.40 del 05.11.2009 *Attività estrattiva nel territorio della Regione Calabria*, modificata e integrata dalla LR n.4 del 24.02.2023<sup>2</sup>, e dal Regolamento Attuativo del 2023<sup>3</sup>; all'Art. 6 della LR è definito il contenuto del Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE), questo strumento costituisce *l'atto di programmazione e di sistemica organizzazione dell'attività estrattiva in tutte le sue fasi*.

<sup>2</sup> Legge regionale 24 febbraio 2023, n. 4 – Modifiche e integrazioni alla legge regionale 5 novembre 2009, n. 40 (Attività estrattiva nel territorio della Regione Calabria).

<sup>3</sup> Regolamento Regionale di attuazione alla legge regionale 5 novembre 2009, n. 40 -Attività estrattiva nel territorio della Regione Calabria. S.m. e i., ai sensi dell'art.22 della legge regionale 24 febbraio 2023, n. 4

	<b>REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>
<b>RELAZIONE DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE</b>	DOCUMENTO      FOGLIO 326224S01PD00AMRT00001A

Al momento della redazione del presente studio la Regione non si è ancora dotata del PRAE.

#### 5.1.2.4 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

La regione disciplina la materia dei rifiuti con appositi atti pianificatori, ovvero attraverso:

- il Piano regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR)
- il Piano Regionale Amianto per la Calabria (PRAC)

entrambi approvati con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 156 del 19.12.2016, il *PGRA* è stato successivamente modificato, nel 2019 con DGR 570/2019 e in ultimo aggiornamento nel 2022, con deliberazione del Consiglio Regionale n. 104/2022.

Sebbene i piani non abbiano attinenza diretta con le opere per quanto riguarda l'esercizio ferroviario, sono d'orientamento per la gestione dei rifiuti e delle terre e rocce da scavo in subordine all'ordinamento giuridico nazionale.

#### **5.1.3 Pianificazione di livello provinciale**

La L n. 56 del 07.04.2014 *Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni*, all'Art. 1 comma 2, ridisegna le competenze degli Enti Locali ed istituisce la Città Metropolitana quale nuovo Ente di governo del territorio, la legge ha reso operativi tali Enti di area vasta nell'ordinamento italiano, ridisegnando i confini e le competenze delle amministrazioni locali, a partire dal 01.01.2015, hanno sostituito le rispettive Province e contestualmente il Piano Strategico è stato reso strumento obbligatorio per il governo del territorio delle Città Metropolitane. In generale, la pianificazione strategica ha natura politico/programmatica e di prospettiva, di indirizzo dello sviluppo sociale, economico e territoriale, il Piano Strategico Metropolitan nasce infatti come strumento di indirizzo e pianificazione volto a ridurre la complessità del governo dell'area vasta e a conciliare il contenuto normativo e prescrittivo con i processi partecipativi e cooperativi. Come riporta l'Articolo 12 dello Statuto della Città Metropolitana di Reggio Calabria (approvato con DCM 1 del 29.12.2016), il Piano Strategico Metropolitan:

1. *costituisce l'atto di indirizzo e di programmazione per lo sviluppo di carattere sociale, economico e ambientale del territorio metropolitano, nonché per l'esercizio delle funzioni dei Comuni e delle Unioni di Comuni, anche in relazione a quelle delegate o attribuite dalla Regione.*
2. *Per la redazione e l'aggiornamento del Piano Strategico e della connessa pianificazione di settore, la Città Metropolitana favorisce il partenariato pubblico-privato anche attraverso forme di co-progettazione e convenzioni.*

3. *Il Piano Strategico triennale è adottato e aggiornato annualmente dal Consiglio metropolitano, tenuto conto degli indirizzi della Conferenza metropolitana condivisi con le zone omogenee. Esso definisce gli obiettivi generali, settoriali e trasversali di sviluppo per l'area metropolitana, individuando le priorità di intervento, le risorse necessarie al loro perseguimento, i tempi e il metodo di attuazione".*

Ad oggi il Piano nella sua versione preliminare, redatta a conclusione di un iter iniziato con le Linee di Indirizzo nel 2017, è stato approvato con delibera del Consiglio Metropolitano n. 25/2023 in data 15.05.2023, nella versione aggiornata al 18.05.2023 con i relativi 5 allegati.

Il PSCM predisposto, pur se in versione preliminare, resta comunque un documento flessibile e aperto, che va aggiornato annualmente, anche sulla base degli esiti dell'attività di verifica e monitoraggio. Nel corso del triennio di validità del Piano, la Città Metropolitana ha il compito non solo di implementare le azioni strategiche che rientrano tra le proprie competenze, ma anche di coordinare e catalizzare le idee, le proposte e i contributi del territorio per l'attuazione del comune progetto di sviluppo delineato dal Piano strategico.

Partendo dall'analisi della "Fotografia al presente" (Allegato 1), il Piano individua, allo stato, 4 direttrici

- Diritti Metropolitani, Rigenerazione dell'esistente, Economie Identitarie, Orizzonte Mediterraneo – che rappresentano la Visione di un possibile futuro per il territorio di questa Città Metropolitana. Per la realizzazione dello scenario futuro sono state delineate 6 strategie con le relative idee progetto, adattate, in corso d'opera, alle indicazioni europee e nazionali. In particolare si riporta, essendo di interesse per il presente studio e l'opera in oggetto, la strategia 3:

- "Rigenerazione", riguarda la cura ed il rafforzamento delle funzioni del sistema territoriale articolato in tre idee progetto:
  - 3.a - "Aspromonte in città" Risanamento ambientale della rete ecologica mediante la redazione e l'attuazione di un programma di interventi di pulizia, bonifica, risanamento e rinaturalizzazione degli alvei dei corsi d'acqua.
  - 3.b - "Mare (anche) d'inverno" Messa in sicurezza e riqualificazione ambientale e urbanistica delle aree costiere.
  - 3.c - "Boukolikos" Miglioramento dell'accessibilità mediante il risanamento e la messa in sicurezza della rete stradale e il potenziamento del trasporto pubblico locale.

La Città Metropolitana di Reggio Calabria non ha ancora approvato formalmente lo Statuto, per cui è vigente e si fa riferimento al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).

La Provincia di Reggio Calabria è dotata di un PTCP adottato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 15 del 04.04.2011 come previsto dalla LR 19/2002 e successivamente approvato con DCP n. 39 in data 26.05.2016. La richiamata LR, aggiornata all'entrata in vigore della Legge Delrio, sancisce, all'Art. 18/bis - *Piano territoriale della Città metropolitana di Reggio Calabria (PTCM)*, quanto di seguito riportato in stralcio:

1. *Il Piano territoriale della Città metropolitana (PTCM) assume valenza di pianificazione territoriale di coordinamento di cui all'articolo 1, comma 85, lett. a) della legge 7 aprile 2014 n. 56 (Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni) e di cui all'articolo 20 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267 (Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali), nonché di pianificazione territoriale generale, di cui all'articolo 1, comma 44, lettera b), della legge n. 56/2014.*
2. *Fino all'entrata in vigore del PTCM, di cui al comma 1, conserva efficacia il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Reggio Calabria, redatto ai sensi dell'articolo 26.*

[...]

LR 19/2002 Art. 18/bis Piano territoriale della Città metropolitana di Reggio Calabria

Il PTCP regola e promuove i processi di armonica diffusione sul territorio, nel rispetto dei caratteri ambientali, storico - artistici, culturali e urbanistici; è lo strumento di riferimento cogente per la pianificazione comunale subordinata, nelle more della formulazione del PTCM. Le finalità perseguite sono in sintesi elencati nell'Art. 1 delle NTA di seguito riportate:

- a) Valorizzazione dei caratteri identitari del territorio provinciale.
- b) Miglioramento dei quadri di vita attraverso la promozione o la realizzazione diretta di servizi di qualità e la modernizzazione delle reti infrastrutturali di livello provinciale.
- c) Realizzazione di una compiuta tutela del territorio mediante la conservazione e la valorizzazione delle risorse naturali e la tutela dei paesaggi.
- d) Sviluppo sostenibile delle economie locali.
- e) Costruzione di una rete di informazione dinamica ed accessibile

NTA del PTCP della Provincia di Reggio Calabria

Art.1 Finalità del PTCP

Il piano definisce:

- Indirizzi  
*disposizioni volte a fissare obiettivi per l'attività di pianificazione comunale;*
- Direttive  
*disposizioni da osservare nell'attività di pianificazione comunale in rapporto alle previsioni del PTCP;*
- Prescrizioni
  - Dirette  
*conformative della proprietà, ovvero: l'insieme delle disposizioni volte a fissare norme vincolanti che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolandone gli usi e le trasformazioni in rapporto alla tutela [...]*
  - Indirette  
*conformative del territorio, ovvero: disposizioni relative all'attuazione delle diverse destinazioni del territorio anche sulla base degli accordi con i Comuni mediante la redazione di Piani Attuativi di Interesse Sovracomunale*
- azioni strategiche.

In rapporto ai contenuti il piano si articola nei seguenti ambiti territoriali:

- a) *gli ambiti e gli elementi puntuali a valenza paesistica soggetti a specifiche normative di vincolo ai sensi del D.lgs 42/2004;*
- b) *gli ambiti e gli elementi puntuali sottoposti alla disciplina vigente del PAI;*
- c) *gli ambiti e gli elementi puntuali di valenza paesistica definiti dal PTCP in relazione alla sua valenza paesistica;*
- d) *gli ambiti territoriali dei Piani Attuativi di Interesse Sovracomunale e dei Progetti Speciali di cui all'art.9;*
- e) *gli ambiti territoriali delle Azioni Strategiche di cui all'art.10.*

NTA del PTCP della Provincia di Reggio Calabria

Art.2 Oggetto e contenuti del PTCP

Per quanto specificatamente concerne le infrastrutture ferroviarie l'Art.44 delle NTA del piano rimarcano, tra le direttive rivolte alla pianificazione comunale, quanto segue:

- a) *verificare la dotazione di parcheggi pubblici a servizio delle stazioni ferroviarie in relazione all'entità della fruizione dell'attrezzatura (numero di viaggiatori rilevato), e porre in atto interventi idonei a risolvere le eventuali criticità riscontrate.*
- b) *verificare le condizioni delle stazioni esistenti e definire, di concerto con l'Ente gestore per gli spazi di esterni pertinenza, interventi per il miglioramento dell'accessibilità e del decoro, prestando particolare attenzione a viali e percorsi di accesso, spazi aperti, giardini, parcheggi e piazze adiacenti.*

NTA del PTCP della Provincia di Reggio Calabria

*Art.44 Infrastrutture ferroviarie*

Il successivo Art.45 individua i principali nodi infrastrutturali, tra cui le stazioni ferroviarie, e rimanda alla Tavola OP3.1 *Progetto "Grandi direttrici" Progetto "Reti comprensoriali e locali" Progetto "Rete portuale locale" Progetto "Sistema logistico per il trasporto delle merci.* di cui è inerente al presente studio l'Azione Strategica 1 della quale a seguire si rimette lo stralcio. Nello stesso articolo normativo viene rievocato quanto già indicato nel precedente Art.44, richiamato sopra, specificando l'opportunità per i comuni in relazione ai nodi di scambio di:

*dimensionare gli spazi per i parcheggi di scambio, gli stalli per gli attestamenti o le fermate dei mezzi pubblici, gli eventuali servizi dedicati (stazioni autolinee, depositi, punti informativi e di vendita dei biglietti), gli spazi per i taxi, i parcheggi coperti e custoditi per motocicli e biciclette;*

NTA del PTCP della Provincia di Reggio Calabria

*Art.45 Nodi principali e intermedi delle direttrici costiere.*

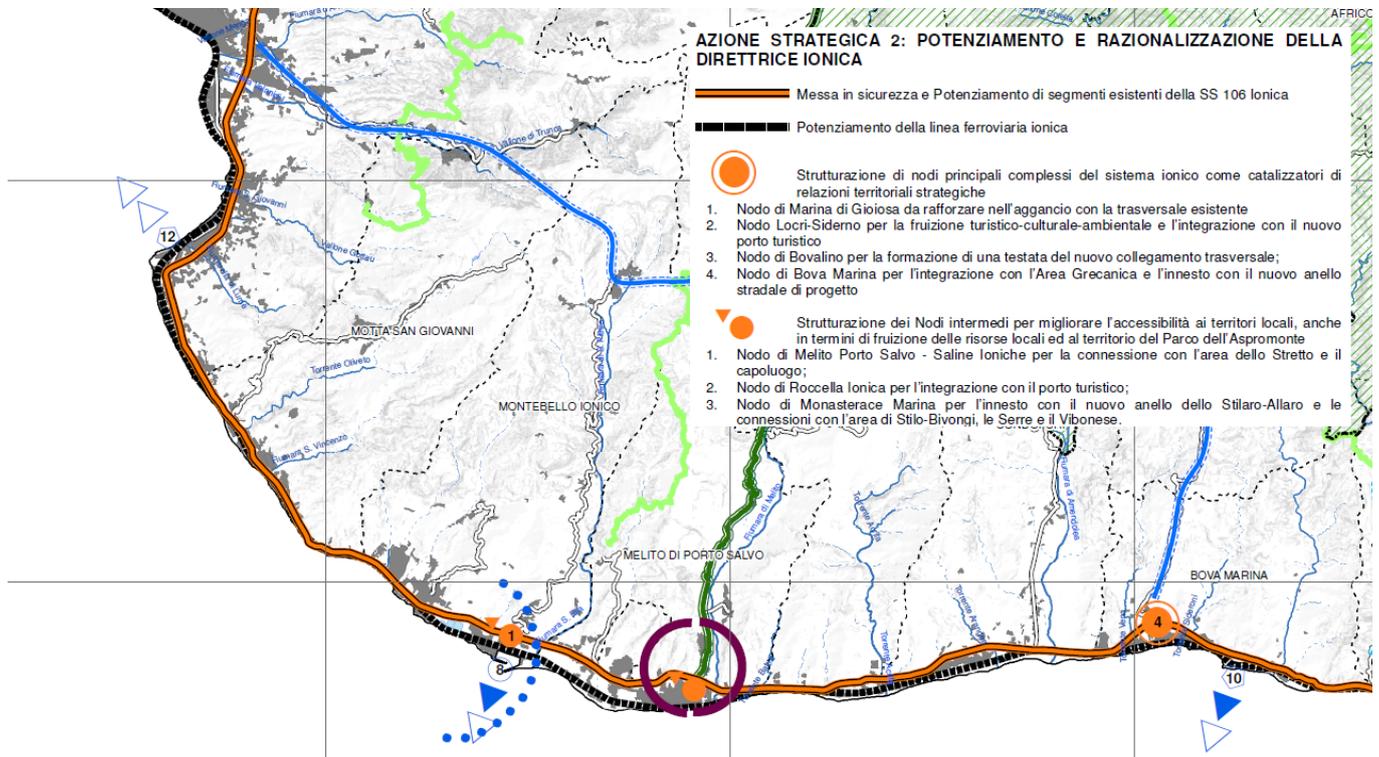


FIGURA 12

STRALCIO DELLA TAVOLA OP3.1 DEL PTCP DELLA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA

Dallo stralcio cartografico riportato non si evincono specifiche indicazioni o classificazioni specifiche di piano. Per quanto attiene la mobilità collettiva, le NTA disciplinano la materia con l'Art.51 Mobilità e servizi di Trasporto Pubblico Locale, con riferimento all'Obiettivo Prioritario 3 Rafforzamento della rete dell'accessibilità, della logistica e della mobilità, la norma è indirizzata alla conformazione di piani comunali e sovracomunali e indirizza le Azioni strategiche illustrate nella Tavola OP3.2 Progetto "Mobilità e servizi di trasporto collettivo" di cui a seguire si riporta lo stralcio, complessivamente indirizzate ad incoraggiare l'uso del mezzo pubblico e alla predisposizione delle politiche di governo del territorio necessarie all'ottenimento dell'obiettivo.

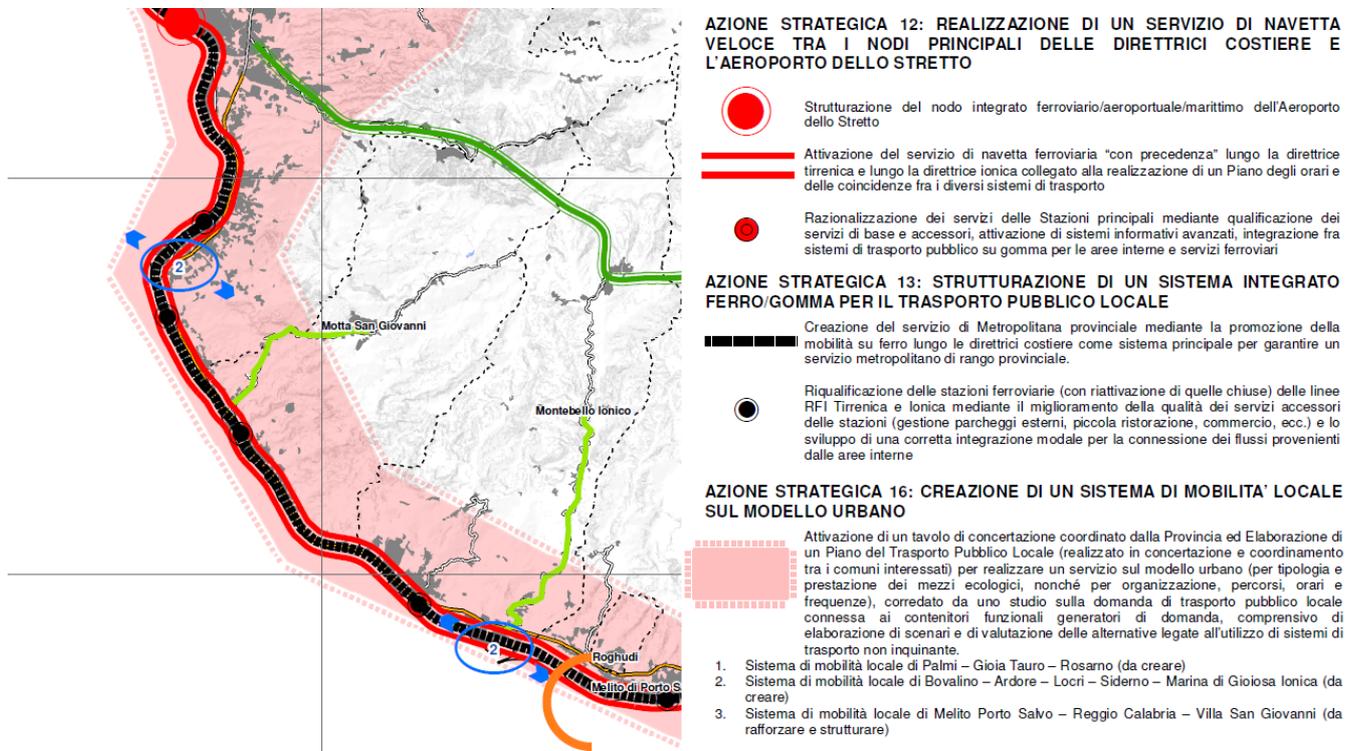


FIGURA 13

STRALCIO DELLA TAVOLA OP3.2 DEL PTCP DELLA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA

Tra i vari temi riportati nell'elaborato di piano si evidenziano le seguenti azioni strategiche:

- Azione strategica 12: *realizzazione di un servizio di navetta veloce tra i nodi principali delle direttrici costiere e l'aeroporto dello stretto* per il quale si evidenzia:
  - *Attivazione del servizio di navetta ferroviaria "con precedenza" lungo la direttrice tirrenica e lungo la direttrice ionica collegato alla realizzazione di un Piano degli orari e delle coincidenze fra i diversi sistemi di trasporto*
- Azione strategica 13: *strutturazione di un sistema integrato ferro/gomma per il trasporto pubblico locale* per il quale si evidenzia:
  - *Creazione del servizio di Metropolitana provinciale mediante la promozione della mobilità su ferro lungo le direttrici costiere come sistema principale per garantire un servizio metropolitano di rango provinciale.*
  - *Riqualificazione delle stazioni ferroviarie (con riattivazione di quelle chiuse) delle linee RFI Tirrenica e Ionica mediante il miglioramento della qualità dei servizi accessori delle stazioni (gestione parcheggi esterni, piccola ristorazione, commercio, ecc.) e lo sviluppo di una corretta integrazione modale per la connessione dei flussi provenienti dalle aree interne.*

- Azione strategica 16: *creazione di un sistema di mobilità locale sul modello urbano* per il quale si evidenzia:
  - *Sistema di mobilità locale di Melito Porto Salvo – Reggio Calabria – Villa San Giovanni (da rafforzare e strutturare).*

Come si evince dallo stralcio cartografico riportato, il piano non fa menzione della fermata oggetto del presente studio, tuttavia è possibile considerare la realizzazione degli interventi in esame come parte attiva delle strategie volte a rafforzare il sistema del trasporto collettivo ed in particolare all'implementazione della *metropolitana provinciale*, e al potenziamento dello scambio intermodale con la realizzazione dell'area parcheggio e il collegamento con la fermata del trasporto pubblico urbano.

#### **5.1.4 Pianificazione di livello comunale**

La legge urbanistica della Regione Calabria LR 19/2002, aggiornata e integrata dalla LR 17 del 2022, per la pianificazione di livello comunale la redazione di un *Piano Strutturale Comunale (PSC)* che definisce le strategie per il governo dell'intero territorio comunale, in coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi urbanistici della Regione e con gli strumenti di pianificazione sovraordinati.

Lo stato generale della pianificazione urbanistica in Calabria ad oggi appare eterogenea.

Molta della pianificazione analizzata fa riferimento a vecchi PRG (Piano Regolatore Generale) e/o PD (Piano di Fabbricazione) che con variabile approfondimento considerano e regolano lo spazio rurale e gli ambiti delle infrastrutture di trasporto. Ad oggi il quadro della pianificazione di livello locale, relativa ai territori comunali interessati dagli interventi in esame si compone come riportato nella tabella che segue.

TABELLA 3  
QUADRO SINOTTICO DELLO STATO DELLA PIANIFICAZIONE LOCALE

COMUNE		TIPO	STATO DI VIGENZA	
Motta Giovanni	San	PRG	Adottato	con DCC n. 29 del 13.11.2000
			Approvato	con DPGR n. 804 dell'8.10.2001

##### **5.1.4.1 PRG del Comune di Motta San Giovanni**

IL PRG del Comune di Motta San Giovanni è stato approvato con DPGR n. 804 dell'8.10.2001.

Le aree interessate dal progetto tra la linea ferroviaria e la linea di battigia sono classificate come Zona omogenea tipo B3 *Zona di completamento turistico-residenziale* e in Zona omogenea tipo C3 *Zona di espansione turistico-alberghiera*. Oltre il sedime ferroviario e tra questo e la Statale 106 Ionica sono interessate le *Aree destinate alla*

viabilità e Zone omogenee tipo B1 *Zona di ristrutturazione*. Di seguito si riporta il quadro delle interferenze derivanti dalla sovrapposizione degli interventi di progetto con il sistema delle destinazioni di piano per quanto comprensibile dalle tavole di piano stesse.

TABELLA 4

QUADRO SINOTTICO DELLE INTERFERENZE CON LE DESTINAZIONI DI PIANO NEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI

FERMATA	DESTINAZIONI DI PIANO	ZONE OMOGENEE	NTA
Fermata Sant'Elia di Lazzaro	Zona di completamento	B	Art.18
	<i>Zona di completamento turistico-residenziale</i>	B3	-
	Zona di espansione	C	Art.19
	<i>Zona di espansione turistico-alberghiera</i>	C3	-
	Aree Ferroviarie		Art.15
	Zona di completamento	B	Art.18
	<i>Zona di ristrutturazione</i>	B1	-
	Aree destinate alla viabilità		Art.11
	Strade		Art.12

L'Art. 11 disciplina le *Aree destinate alla viabilità* ed in particolare ciò riguarda il sedime di una zona interclusa tra l'area ferroviaria e la SS106 Ionica destinata a parcheggi, in tale area la normativa prescrive *il vincolo di inedificabilità assoluta*. Il successivo Art. 12 delle NTA disciplina il sedime viario per i quali sono vigenti le fasce di rispetto disposte dalla normativa sopraordinata; le aree ferroviarie sono invece disciplinate dall'Art.15 delle NTA che riporta

*[...] Queste aree sono destinate al mantenimento e/o ampliamento dei rispettivi impianti e servizi. I distacchi degli edifici dalle strade ferrate e dalle relative attrezzature non potranno essere minori a quelli previsti dalle leggi vigenti. [...]*

*Per quelle aree destinate o interessate, poste lateralmente all'attuale linea ferroviaria, suscettibili ad edificazione, valgono le disposizioni impartite dal D. P. R. 753/80, e pertanto distanze minori sono consentite previa deroga al D. P. R..753/80 da parte delle FF.SS.. Le aree che attraversano i centri abitati, devono essere fornite, in corrispondenza di vie cittadine o di reti tecniche a servizio della comunità, di cunicoli o attraversamenti dati in*

*uso gratuito all'Amministrazione Comunale. L'ente ferroviario deve comunque mettere l'ente comunale in condizione di poter gratuitamente attraversare le aree ferroviarie, e la sede ferroviaria con le attrezzature di servizio alla comunità*

NTA del PRG di Motta S.Giovanni

Art. 15 Aree Ferroviarie

Le Zone Omogenee tipo B sono definite come *le parti del territorio comunale totalmente o parzialmente edificate che non presentano caratteristiche d'interesse storico-artistico e di particolare pregio ambientale*. Le destinazioni ammissibili, in linea generale, prevedono quanto segue:

*[...] In tali zone sono ammessi edifici in prevalenza residenziali, attività commerciali ed artigiane, attività piccolo-industriali, non nocive e non moleste, residenze alberghiere e sopralberghiere, residenze collettive a carattere normale ed a carattere speciale, servizi connessi alla residenza, servizi connessi alle attività turistiche.*

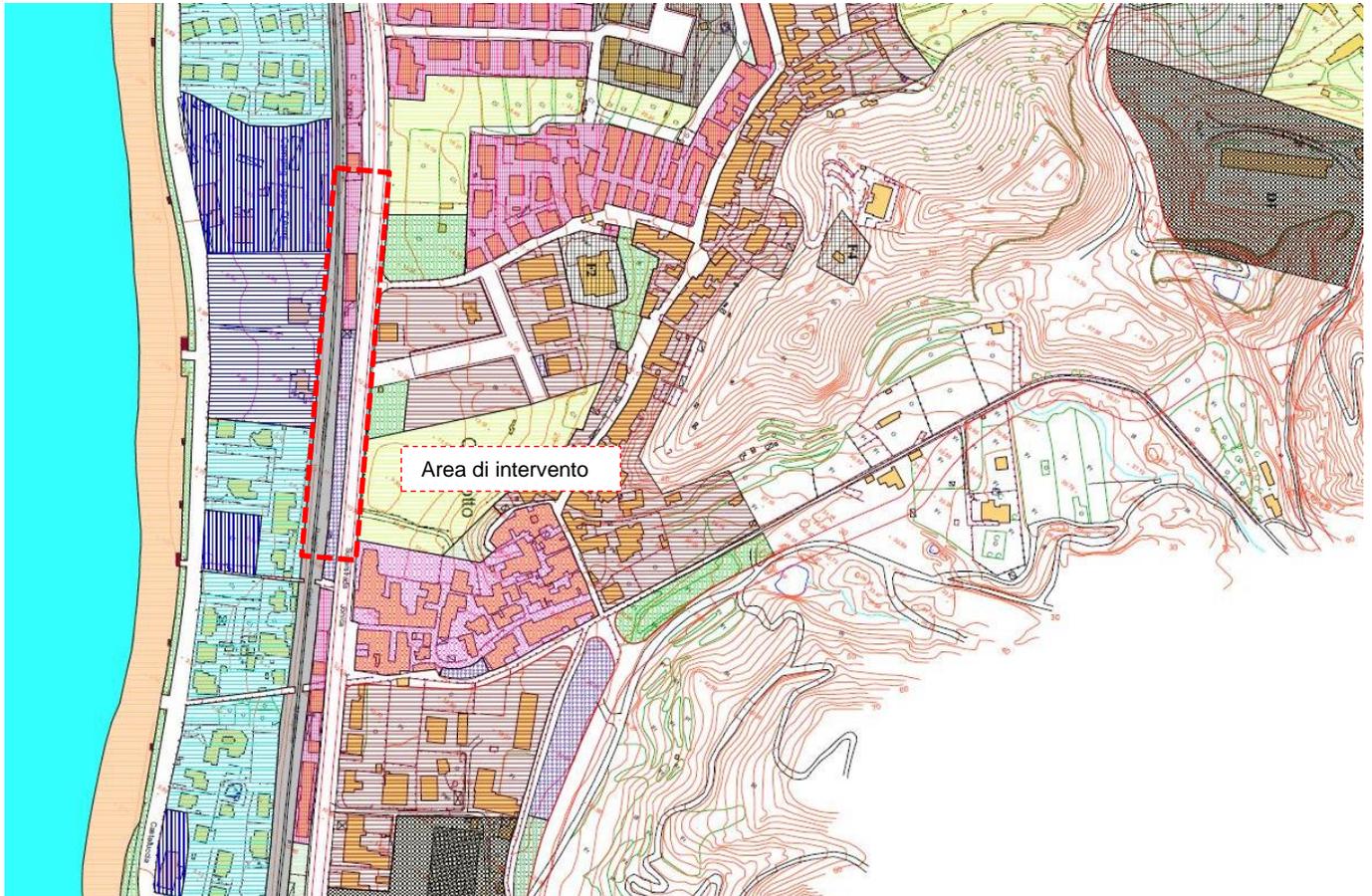
NTA del PRG di Motta S.Giovanni

Art. 18 Zone omogenee di tipo B

Tra queste, come detto, sono interessate dal progetto le *Zone di ristrutturazione B1* e le *Zona di completamento turistico-residenziale B3* per le quali il novellato specifica gli indici superficiali, volumetrici, le distanze per l'edificazione nonché le dotazioni di standard.

Per quanto riguarda le zone omogenee tipo C queste sono definite come *aree diverse dalle A e B, destinate a nuovi complessi insediativi, che risultano inedificate, o nelle quali l'edificazione preesistente non raggiunga i limiti di superficie e densità da essere classificata come zona territoriale B*; tra queste la *Zona di espansione turistico-alberghiera C3* per la quale il novellato specifico fissa i parametri per l'edificazione senza ulteriori indicazioni.

Di seguito si riporta lo stralcio del PRG.



AREE A VERDE ED A VINCOLO SPECIALE	ZONA OMOGENEA DI TIPO "C"	ZONE DI USO PUBBLICO ED INTERESSE GENERALE	ZONA OMOGENEA DI TIPO "A"
<ul style="list-style-type: none"> <li> AREE DI RISPETTO CIMITERIALE</li> <li> AREE DI INTERVENTI SPECIALISTICI PER LA DIFESA GEOMORFOLOGICA DELL'ABITATO</li> <li> AREE SOGGETTE A VINCOLO ARCHEOLOGICO</li> <li> AREE COSTIERE SOGGETTE A TUTELA</li> <li> VERDE PUBBLICO</li> <li> VERDE DI RISPETTO</li> <li> AREA DESTINATA A PARCO</li> <li> LAGHETTI COLLINARI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> C1 = ZONA DI ESPANSIONE</li> <li> C2 = ZONA TURISTICA</li> <li> C3 = ZONA TURISTICA-ALBERGHIERA</li> <li> C4 = PIANO DI ZONA 167 (P.E.E.P.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> LIMITI COMUNALI</li> <li> ARENILI E COSTE</li> <li> MARE</li> <li> TORRENTI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> A = ZONA DI INTERESSE STORICO</li> </ul>
	<p><b>ZONA OMOGENEA DI TIPO "D"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> D1 = ZONAIndustr.-ARTIGIANALE (P.I.P.)</li> <li> D2 = ZONA PER ATTIVITA' TERZIARIE E TERZIARIE DIREZIONALI</li> </ul>	<p><b>AREE DESTINATE ALLA VIABILITA'</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> VIABILITA' PRINCIPALE DI P.R.G. O ESISTENTE</li> <li> P = PARCHEGGI</li> </ul>	<p><b>ZONA OMOGENEA DI TIPO "B"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> B1 = ZONA DI RISTRUTTURAZIONE</li> <li> B2 = ZONA DI COMPLETAMENTO</li> <li> B3 = ZONA DI COMPLETAMENTO TURISTICO - RESIDENZIALE</li> <li> B4 = ZONA DI COMPLETAMENTO TURISTICO ALBERGHIERA</li> <li> B5 = ZONA DI RECUPERO URBANISTICO</li> </ul>

Figura 14

Stralcio del PRG di Motta San Giovanni – area della Fermata di Sant'Elia

	<b>REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>
<b>RELAZIONE DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE</b>	DOCUMENTO                      FOGLIO 326224S01PD00AMRT00001A

### 5.1.5 Quadro di sintesi della coerenza del progetto con gli strumenti pianificazione

A livello di pianificazione e governo del territorio il progetto si pone in linea di coerenza con il dettato pianificatorio a livello regionale e provinciale, senza evidenziare criticità particolari.

Infatti, la Regione Calabria nel QTRP individua il potenziamento delle linee ferroviarie di livello regionale e delle connessioni nazionali come misura strategica per il riequilibrio funzionale del territorio e sinergica alle politiche ambientali. Analogamente, la pianificazione provinciale, e a livello di Città Metropolitana di Reggio Calabria in cui ricade il progetto, indica sia nel PTCP sia nel Piano Strategico Metropolitan, recentemente approvato nella sua versione preliminare, tra le azioni rilevanti inerenti il sistema dei trasporti di livello provinciale, il potenziamento della tratta ferroviaria e l'upgrade tecnologico della direttrice in esame come azione strutturante l'assetto previsionale: per ragioni del tutto allineate agli indirizzi tratteggiati a livello regionale e specificatamente per quanto concerne la *creazione di un modello di mobilità extraurbana efficiente a supporto del sistema metropolitano*.

Dall'esame degli strumenti di governo del territorio a livello locale, posto gli interventi esaminati non comportano modifiche di tracciato ferroviario, tuttavia ridisegnano il disegno del catasto e la distribuzione dei diritti edificatori con effetto locale sulle aree esterne al sedime ferroviario e immediatamente contermini a questo in ambiti comunque compresi all'interno della fascia di rispetto ferroviaria disposta dal quadro giuridico sopraordinato.

In linea generale si evidenzia quanto segue:

- gli interventi interessano prevalentemente lo spazio urbano periferico e, marginalmente, zone omogenee di espansione e/o completamento sia a carattere residenziale che produttivo;
- interessano un consolidato corridoio infrastrutturale che vede affiancarsi, anche in stretta adiacenza, la linea ferroviaria e la SS106 Ionica;
- rientrano nella fascia di rispetto ferroviaria;

Per quanto precede, in generale, dichiarata la pubblica utilità delle opere e l'interesse sovra locale degli interventi, si deduce la necessità di operare le normali procedure approvative delle varianti di adeguamento degli strumenti di pianificazione che dovranno recepire le opere, ognuno secondo i tratti di interesse.

Per quanto riguarda la pianificazione del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, in particolare per quanto riguarda i rischi idraulici e idrogeologici si evidenzia che le opere in progetto rientrano solo parzialmente in aree classificate dal PAI e dal PGR. Nello specifico nell'ultimo *Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGR)* – *Il ciclo*, riferito al periodo 2016-2021 e approvato nel 2022, si evidenzia come una parte degli interventi di progetto ricadano in aree classificate a rischio alluvioni molto elevato (R4).

Per queste ultime all'interno delle "Le misure di salvaguardia relative a le aree di attenzione derivanti dal PGRA DS 540/2020 – UoM Calabria" si rimanda alla normativa del PAI 2016, che all'interno delle NTA e Misure di Salvaguardia e nello specifico all'articolo 21 indica:

1. *Nelle aree a rischio R4, così come definite nell'art.11, il PAI persegue l'obiettivo di garantire condizioni di sicurezza idraulica, assicurando il libero deflusso della piena con un tempo di ritorno 20-50 anni, nonché il mantenimento o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo.*
2. *Nelle aree predette sono vietate tutte le opere e attività di trasformazione dello stato dei luoghi e quelle di carattere urbanistico e edilizio, ad esclusiva eccezione di quelle di seguito elencate:*

[...]

*e) interventi idraulici volti alla mitigazione o rimozione del rischio che non pregiudichino le attuali condizioni di sicurezza a monte e a valle dell'area oggetto dell'intervento, nonché la sola realizzazione di nuove infrastrutture lineari di trasporto (strade ferroviarie, canali);*

[...]

*g) ampliamento e ristrutturazione delle opere pubbliche o d'interesse pubblico riferite ai servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture a rete non altrimenti localizzabili, compresi i manufatti funzionalmente connessi, a condizione che non costituiscano ostacolo al libero deflusso, o riduzione della capacità di invaso;*

[...]

3. *Per gli interventi di cui al precedente comma lettera e) la progettazione definitiva, presentata presso le Amministrazioni competenti all'approvazione, dovrà essere dotata di studio idrologico idraulico redatto in conformità alle specifiche tecniche e alle linee guida predisposte dall'ABR e dovrà, comunque, essere sottoposta a parere dell'ABR da esprimersi motivatamente entro sessanta giorni. Al fine di snellire l'iter di espressione del parere sul progetto definitivo da parte dell'ABR, la stessa può essere preliminarmente consultata in fase di redazione del progetto preliminare.*
4. *Per gli interventi di cui al comma 2 lettere g), i) j) e l) la progettazione presentata presso le Amministrazioni competenti all'approvazione, dovrà essere dotata di studio idrologico idraulico redatto in conformità alle specifiche tecniche e alle linee guida predisposte dall'ABR.*

## **5.2 IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE DISCIPLINE DI TUTELA AMBIENTALE**

### **5.2.1 Normativa di riferimento**

#### **Tutela del paesaggio**

A livello nazionale, in merito alla tutela del paesaggio, è efficace l'insieme dei provvedimenti legislativi di seguito riportati

Costituzione della R.I. art.9 *La Repubblica Italiana tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione dell'ecosistema e dei beni culturali*

Costituzione della R.I. art.117 *[...] Lo Stato ha legislazione esclusiva nelle seguenti materie: [...] tutela dell'ambiente, dell'ecosistema e dei beni culturali*

*[...] Sono materie di legislazione concorrente quelle relative a: [...] governo del territorio [...] valorizzazione dei beni culturali e ambientali e promozione e organizzazione di attività culturali [...] Nelle materie di legislazione concorrente spetta alle Regioni la potestà legislativa*

DPR n.139 del 09.07.2010 *Regolamento recante procedimento semplificato di autorizzazione paesaggistica per gli interventi di lieve entità, a norma dell'articolo 146, comma 9, del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e successive modificazioni*

L n.14 del 09.01.2006 *Ratifica ed esecuzione della Convenzione Europea sul Paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000*

DPCM del 12.12.2005 *Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42*

D.Lgs n.42 del 22.01.2004 *Codice dei beni culturali e del paesaggio*  
Poi integrato e corretto con D.Lgs n.62 del 26.03.2008

A livello regionale la tutela del paesaggio è governata dal seguente corpo normativo:

LR n. 19 del 16.04.2002 *Norme per la tutela, governo ed uso del territorio*

**Aree naturali protette**

In merito alle Aree naturali protette si portano a riferimento:

L n. 394 del 6.12.1991 *Legge quadro sulle aree protette*

DPR n.120 del 12.03.2003 *Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della*

*direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*

DPR n. 357 del 08.09.1997

*Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*

A livello Regionale si richiama la seguente normativa:

LR n.10 del 14.07.2003

*Norme in materia di aree protette. Modifiche di cui alle LL.RR. 21 agosto 2006, n. 7, 11 maggio 2007, n. 9, 13 giugno 2008, n. 15 e 16 ottobre 2008, n. 30*

### **5.2.2 Beni paesaggistici**

La tutela dei beni paesaggistici è disciplinata dalla Parte Terza del D.Lgs n.42 del 22/01/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n.137.

A livello regionale le aree e i beni tutelati sono individuate negli gli strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica, attraverso apposita ricognizione, ma sempre nell'ambito delle fattispecie delle tutele generali disposte dalla legge dello Stato.

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, all'art. 134, individua le seguenti categorie di beni paesaggistici:

- Immobili e aree di interesse pubblico elencate all'art. 136.  
Elementi, questi, che per il valore paesaggistico, sono oggetto dei provvedimenti dichiarativi del notevole interesse pubblico secondo le modalità stabilite dal Codice (artt. 138 e 141), e precisamente:
  - a) le cose immobili aventi cospicui caratteri di bellezza naturale o singolarità geologica;
  - b) le ville, giardini e parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza;
  - c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale
  - d) le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.
- Aree tutelate per legge elencate all'art 142.  
Si tratta, sostanzialmente, delle categorie di beni introdotte dalla legge Galasso (Legge 8 agosto 1985, n. 431) e poi confermate nell'ordinamento, con modifiche, dal previgente Testo Unico dei Beni Culturali (D.Lgs. 490/99), i vincoli di carattere ricognitivo sono così classificati:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
  - b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
  - c) 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 ciascuna;
  - d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
  - e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
  - f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
  - g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché 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;
  - h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
  - i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
  - l) i vulcani;
  - m) le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice.
- Immobili e aree tipizzati, individuati e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.  
Si tratta di beni paesaggistici tipizzati in base alle loro specifiche caratteristiche che il piano paesaggistico individua e sottopone a tutela mediante specifica disciplina di salvaguardia e utilizzazione (art. 143 c. 1 lettera i).

Nell'ambito dello studio è stata effettuata, sulla base di tutta la documentazione efficace, (piani territoriali generali, di settore, archivi, elenchi, ecc.), una ricognizione del sistema dei vincoli paesaggistici ed ambientali.

### **5.2.3 Ricognizione dei beni paesaggistici vincolati**

Nell'ambito dello studio è stata effettuata, sulla base di tutta la documentazione efficace (piani urbanistici, paesaggistici, territoriali e di settore, archivi ed elenchi istituzionali ecc.), una ricostruzione del sistema dei vincoli ambientali e territoriali e delle emergenze storico-culturali ed archeologiche che interessano il territorio all'interno degli ambiti oggetto di trasformazione.

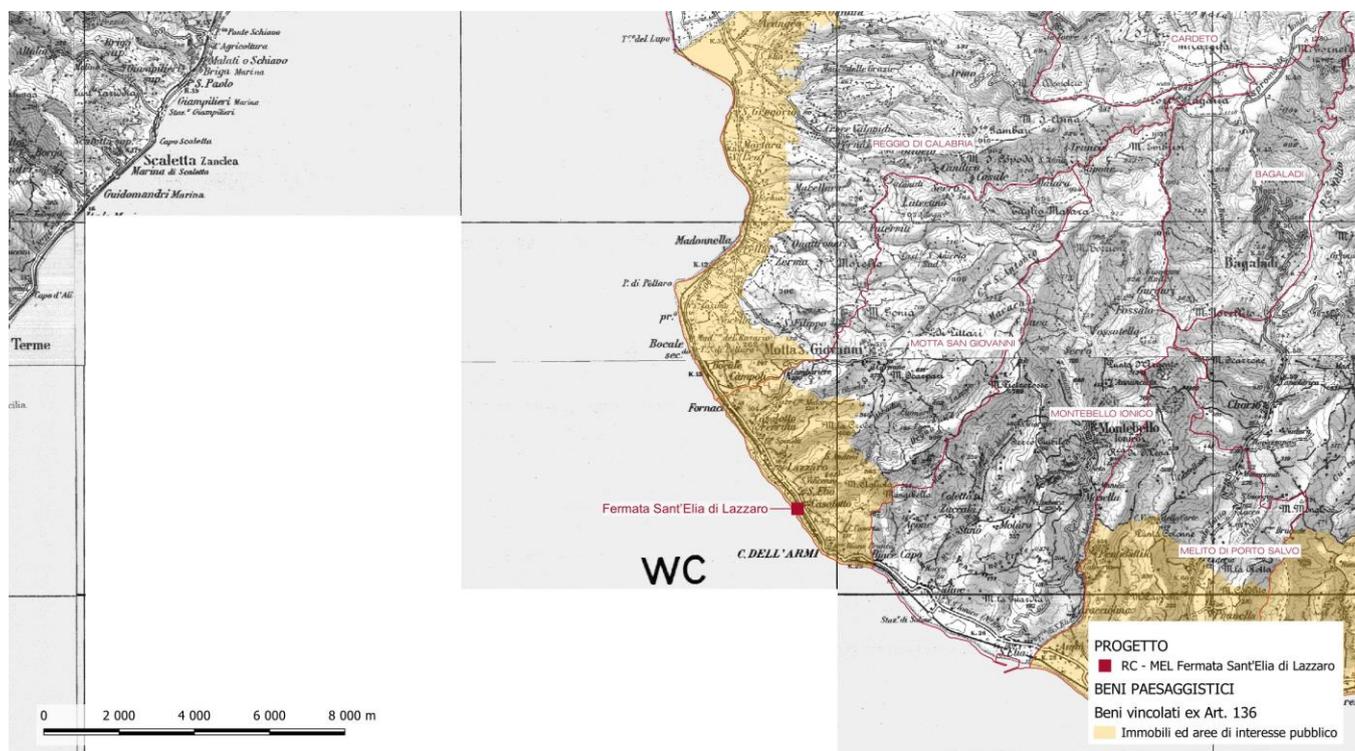
I dati analizzati sono stati ricavati dal portale cartografico della Regione Calabria, sito istituzionale. L'esame è stato completato a febbraio 2024.

**5.2.3.1 Beni vincolati ex Art.136**

Per quanto attiene gli immobili e le aree di cui all'articolo 136 del D.Lgs 42/2004, nell'ambito di riferimento prossimo all'area oggetto di trasformazione è censita la presenza di dei seguenti beni paesaggistici classificati in questa fattispecie:

- *Area panoramica costiera caratterizzata dalla presenza di rilievi collinari sita nel comune di Motta San Giovanni*  
Id 180048  
Dichiarata di notevole interesse pubblico ai sensi della L. 1497/39 con DM 10.02.1974

Nell'immagine di seguito riportata si illustra il rapporto topologico tra vincolo e opere in esame.



**FIGURA 15**

**RAPPORTO TOPOLOGICO TRA VINCOLO EX ART 136 DEL D.LGS 42/2004 E OPERE IN ESAME**

La nuova fermata, come si può vedere dall'immagine sopra riportata, ricade integralmente all'interno delle aree dichiarate di notevole interesse pubblico.

5.2.3.2 Beni vincolati ex Art.142

Per le aree classificate ex articolo 142 del D.Lgs 42/2004 nell'ambito di riferimento prossimo all'area oggetto di trasformazione si rileva l'interferenza della nuova fermata con le seguenti fattispecie:

- fascia di rispetto della costa vincolata ai sensi del comma 1 lettera a) dell'Art.142 inerente *i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare.*

Nell'immagine di seguito riportata si illustra il rapporto topologico tra vincolo e opere in esame.

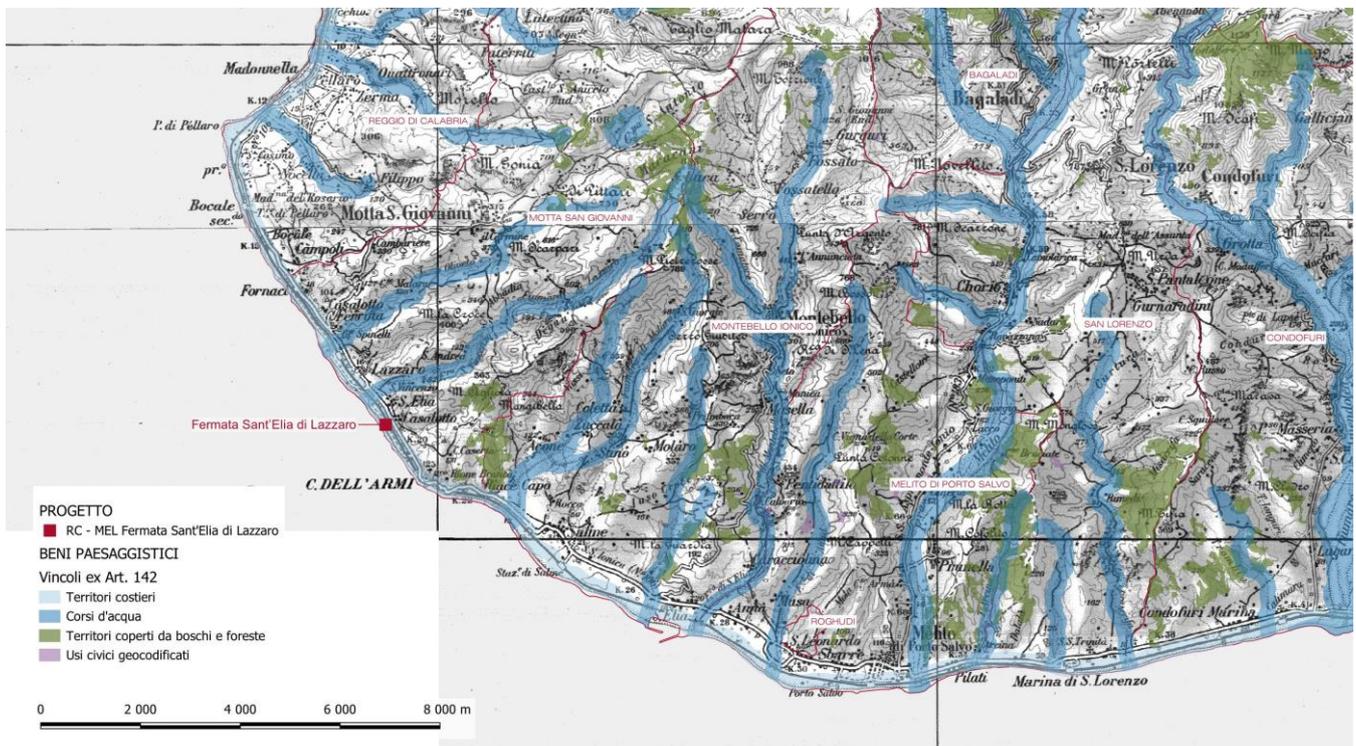


FIGURA 16  
RAPPORTO TOPOLOGICO TRA VINCOLO EX ART 142 DEL D.LGS 42/2004 E OPERE IN ESAME



FIGURA 17

RAPPORTO TOPOLOGICO TRA VINCOLO EX ART 142 DEL D.LGS 42/2004 E OPERE IN ESAME – DETTAGLIO

### 5.2.3.3 Beni vincolati ex Art.143

Per le aree classificate ex 143 comma 1 lettera e) del D.Lgs 42/2004 nell'ambito di riferimento prossimo all'area oggetto di trasformazione non si rileva alcuna interferenza della nuova fermata con le fattispecie vincolate.

Nell'immagine di seguito riportata si illustra il rapporto topologico tra vincolo e opere in esame.

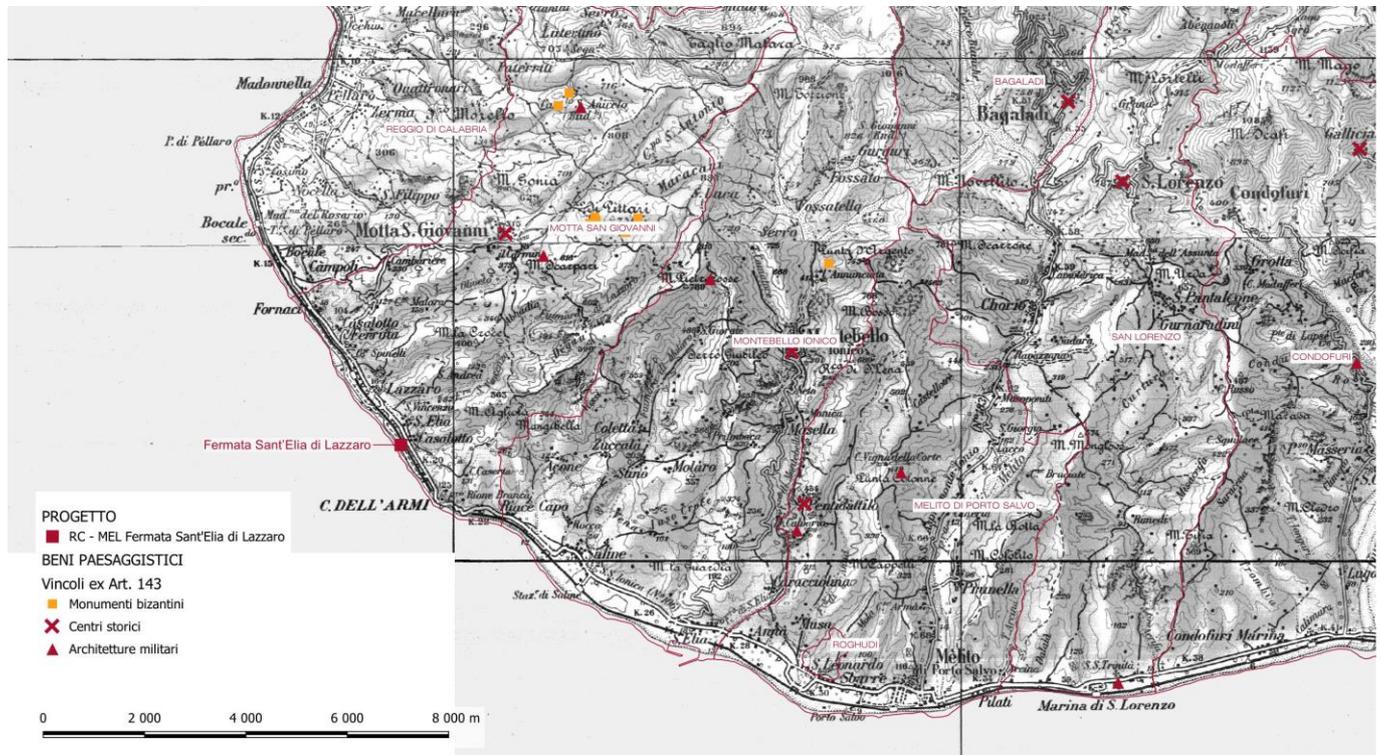


FIGURA 18

RAPPORTO TOPOLOGICO TRA VINCOLO EX ART 143 DEL D.LGS 42/2004 E OPERE IN ESAME

### 5.2.4 Patrimonio culturale

La tutela dei beni culturali è disciplinata dalla Parte Seconda del D.Lgs n.42 del 22/01/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio. All'articolo 10, comma 1, il Codice stabilisce essere beni culturali *le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.*

#### 5.2.4.1 Beni culturali

Il censimento dei beni culturali rilevati sul territorio, così come risultano censiti dalla Regione Calabria e riportati nel portale cartografico istituzionale, evidenzia che tra le varianti di tracciato in progetto e beni culturali non si concretizzano interferenze dirette e/o indirette.

I beni censiti sono prevalentemente localizzati in prossimità dei centri e nuclei storici.

Nell'ambito di riferimento prossimo all'area oggetto di trasformazione non è censita la presenza di beni culturali.

**5.2.4.2 Beni di interesse archeologico**

Il censimento dei beni di interesse archeologico rilevati sul territorio, così come risultano censiti dalla Regione Calabria e riportati nel portale cartografico istituzionale, evidenzia che tra l’opera in progetto e beni di interesse archeologico non si concretizzano interferenze dirette e/o indirette.

I beni di interesse archeologico censiti sono prevalentemente localizzati in area cospicuamente distanti dall’area di progetto.

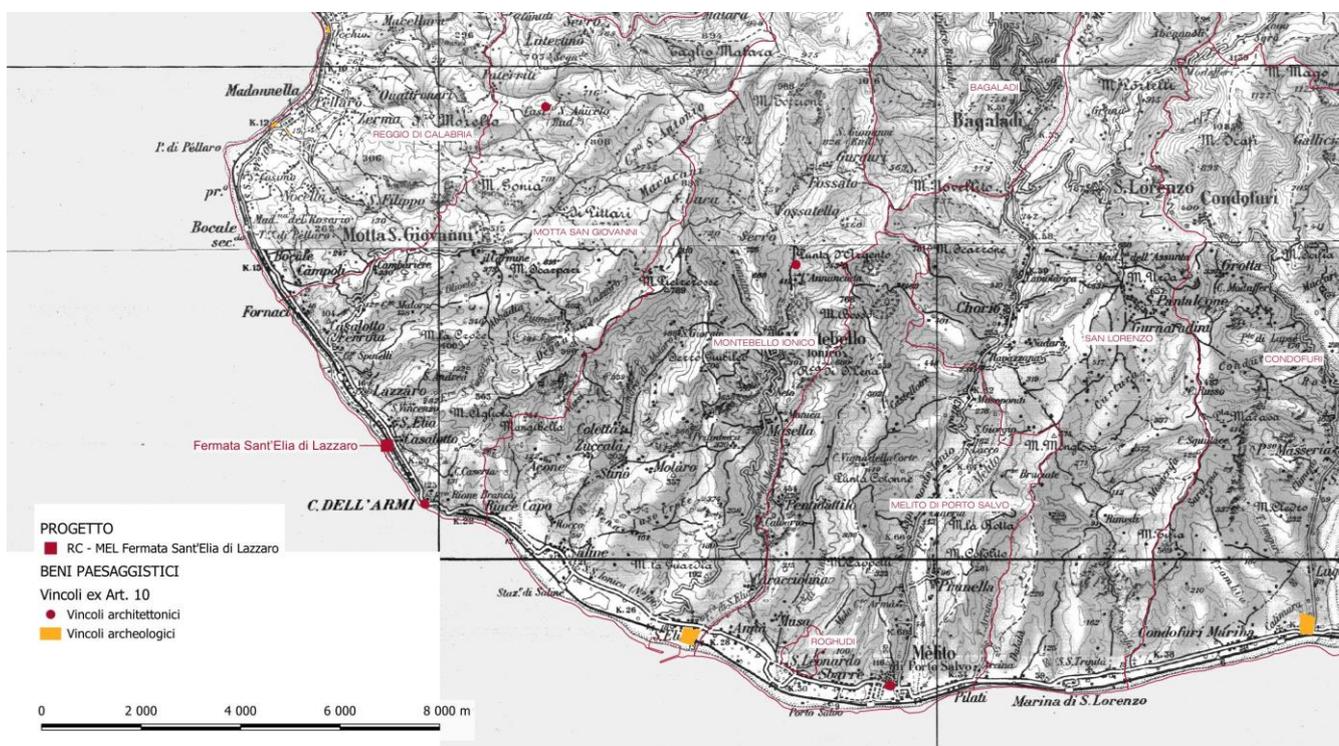


FIGURA 19

RAPPORTO TOPOLOGICO TRA ELEMENTI VINCOLATI EX ART 10 DEL D.LGS 42/2004 E OPERE IN ESAME

**5.2.5 Sistema delle tutele ambientali**

In questo capitolo si riporta il quadro delle aree naturali protette, istituite ai sensi della L n. 394 del 13.12.1991 *Legge quadro sulle aree protette e/o* della LR n. 10 del 14.07.2003 recante *Norme in materia di aree protette*. Sono altresì censite le aree afferenti il sistema della Rete Natura 2000 e le *Aree Ramsar*.

I dati analizzati sono stati ricavati dal portale cartografico della Regione Calabria, sito istituzionale. L’esame è stato completato e aggiornato a febbraio 2024.

#### 5.2.5.1 Aree naturali protette

Le opere in esame non interessano aree naturali protette, l'area classificata più prossima è il *Parco Nazionale dell'Aspromonte*.

#### 5.2.5.2 Aree afferenti la Rete Natura 2000

Nell'area di riferimento sono state individuate diverse Zone Speciali di Conservazione, ovvero, ai sensi della Direttiva Habitat, è un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) per il quale sono predisposte e applicate, le misure di conservazione necessarie al mantenimento/ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato.

TABELLA 5

RAPPORTO TOPOLOGICO E DISTANZE TRA AREE DELLA RETE NATURA 2000 E OPERE IN ESAME

Id	Tipo	Denominazione	Fermata	Distanza [m]
IT9350172	SIC-ZSC	Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi	Fermata Sant'Elia di Lazzaro	<100
IT9350140	SIC-ZSC	Capo dell'Armi	Fermata Sant'Elia di Lazzaro	≈1.000
IT9350143	SIC-ZSC	Saline Joniche	Fermata Sant'Elia di Lazzaro	≈4.950
IT9350181	SIC-ZSC	Monte Embrisi e Monte Torrione	Fermata Sant'Elia di Lazzaro	≈10.000
IT9350131	SIC-ZSC	Pentidattilo	Fermata Sant'Elia di Lazzaro	≈7.550

Come si evidenzia dallo stralcio cartografico che segue e ben si evince dalla tabella sopra riportata, l'area di progetto è particolarmente prossima alla ZSC IT9350172 che si distribuisce lungo il tratto di costa, da *Punta Pezzo a Capo dell'Armi*, e che interessa i fondali prospicienti l'arenile. Le altre ZSC presenti nell'area vasta di riferimento sono collocate a distanze cospicue, la più vicina tra le aree terrestri, la IT9350140, è localizzata a circa 1.000 m dal punto più prossimo alla Fermata Sant'Elia di Lazzaro. In ogni caso, indipendentemente dalla distanza, non si registrano interferenze dirette e/o indirette tra aree di progetto e le aree afferenti il sistema della Rete Natura 2000.

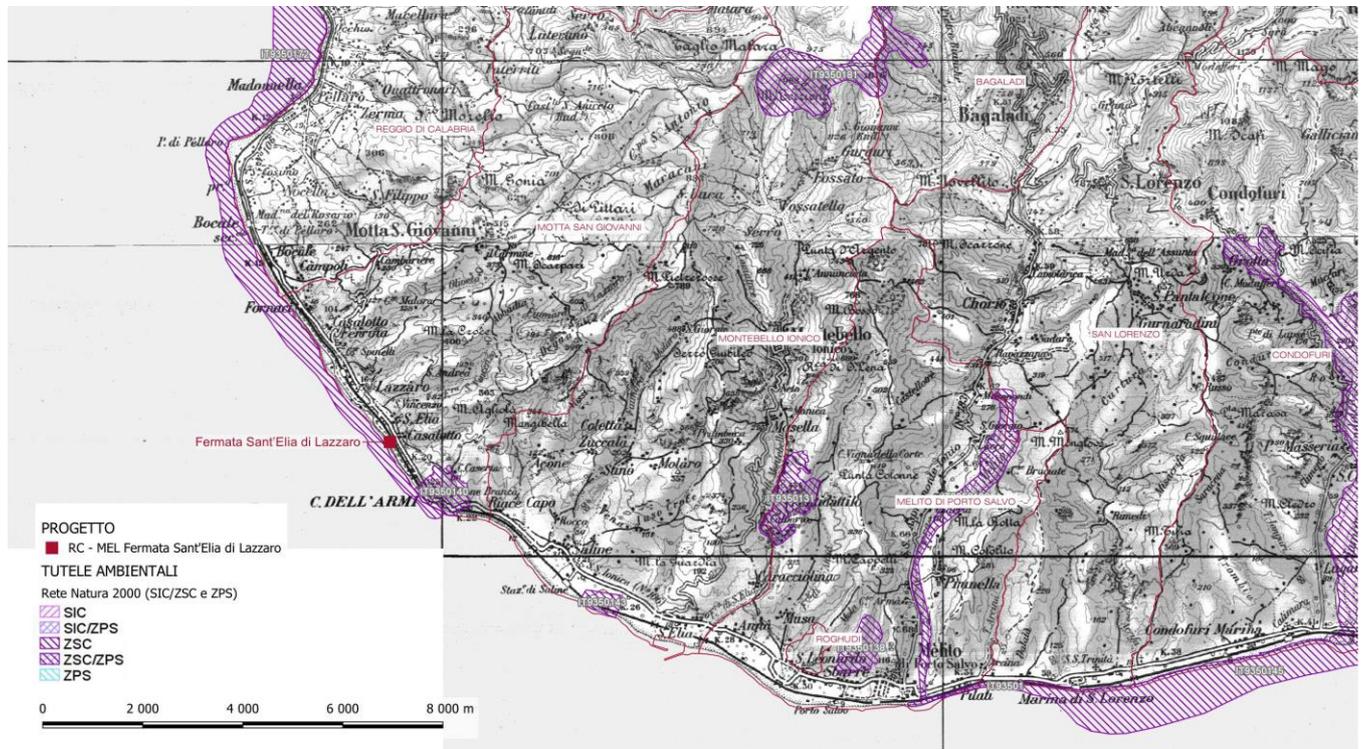


FIGURA 20

RAPPORTO TOPOLOGICO TRA AREE DELLA RETE NATURA 2000 E OPERE IN ESAME



FIGURA 21

RAPPORTO TOPOLOGICO TRA AREE DELLA RETE NATURA 2000 E OPERE IN ESAME - DETTAGLIO

### 5.3 QUADRO DI SINTESI DELLE INTERFERENZE CON IL SISTEMA DEI VINCOLI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI

Come evidenziato nel capitolo relativo i vincoli paesaggistico/ambientali, le opere in progetto interferiscono con ambiti tutelati ai fini paesaggistici ex Artt.136 e 142 del D.Lgs 42/2004, è da notare che tali interferenze riguardano aree già fortemente trasformate e dove appaiono trasfigurati gli elementi conformativi e sostanzianti i vincoli; tali aree sono prevalentemente afferenti le aree urbane periferiche a carattere residenziale o produttivo, per le quali sono evidentemente attive quando non programmate, dinamiche di completamento dei tessuti. Visto quanto precede non sono attese trasformazioni severe al regime dell'uso del suolo e/o trasformazione delle coperture di soprasuolo riduttive degli elementi sostanzianti la natura del vincolo

Nella tabella che segue si riporta in sintesi il quadro delle relazioni stabilite tra area, beni vincolati e aree oggetto di trasformazione. Come si è osservato, l'area di progetto ricade in aree assoggettate all'istituto del vincolo sia di tipo dichiarativo stabilito ai sensi dell'Art 136 del D.Lgs 42/2004, che ricognitivo, e specificatamente con la fascia di rispetto della costa, disposto ai sensi dell'Art.142 comma 1 lettera a) del D.Lgs 42/2004.

TABELLA 6  
QUADRO DI SINTESI DEI VINCOLI INTERFERITI

COMUNE	FERMATA	PROG. KM	Vincolo		
			Art. 136	Art.142	Art. 143
Motta Giovanni	San Fermata Lazzaro	Sant'Elia di 454 circa	X	X	-

Non si registrano interferenze dirette e/o indirette con il sistema del patrimonio storico culturale presente nella fascia di studio.

Non sono altresì censite interferenze dirette con il sistema delle aree naturali protette individuate ai sensi della L. n.394 del 06.12.1991 *Legge quadro sulle aree protette*, della L. n. 979 del 31.12.1982 *Disposizioni per la difesa del mare*, e/o della LR n. 10 del 14.07.2003 *Norme in materia di aree protette*; analogamente non sono interferite le aree afferenti la Rete Natura 2000 individuate ai sensi della Direttiva 92/43/CEE *Habitat* e della Direttiva 2009/147/CE *Uccelli*.

#### 5.3.1 Quadro delle procedure autorizzative da attivare

In relazione a quanto riportato nel capitolo precedente, considerando la sussistenza di interferenze con il sistema dei vincoli paesaggistici, così come disposti dal D.Lgs 42/2004, per operare le trasformazioni ricadenti in tali aree si dovrà attivare la procedura per il rilascio dell'Autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 comma 2 con

l'esclusione dei soli casi richiamati all'Art.149 che, per la fattispecie di opere in esame, interessa il comma 1 lettera a) che consente di non richiedere l'autorizzazione *per gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di consolidamento statico e di restauro conservativo che non alterino lo stato dei luoghi e l'aspetto esteriore degli edifici.*

Considerando anche la stretta prossimità delle opere all'area SIC-ZSC IT9350172 *Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi* è opportuno accompagnare il progetto nella procedura di valutazione di incidenza ambientale. È da considerare che il Consiglio di Stato, con sentenza Sez. IV, n. 4327 del 13.09.2017, ha ribadito che la procedura di VInCA deve essere applicata per tutti i piani o progetti che ricadano all'interno delle aree naturali protette di cui alla Rete Natura 2000, o all'esterno, lì dove si prospettino effetti significativi ai danni degli habitat e/o alle specie protette.

Si ricorda che parte del progetto interferisce con un'area classificata come a rischio idrogeologico in base al PGRA quindi da attenzionare.

## **5.4 SITI INQUINATI**

### **5.4.1 Piano Regionale di Bonifica dei siti contaminati**

Il Commissario Delegato per l'Emergenza Ambientale nella Regione Calabria con ordinanza n. 860 del 23.12.1999 ha approvato il Piano delle Bonifiche dei siti inquinati da RSU redatto sulla base dell'indagine conoscitiva sui siti potenzialmente inquinati da rifiuti condotta nel 1999, i contenuti di tale piano sono poi confluiti nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti.

Il Commissario Delegato con Ordinanza del Commissario n. 6294 del 30/10/2007 (6) ha provveduto all'aggiornamento e alla rimodulazione del Piano Regionale dei Rifiuti. È da dire che, come si riporta anche nello *Studio epidemiologico dei siti contaminati della Calabria: obiettivi, metodologia, fattibilità* a cura dell'Istituto Superiore di Sanità del 2016<sup>4</sup>

*[...] il Piano delle Bonifiche, contenuto al capitolo 10 del nuovo Piano dei Rifiuti, viene riportato senza che intervenga alcun aggiornamento dell'elenco dei siti rispetto alla versione precedente nonché il necessario coordinamento con la disciplina del DL.vo 152/2006.*

<sup>4</sup> Istituto Superiore di Sanità, *Studio epidemiologico dei siti contaminati della Calabria: obiettivi, metodologia, fattibilità*. A cura di Pietro Comba e Massimiliano Pitimada 2016. Rapporti ISTISAN 16/9

*L'elenco dei siti potenzialmente inquinati è stato altresì oggetto di integrazione con appositi provvedimenti regionali, a fronte della Procedura di infrazione comunitaria n. 2003/2077*

*Situazione dei Siti Contaminati nella Regione Calabria*

*Istituto Superiore di Sanità 2016*

Le aree inquinate corrispondono a siti di discarica potenzialmente contaminati da rifiuti in totale 696, di queste 354 attivati con autorizzazione regionale o ai sensi del DPR 915/1982 e i restanti 342 in assenza di autorizzazione, nel complesso si distinguono in tre tipologie:

- discariche/siti con volumi di abbanco superiori a 600 mc e le discariche ufficialmente riconosciute dai Comuni;
- punti di scarico/siti abusivi con volume di abbanco minore di 600 mc;
- punti di scarico continui/scarichi abusivi di rifiuti che si sviluppano in strisce di rifiuti con larghezze ed altezze di qualche mt.

I siti censiti sono stati suddivisi e classificati in base al rischio, in particolare:

- *73 siti definiti a rischio marginale*  
per basso volume d'abbanco, elevata presenza d'inerti ed ingombranti e a ridotto rischio per la popolazione;
- *262 siti a rischio basso*  
per maggiore volume d'abbanco, presenza di RSU e misti, a limitato rischio per la popolazione;
- *261 siti a rischio medio*  
per la relativa vicinanza a corsi d'acqua, possibile rischio di contaminazione, volume d'abbanco elevato, alto rischio per la popolazione;
- *40 siti ad alto rischio*  
per enormi volumi d'abbanco, breve distanza dai corsi d'acqua, elevato rischio di contaminazione, alto rischio per la popolazione.

#### 5.4.1.1 Censimento dei siti contaminati

##### **Siti di interesse nazionale SIN**

In Calabria è censita la presenza del Sito di bonifica di Interesse Nazionale (SIN) di *Crotone-Cassano-Cerchiara*, individuato con DM 468/2001 è successivamente perimetrato con DM 26.11.2002. I comuni le cui aree sono parzialmente ricadenti nel perimetro del sito sono: Cassano allo Jonio, Cerchiara di Calabria e Crotone.



FIGURA 22

SIN DELLA REGIONE CALABRIA RISPETTO L'AREA DI INTERVENTO IN BLU (FONTE: MATTM)

Per quanto precede si esclude l'interferenza tra intervento in progetto e Sito di bonifica di Interesse Nazionale.

#### Siti di interesse regionale SIR

Per quanto attiene il territorio della provincia di Reggio Calabria il piano ha censito complessivamente la presenza di 190 coincidenti con le discariche, di cui 11 attive e 179 dismesse siti potenzialmente inquinati, nei territori interessati dalle opere in esame non emerge la presenza di siti potenzialmente inquinati tra quelli censiti.

Dai rilevamenti di ARPACal, nei siti per i quali sono state svolte indagini specifiche, è stato evidenziato che la matrice ambientale più impattata è il *top soil*, ovvero il primo metro di profondità dal piano campagna, con il 41% del totale, mentre nel 25% dei casi è stato impattato il terreno profondo; i contaminanti principalmente rilevati appartengono alle famiglie dei metalli pesanti, idrocarburi, diossine e furani.

La matrice acque sotterranee copre il 34% delle matrici impattate nei siti indagati, i metalli pesanti rappresentano la famiglia di contaminanti maggiormente presenti nelle acque di falda, con il 75% dei casi contaminazione, seguiti dai solventi e altri contaminanti organici, contaminanti inorganici si trovano prevalentemente i parametri solfato, ferro, manganese, alluminio, piombo e nitriti, mentre per i solventi più frequenti sono tricloroetano, dicloropropano, tetracloroetilene e tricloroetilene.

Nella tabella seguente sono indicati i siti contaminati estratti dall'elenco dei siti aggiornato per tipologia del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR 2016, modificato nel 2019, nel 2022 e con ultimo aggiornamento nel 2023)

ricadenti nel comune Reggio Calabria di interesse per il presente progetto in quanto i più prossimi all'area censiti negli elenchi ufficiali.

TABELLA 7

ELENCO DEI SITI CENSITI NELLA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA NEI COMUNI DI INTERESSE PER IL PROGETTO IN ESAME  
PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI REGIONE CALABRIA 2016

SITI AD ALTO RISCHIO						
PROV.	COMUNE	LOCALITÀ	TIPOLOGIA DEL SITO	SORGENTE PRIMARIA DI CONTAMINAZIONE	MATRICI CONTAMINATE	CONTAMINANTI PRESENTI (SUOLO)
RC	Reggio Calabria	Pentimelle	Discarica abusiva	RSU; inerti e ingombranti; materiali da demolizioni; amianto; carcasse di auto; pneumatici RSU; inerti e ingombranti; materiali da demolizioni; amianto; carcasse di auto; pneumatici	suolo	cromo VI; piombo; IPA
RC	Reggio Calabria	Pietrastorta	discarica RSU	RSU; inerti	suolo	C>12; cromo VI

Si evidenzia che la Regione Calabria ancora non dispone di un censimento dei siti potenzialmente contaminati aggiornato a cui fare riferimento. Per verificare la sussistenza di criticità ambientali dovute all'interferenza delle opere con matrici contaminate sono stati, infine, contattati gli appositi uffici regionali i quali confermano che nelle località di interesse, allo stato attuale, non risultano siti contaminati.

Ne consegue pertanto che i suddetti siti non rappresentano un elemento di criticità ai fini della realizzazione delle opere.

#### 5.4.2 Stabilimenti a Rischio d'incidente Rilevante

Dall'inventario degli stabilimenti a rischio rilevante del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, nella provincia di Reggio Calabria aggiornato al 30.09.2020, risulta individuato un solo impianto, la localizzazione non interessa direttamente o indirettamente l'area di progetto.

TABELLA 8

ELENCO DEGLI STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

COMUNE	COD	RAGIONE SOCIALE	ATTIVITÀ
D.Lgs. 105/2015 Soglia Inferiore			
Reggio Calabria	DT002	Liquigas SpA	14 - Stoccaggio di GPL

## 6 COMPONENTI AMBIENTALI

### 6.1 METODOLOGIA DI LAVORO

I temi oggetto della definizione della metodologia di lavoro, affrontati nel presente paragrafo, attengono a:

- Modalità di analisi dell'opera in progetto
- Modalità di individuazione degli effetti
- Modalità di stima della significatività degli effetti

#### Modalità di analisi dell'opera in progetto

In coerenza con quanto disposto dal D.Lgs 152/2006 e smi e dal D.Lgs 50/2016, il presente documento ha la finalità di individuare e descrivere i probabili effetti rilevanti sull'ambiente determinati dal progetto.

Stante la predetta finalità, il primo tema di definizione metodologica è stato identificato nella determinazione delle modalità a fronte delle quali procedere all'analisi ambientale delle opere in progetto. In tal ottica, si è ritenuto che una più chiara rappresentazione delle diverse tipologie di effetti derivanti da dette opere potesse essere operata mediante la loro scomposizione secondo tre dimensioni di analisi, sintetizzate nella Tabella seguente con riferimento alle rispettive modalità di lettura.

TABELLA 9  
LE DIMENSIONI DI ANALISI DELL'OPERA

DIMENSIONE		MODALITÀ DI LETTURA
<b>C</b>	<b>Costruttiva</b> "Opera come costruzione"	Opera intesa rispetto agli aspetti legati alle attività necessarie alla sua realizzazione ed alle esigenze che ne conseguono, in termini di materiali, opere ed aree di servizio alla cantierizzazione, nonché di traffici di cantierizzazione indotti
<b>F</b>	<b>Fisica</b> "Opera come manufatto"	Opera come elemento costruttivo, colto nelle sue caratteristiche fisiche, funzionali e costruttive
<b>O</b>	<b>Operativa</b> "Opera come esercizio"	Opera intesa nella sua operatività con riferimento al suo funzionamento

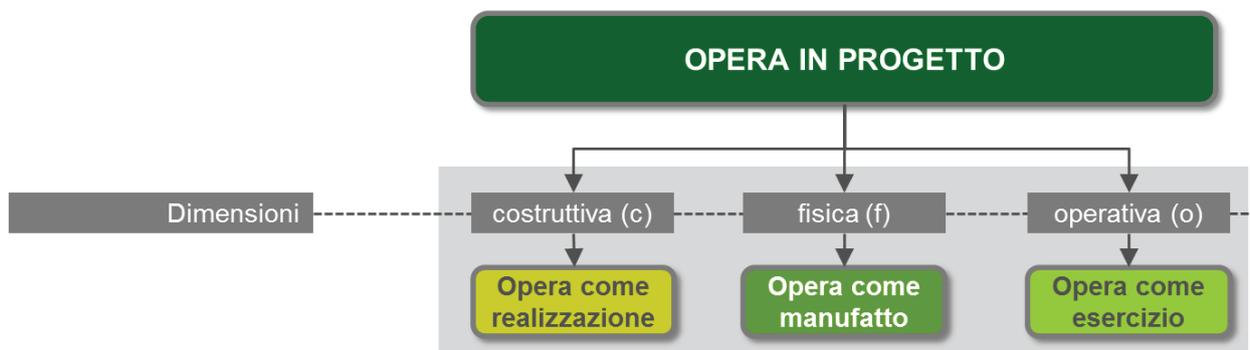


FIGURA 23

DIMENSIONI DI ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA IN PROGETTO

**Modalità di individuazione degli effetti potenziali**

La metodologia per la definizione dei potenziali effetti ambientali è basata sulla catena logica intercorrente tra Azioni di progetto, Fattori causali ed Effetti potenziali, ossia sul nesso di causalità intercorrente tra detti tre elementi, per come definiti nella seguente tabella.

TABELLA 10

CATENA LOGICA AZIONI – FATTORI - EFFETTI

<b>AZIONE DI PROGETTO</b>	Attività o elemento fisico dell'opera, individuato sulla base della sua lettura secondo le tre dimensioni di analisi, che presenta una potenziale rilevanza sotto il profilo ambientale
<b>FATTORE CAUSALE DI IMPATTO</b>	Aspetto dell'Azione di progetto che rappresenta il determinante di effetti che possono interessare l'ambiente
<b>EFFETTO AMBIENTALE POTENZIALE</b>	Modifica dello stato iniziale dell'ambiente, in termini quali/quantitativi, conseguente ad uno specifico Fattore causale

Muovendo da dette definizioni, per quanto concerne le Azioni di progetto queste sono l'esito di un'operazione di analisi che, partendo dalla considerazione dell'opera in termini complessivi, ne conduce una progressiva scomposizione volta ad individuarne i singoli aspetti, ossia attività ed elementi fisici, che possono rivestire una rilevanza rispetto ad uno o più profili ambientali.

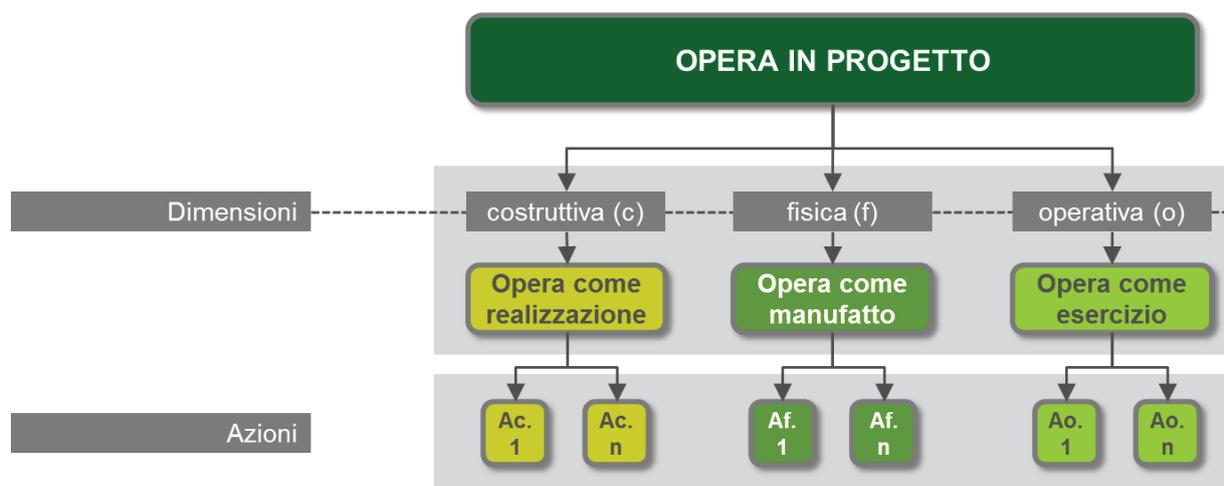


FIGURA 24

SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO IN AZIONI

Per quanto riguarda i Fattori causali, la loro individuazione è stata operata a fronte di una preventiva sistematizzazione, condotta in considerazione della revisione delle logiche di analisi ambientale operata dal D.Lgs 104/2017 e della connessa rimodulazione dei contenuti dello Studio preliminare ambientale (Allegato IV bis) e dello Studio di impatto ambientale (Allegato VII).

In armonia con quanto disposto dal citato Allegato IV bis, laddove questo prescrive, tra i contenuti dello Studio preliminare ambientale, la «descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, risultanti da: a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente; b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità»<sup>1</sup>, nel presente studio è stata assunta la scelta di articolare i Fattori causali secondo le due seguenti categorie:

- A. Emissioni e produzioni nella fase di costruzione
- B. Modifica dei fenomeni ambientali e consumo delle risorse naturali (con riferimento ai fattori connessi all'introduzione fisica delle opere e all'esercizio)

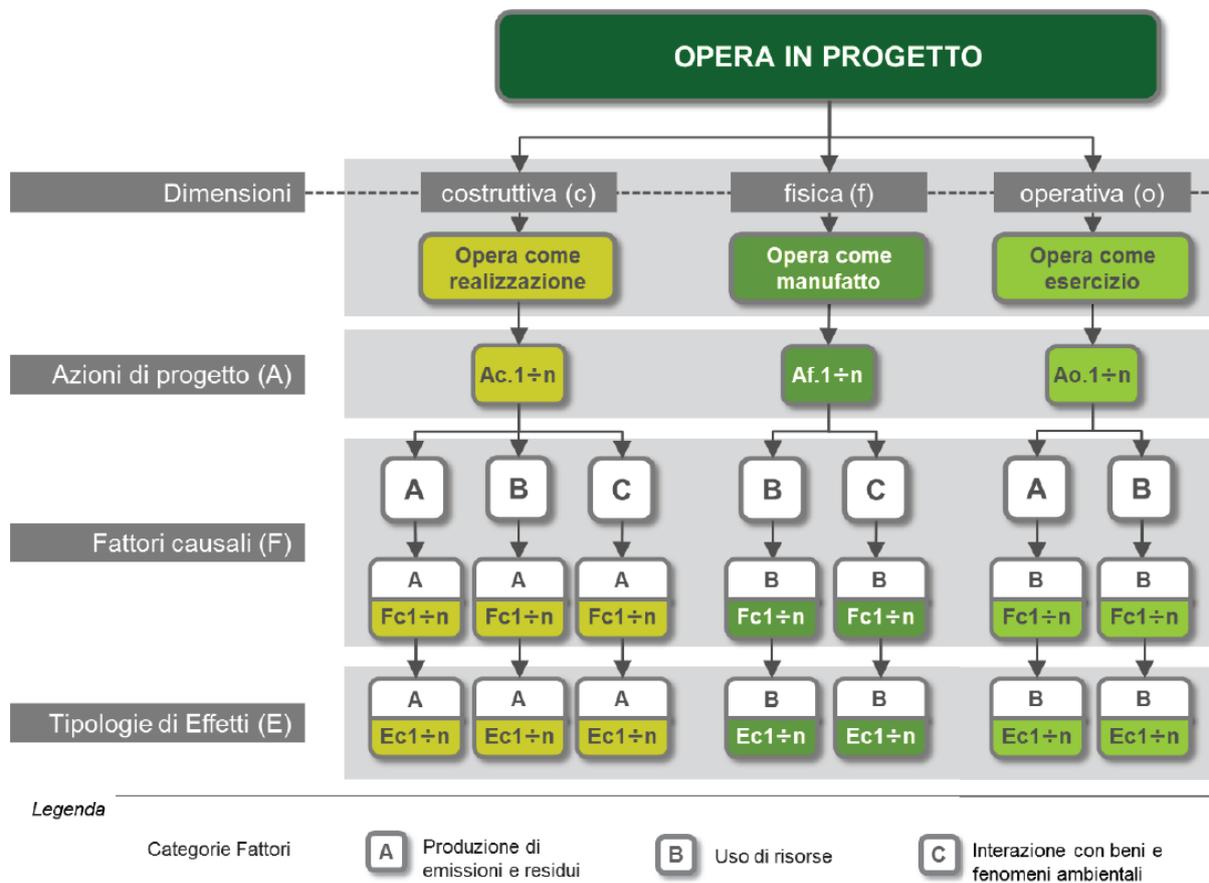


FIGURA 25  
INDIVIDUAZIONE DEGLI EFFETTI POTENZIALI: SCHEMA CONCETTUALE

Muovendo da dette tre categorie, sulla scorta della logica prima descritta, sono state successivamente individuate le tipologie di effetti potenziali originati dalle azioni di progetto sui diversi fattori identificati al comma 1 lettera c) del D.Lgs 152/2006, così come modificato dall'articolo 2 del D.Lgs 104/2017, ossia popolazione e salute umana, biodiversità, territorio, suolo ed acqua, aria e clima, patrimonio culturale e paesaggio.

#### Modalità di stima della significatività degli effetti potenziali

Nell'ottica del presente studio, la stima della significatività dei potenziali effetti rilevanti determinati dall'opera in progetto sull'ambiente è strumentale all'individuazione di quei temi di approfondimento che si ritiene debbano essere affrontati ai fini di migliorare il rapporto Opera – Ambiente verso una maggiore compatibilità e sostenibilità ambientale.

In ragione di tale finalità, la stima della significatività è stata concepita come l'esito di un processo articolato in due fasi successive aventi rispettivamente ad oggetto, il rango dell'effetto potenziale atteso e la sua valutazione alla luce delle ottimizzazioni effettivamente perseguibile mediante le diverse tipologie di scelte progettuali:

- Scelte progettuali a valenza strutturale, con riferimento a tutti quegli approfondimenti progettuali aventi ad oggetto le tecniche di esecuzione delle lavorazioni, l’ottimizzazione delle caratteristiche fisiche del corpo stradale ferroviario e delle opere d’arte, nonché la dotazione di opere volte a mitigare e compensare gli impatti attesi.
- Scelte progettuali a valenza gestionale, concernenti tutti quegli approfondimenti riguardanti – per l’appunto – le modalità di gestione specificatamente della fase di cantierizzazione dell’opera in progetto.

I risultati sono stati così classificati:

- Effetto prevenibile
- Effetto mitigabile
- Effetto parzialmente mitigabile
- Effetto compensabile
- Effetto non mitigabile e/o compensabile

Nella pratica, l’attribuzione di dette tipologie di risultati è stata condotta non solo in riferimento alla tipologia di effetto potenziale in esame, quanto anche in relazione alle caratteristiche dell’opera in progetto e del contesto ambientale e territoriale da questa interessato.

Operativamente, per quanto attiene alla stima del rango degli effetti attesi, questa è stata operata sulla scorta dei parametri riportati al punto 3 dell’Allegato V “Criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all’art. 19” così come modificato dall’art. 22 del D.Lgs 104/2017 ed è stata espressa secondo una scala qualitativa articolata in quattro livelli:

- Basso
- Moderato
- Rilevante
- Altamente rilevante

Sempre sotto il profilo operativo, la stima della significatività è stata condotto mediante un giudizio qualitativo, articolato rispetto ad una scala organizzata nei seguenti cinque livelli:

- S1 – Trascurabile
- S2 – Scarsamente significativo
- S3 – Mediamente significativo
- S4 – Significativo
- S5 – Altamente significativo

L’attribuzione del giudizio di significatività è stata operata secondo la seguente matrice di correlazione in basso.

Tipologia dei risultati conseguibili mediante le successive scelte progettuali	Rango effetto			
	Basso	Moderato	Rilevante	Altamente rilevante
Effetto Prevenibile	S1	S1	S2	S2
Effetto Mitigabile	S1	S2	S3	S3
Effetto Parzialmente mitigabile	S2	S2	S3	S4
Effetto Compensabile	S2	S3	S4	S4
Effetto Non mitigabile e/o compensabile	S2	S3	S4	S5
Legenda Significatività	S1	Trascurabile		
	S2	Scarsamente significativo		
	S3	Mediamente significativo		
	S4	Significativo		
	S5	Altamente significativo		

A valle dell'attribuzione di significatività degli effetti attesi, e a partire ovviamente da tale attribuzione, è stata effettuata, ai fini dell'identificazione degli aspetti ambientali di progetto, una valutazione sintetica della significatività o meno degli impatti sulle specifiche componenti ambientali.

In ultimo, per quanto in ultimo concerne la descrizione e rappresentazione cartografica delle analisi condotte secondo la metodologia di lavoro ora descritta, si rimanda ai successivi paragrafi del presente capitolo per una loro puntuale trattazione.

## 6.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

### 6.2.1 Scenario attuale

#### Lineamenti geologico-strutturali

La linea ferroviaria, di cui la fermata in argomento fa parte, si svolge interamente lungo la fascia costiera poco a sud dell'abitato di Reggio Calabria, e ricade nell'ambito del c.d. *bacino di Reggio Calabria*, area interessata nel Pliocene e Pleistocene da rapida sedimentazione ed elevata mobilità verticale, ricadente al margine sud occidentale del gruppo dell'Aspromonte.

Questo, assieme ai Peloritani in Sicilia, ed al gruppo delle Serre e della Sila in Calabria, è un elemento della catena Kabilo – Calabride, vasto edificio a falde di ricoprimento a sua volta costituito da diverse unità strutturali a carattere metamorfico dislocate e sovrapposte a partire dall'Oligocene e fino al Miocene dalle spinte dovute alla convergenza, tuttora perdurante, della placca continentale africana con quella europea. La catena Kabilo – Calabride è a sua volta sovrapposta alle unità sedimentarie della catena appenninica, e rappresenta pertanto l'elemento strutturalmente più alto del settore meridionale della catena. Le unità a basamento metamorfico che

fanno strettamente parte della catena sono localmente ricoperte da formazioni a carattere prevalentemente terrigeno depositate nel corso della orogenesi e parzialmente coinvolte in essa (terreni "tardorogeni", rappresentati dal Flysch di Capo d'Orlando e dalle Argille Sicilidi).

A partire dal Tortoniano e fino al Pleistocene superiore, nelle fasi tardive della orogenesi ed al termine di questa, sui terreni cristallini e terrigeni sopra accennati si depositavano in trasgressione diversi termini argilloso sabbiosi e calcarenitici, ampiamente affioranti nelle colline circostanti la piana costiera e presenti nel sottosuolo della piana stessa; tali terreni sono stati successivamente dislocati a diverse altezze dal combinarsi dei perduranti rapidi movimenti orogenetici con la intensa neotettonica a carattere distensivo quaternaria, che dava al territorio il tipico aspetto a gradinata con diversi terrazzi marini a varie altezze separati da ripide scarpate.

Ai piedi delle colline si depositavano i materiali provenienti dal rapido smantellamento dei rilievi circostanti, trasportati dalle fiumare e dai torrenti impostati lungo le numerose discontinuità tettoniche, che con il loro accumulo alla uscita delle valli trasversali alla costa hanno portato al progressivo emergere della piana litorale entro cui si svolge il tracciato.

Nell'area individuata per la realizzazione delle opere in progetto, e negli immediati dintorni sono pertanto presenti i seguenti terreni. I Depositi Attuali sono costituiti da:

- Detrito di falda: sabbia con ghiaia sciolta, accumulata al piede dei versanti;
- Depositi costieri: prevalenti sabbie con pochi ciottoli ben arrotondati, presenti lungo la linea di costa per circa 20 30 metri verso l'interno;
- Depositi fluviali: alluvioni attuali mobili, presenti lungo il corso attuale dei torrenti e costituite da sabbie e ghiaie rimaneggiate in matrice limoso argillosa, con ciottoli ben arrotondati di dimensione variabile da pochi centimetri fino ad oltre il metro in corrispondenza delle foci dei corsi d'acqua.

I Depositi Olocenici sono costituiti dai depositi alluvionali recenti e dai depositi di conoide; si tratta di terreni granulari prevalentemente a grana medio grossolana, che con spessori di decine di metri formano la pianura costiera entro cui si svolge il tracciato; possono essere distinti in:

- Depositi alluvionali recenti: sono costituite da sabbie ghiaiose o limose, con ciottoli ben arrotondati di dimensione da centimetrici a decimetrica;
- Depositi di conoide: sono presenti allo sbocco verso la piana costiera delle valli che incidono trasversalmente la catena delle colline che bordano la piana; dal punto di vista litologico e granulometrico passano gradualmente da sabbie grossolane con ciottoli ben arrotondati nella zona apicale a sabbie limose

con più rara e minuta frazione ghiaiosa nella zona di massima apertura verso la linea di costa; possono essere presenti sporadici blocchi di dimensioni maggiori.

I depositi sopra descritti si presentano in genere fissati dalla vegetazione o antropicamente; sono stati raggruppati come *Alluvioni recenti sabbioso ghiaiose della piana costiera*.

I Terrazzi continentali sono localmente presenti alla sommità delle colline prospicienti la piana con spessori massimi di alcuni metri, e sono costituiti da sabbie giallastre medio grossolane; Corsi d'acqua principali con frequenti intercalazioni ghiaiose a ciottoli cristallini, spesso ricoperte da un modesto spessore di paleosuolo bruno rossastro con grossi ciottoli; Sabbie e ghiaie giallastre debolmente cementate (riferibili alla formazione delle Ghiaie di Messina del Pleistocene Inferiore – Medio), sono costituite da ciottoli centimetrici sub arrotondati o appiattiti di materiale cristallino, immersi in una abbondante matrice di sabbie quarzose da fini a grossolane, in genere fortemente cementate, con spessori variabili da pochi metri ad oltre 400 metri. Dal punto di vista dell'assetto strutturale, il bacino di Reggio Calabria è caratterizzato dall'intersecarsi di diverse famiglie di faglie normali, originate da una intensa attività neotettonica quaternaria a carattere distensivo parzialmente sovrapposta al generale sollevamento della catena; le famiglie principali mostrano una orientazione NE-SW, e subordinatamente NW-SE ed E-W, e controllano il sollevamento differenziale dell'area, con rigetti dell'ordine delle centinaia di metri per i terreni infrapleistocenici, e rigetti che arrivano alle decine di metri per i terreni del Pleistocene superiore.

#### **Lineamenti morfologici**

Tale morfologia è direttamente connessa alla vicenda del sollevamento isostatico e con la litologia che contraddistingue le porzioni centrale e meridionale della regione caratterizzate da graniti, gneiss, micascisti e filladi intensamente fratturati e profondamente alterati, quindi facilmente erodibili e a tratti franose. In modo particolare l'Aspromonte, appartenente al sistema orografico calabro-peloritano, presenta i fianchi incisi da una caratteristica gradinata di spianate che da 1.200-1.300 m scendono fino a 250-300 m s.l.m.. In questo caso si tratta di spianate di erosione continentale e di abrasione marina intagliate sui versanti di un rilievo il cui sollevamento, secondo alcuni Autori, per fasi successive, mentre secondo ipotesi più recenti sembra che vi sia stata in origine un'unica superficie della fine del Pleistocene inferiore (circa 2 M.a.) smembrata da un sistema di faglie a gradinata ove i piani di faglia costituiscono le scarpate dei vari gradini morfologici. Alla periferia di tali superfici di spianamento continentale e marino esistono depositi marini del Quaternario postcalabro che formano diversi terrazzi caratterizzati da depositi marini fossiliferi e da una grande variabilità sia come numero, sia come altimetria.

Il sito individuato per la realizzazione delle opere ricade all'interno della fascia costiera compresa tra il Mare Ionio ad ovest ed il piede dei ripidi versanti collinari dell'Aspromonte ad est. La fascia sub pianeggiante presenta una ampiezza compresa tra i 100 ed i 500 metri circa, e dalla linea di costa si eleva dolcemente fino ad una quota di

circa 25 metri s.l.m., dove con un brusco cambio di pendenza le quote si elevano verso l'interno fino ad alcune centinaia di metri. Morfologicamente la fascia costiera presenta un aspetto abbastanza ondulato: è attraversata da diversi corsi d'acqua a carattere torrentizio caratterizzati da alvei ampi e poco profondi (Fiumare) e da numerosissimi corsi d'acqua minori; il sovrapporsi delle conoidi e degli alvei dei corsi d'acqua crea una serie di ondulazioni a debole pendenza in corrispondenza della linea ferroviaria esistente che si svolge ad una distanza dalla linea di costa compresa tra circa 20 e 200 metri, portano la quota topografica a variare tra i 2 ed i 10 metri sul livello del mare. La linea ferroviaria corre parallelamente alla linea di costa, mantenendosi sempre distante dal piede delle colline, e non attraversa aree interessate da fenomeni di deformazione gravitativa attivi.

### **Caratteri pedologici**

Dal punto di vista pedologico il suolo è quel corpo naturale con determinate caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche che serve come nutrizione e supporto per le piante. Esso è uno strato relativamente sottile che costituisce la parte superiore della crosta terrestre ed è il prodotto della disgregazione chimicofisica delle rocce sotto l'effetto combinato delle condizioni atmosferiche e dei micro e macroorganismi. Tale processo è influenzato dalla morfologia, dalle acque superficiali e sotterranee e, sempre più negli ultimi tempi, dall'attività umana.

È fondamentale la differenza tra suolo naturale e suolo agrario (lavorato). Il suolo naturale si origina per azione di agenti fisici, chimici e biologici, cioè la roccia madre (substrato geologico), gli elementi del clima (calore solare ed acqua), la morfologia e gli organismi vegetali ed animali, in un arco di tempo mediamente lungo: esso ospita associazioni vegetali naturali (spontanee). Il suolo agrario è il risultato, oltre che dei suddetti fattori pedogenetici, dell'attività dell'uomo; pertanto tali suoli sono modificati dall'uomo allo scopo di ottenere la massima produttività. Quando si forma un suolo si ha un susseguirsi di processi di alterazione. La prima serie di questi interessa la roccia madre e dà origine ad un materiale detto substrato pedogenetico; questo subisce a sua volta varie trasformazioni per cui si differenziano in esso alcuni orizzonti, il cui numero dipende dal grado di evoluzione del profilo: solo a questo stadio si può parlare di suolo. È uso comune, in caso di realizzazione di fabbricati e/o infrastrutture ed in generale di costruzioni, che le loro fondazioni di norma poggino (o si spingano in profondità) direttamente sulla roccia madre, in quanto offre, rispetto al suolo, maggiore resistenza alla compressione. In tali casi la roccia madre costituisce il terreno di fondazione ed il suolo viene asportato/decorticato.

È opportuno ricordare che nel suolo giovane, cioè ai primi stadi di sviluppo, il profilo è poco profondo e privo o quasi di orizzonti diagnostici; mentre il suolo "maturo" è abbastanza organizzato e quindi si trova in perfetto equilibrio con l'ambiente che lo circonda. Quando per una causa qualsiasi, questo equilibrio viene turbato o si spezza, hanno origine alcuni processi di degradazione che comportano l'involutione del suolo verso le forme primitive o, addirittura, la sua scomparsa.

Quanto descritto fino a questo punto sembrerebbe essere strettamente correlato al *substrato geologico*, ma in realtà il fattore suolo è associato anche alle energie del rilievo e alle variazioni climatiche. Pertanto, i suoli, essendo fortemente dipendenti da tali condizioni, si distribuiscono nello spazio in modo articolato e complesso. I complessi pedologici calabresi comprendono: la montagna, i rilievi collinari, le superfici terrazzate, la pianura costiera e le alluvioni interne. Nella pianura costiera ed alluvioni che costituiscono il sistema interessato dal progetto, prevalgono i suoli profondi e fertili a tessitura franca o franco-sabbiosa, privi di condizioni limitanti; a zone sono presenti suoli a tessitura più fine (argillosi). In tale ambiente si concentrano infatti alcuni comparti significativi per l'economia agricola della regione in particolare l'agrumicoltura, frutticoltura precoce, orticoltura, ecc.

## **6.2.2 Scenario in fase di esercizio**

### **6.2.2.1 Modifica degli usi in atto**

L'effetto considerato riguarda la modifica del quadro degli usi in atto conseguente alla localizzazione delle aree di lavoro, ed alla presenza dei nuovi manufatti.

L'effetto si sostanzia nella modifica degli usi conseguente, in primo luogo, all'occupazione fisica dell'opera in progetto. Riguardo all'introduzione fisica delle opere, va detto che la realizzazione della fermata e delle sistemazioni di superficie funzionali a corollario interessano per lo più aree di pertinenza ferroviaria, stradale e superfici urbane reclutate a vario titolo. Nel complesso l'uso del suolo per la parte del sedime interferente, è distinto nelle seguenti categorie

TABELLA 11  
CLASSIFICAZIONE DEGLI USI DEL SUOLO INTERESSATI DAL SEDIME DI PROGETTO

CLASSIFICAZIONE DEGLI USI	S.Elìa Lazzaro
	mq
Aree verdi urbane	-
Reti e aree per le infrastrutture di trasporto	6.721
Spiagge dune e sabbie	-
Tessuto urbano continuo	2.221
Tessuto extraurbano discontinuo	-
	8.942

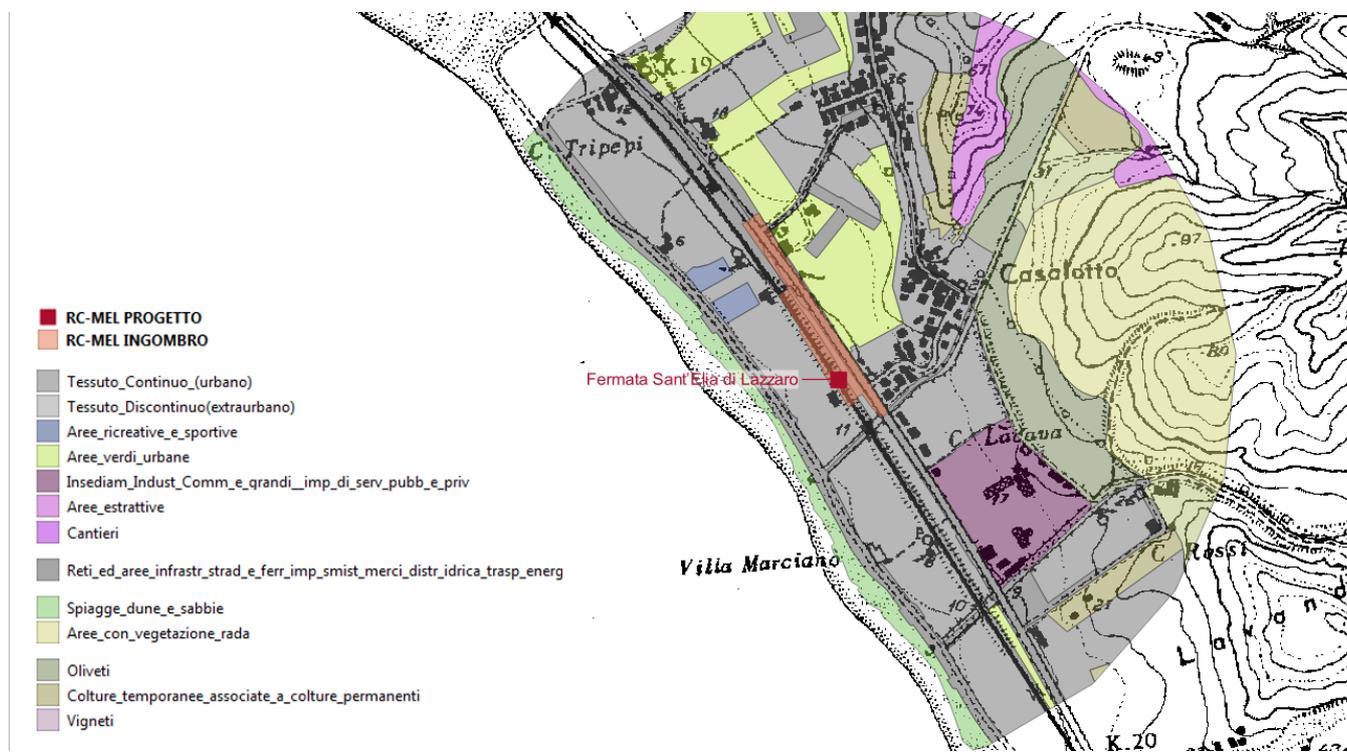


FIGURA 26

STRALCIO DELLA CARTA DELL'USO DEL SUOLO DELLA REGIONE CALABRIA, RIELABORATA, CON LA SOVRAPPOSIZIONE DELLE AREE DI INGOMBRO DELLA NUOVA FERMATA SANT'ELIA DI LAZZARO

Si osserva che per circa il 60% del totale dello sviluppo, gli usi del suolo in atto interessati dal sedime di progetto sono le *Reti ed aree per le infrastrutture di trasporto*; secondariamente i *tessuti urbani ed extraurbani* che coprono il 25% delle coperture interessate e in ultimo le *Aree verdi urbane* che incidono per circa il 15%. Dagli interventi non risultano affatto interessate aree naturali e/o naturaliformi. Visto il cospicuo coinvolgimento del sedime infrastrutturale in percentuale preponderante sugli altri usi sostituiti comunque afferenti categorie tipicamente ascrivibili alle coperture antropiche ad alto livello di artificializzazione e in considerazione della sostanziale insussistenza di consumo di suolo da parte delle azioni di progetto in esame in relazione alla dimensione fisica dell'opera la significatività dell'effetto in esame può essere ragionevolmente stimata come *scarsamente significativa* (S2).

#### 6.2.2.2 Consumo di suolo

Come definito in letteratura e segnatamente da ISPRA nell'edizione 2018 del rapporto "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici", «*il consumo di suolo è un fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale*» e, in tal senso, è un fenomeno derivante da un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle

dinamiche insediative e infrastrutturali. In buona sostanza, come riportato nel citato rapporto, *«il consumo di suolo è, quindi, definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) ad una copertura artificiale del suolo (suolo consumato)»*.

Sempre con riferimento al concetto di consumo di suolo occorre tuttavia evidenziare che, secondo il disegno di legge n. 2383 presentato in Senato nel corso della XVII legislatura, definisce all'art. 2, c. 1, lett. a) il consumo di suolo come *«l'incremento annuale netto della superficie agricola, naturale e seminaturale, soggetta a interventi di impermeabilizzazione»*, alla successiva lettera b) per superficie agricola sono definite *«i terreni qualificati come agricoli dagli strumenti urbanistici, nonché le altre superfici, non impermeabilizzate alla data di entrata in vigore della presente legge, fatta eccezione per le superfici destinate a servizi di pubblica utilità di livello generale e locale previsti dagli strumenti urbanistici vigenti, per le aree destinate a infrastrutture e insediamenti prioritari di cui alla parte V del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, per le quali è comunque obbligatorio che i progetti prevedano interventi di compensazione ambientale, per le aree funzionali all'ampliamento delle attività produttive esistenti, nonché per i lotti interclusi e per le aree ricadenti nelle zone di completamento destinati prevalentemente a interventi di riuso e di rigenerazione»*.

Stante quanto sopra sinteticamente richiamato, ne consegue che, secondo la logica di lettura assunta alla base della presente analisi, l'entità di tale tipologia di effetto potenziale è, in riferimento alle azioni del progetto in esame, direttamente dipendente dall'estensione delle aree interessate dalle varianti di tracciato che operano un'occupazione di sedime non ferroviario e non impermeabilizzato, dall'entità degli interventi di mitigazione previsti e, infine, dalla natura e livello di artificializzazione delle aree interessate da nuova occupazione.

Il parametro che verifica l'impatto da consumo del suolo risulta riferito ai seguenti fattori:

- *Fattore di progetto*  
Impronta a terra dell'opera in progetto, con specifico riferimento ai tratti in trincea/rilevato
- *Fattore di contesto*  
prossimità/adiacenza/continuità con l'infrastruttura esistente e/o con coperture del suolo artificiali (suolo consumato).

Per quanto riguarda le aree di nuova occupazione determinate dalla realizzazione della fermata, rispetto al tracciato attuale, si osserva che queste si sviluppano per lo più in area di pertinenza ferroviaria o in stretta aderenza a questa, o su sedimi stradali, in ogni caso in aree urbane assimilabili, nelle forme patenti, alla classificazione delle zone urbane di completamento ovvero aree severamente trasformate in alcuni casi classificate in tale categoria dal PRG. Più in generale le classi di uso del suolo interessate direttamente dagli interventi in progetto sono le seguenti:

- *Fermata Sant'Elia di Lazzaro*

- livello di artificializzazione alto
  - o *sedime delle infrastrutture di trasporto ferroviarie e stradali;*  
Copre il 75% della superficie interessata dalla trasformazione di progetto;
  - o *tessuto extraurbano discontinuo*  
Copre il 25% della superficie interessata dalla trasformazione di progetto;
- livello di artificializzazione basso  
Fattispecie non individuata nell'area di progetto relativo la fermata
- livello di artificializzazione nullo  
Fattispecie non individuata nell'area di progetto relativo la fermata

Per quanto precede, considerata la sostanziale assenza di sottrazione di superfici *originariamente agricole, naturali o seminaturali* o la sostituzione delle stesse ad uso di progetto per nuova occupazione e la assenza di superfici naturali o pseudo naturali che verranno sottratte a seguito degli interventi l'effetto in questione è stato stimato trascurabile (S1) se non proprio nullo.

### **6.2.3 Scenario in fase di cantiere**

#### **6.2.3.1 Modifica degli usi in atto**

L'effetto considerato riguarda la modifica del quadro degli usi in atto conseguente alla localizzazione delle aree di cantiere fisso. L'effetto in esame è legato alla dimensione Costruttiva, ossia alla fase di realizzazione dell'opera in progetto, e, pertanto, la sua durata è connessa a quella dei lavori; secondo prassi, le aree occupate in fase di cantierizzazione e non interessate dall'impronta dell'opera in progetto, al termine dei lavori saranno oggetto di ripristino allo stato ante opera. In ragione di quanto sopra, l'effetto connesso alla dimensione Costruttiva ha una durata temporanea limitata e carattere reversibile. Si evidenzia che, le aree di cantiere sono state individuate secondo criteri operativi, ovvero relativamente alle esigenze costruttive, nello scenario delle opzioni praticabili, per ogni area, sono state operate le scelte ritenute meno rilevanti dal punto di vista degli impatti potenziali collocando tali aree al margine degli abitati e in terreni ed aree inutilizzate o sottoutilizzate che, alla fine del ciclo operativo, se non occupate dal sedime di progetto, verranno restituiti agli usi ante opera al netto delle superfici che saranno oggetto di sistemazione a verde. Per il collegamento delle aree di cantiere al sistema della viabilità, è stato previsto, per quanto possibile, di utilizzare la viabilità locale esistente al fine di limitare quanto più possibile l'impegno, sebbene provvisorio, di ulteriori superfici.

Pertanto, per ciò che concerne la fase di costruzione, la significatività di tale effetto può essere ragionevolmente considerato *trascurabile* (S1).

#### 6.2.3.2 Modifica dell'assetto geomorfologico

In tale paragrafo sono analizzate preliminarmente le modifiche dell'assetto geomorfologico a seguito di fenomeni di dissesto attribuibili ad attività di movimenti di terreno, funzionali alla realizzazione delle opere in progetto; la tipologia di effetti potenziali in esame attiene alla dimensione Costruttiva. In tal senso, i fattori di analisi considerati ai fini dell'espressione della significatività dell'effetto in esame, sono i seguenti:

- *Fattori di progetto*

I fattori di progetto sono stati identificati in tutte quelle lavorazioni comportanti significativi movimenti di terreno, ossia in scavi di terreno nel soprasuolo (scavi di sbancamento, spianamento, etc) e nel sottosuolo (scavi di fondazione, scavi in sezione, etc.)

- *Fattori di contesto*

I fattori di contesto sono stati individuati nella presenza di elementi e forme che, in atto e/o in potenza, possano determinare fenomeni di instabilità, per come riportati nei documenti di pianificazione di settore o in altre fonti istituzionali.

Tenendo conto nella progettazione delle caratteristiche del territorio, dei terreni presenti, e delle problematiche descritte nei relativi capitoli, non si prevedono danni derivanti da dissesti idrogeologici in atto o potenziali alla nuova infrastruttura, che a sua volta non modificherà le condizioni di sostanziale stabilità dei terreni. Infatti, la realizzazione della fermata si localizza sull'esistente rilevato ferroviario, e la realizzazione delle opere accessorie, come le aree di sosta, non comportano scavi o riporti di entità tale da incidere sulla componente. Per quanto riguarda le azioni di progetto maggiormente impattanti, gli scavi previsti sono contenuti in dimensione volumetrica ed estensione e non comportano un'alterazione morfologica significativa con modellamenti patenti della superficie. Per quanto riguarda i fattori di contesto si evince, dalla relazione geologica di progetto e dalle mappe del rischio/pericolo del PAI e del PGRA, di cui al capitolo 5.1.2.2, che l'area di progetto non è soggetta a fenomeni gravitativi e ricade solo in parte in area dichiarata a rischio di alluvioni molto elevato (R4).

Pertanto, a fronte di quanto sopra riportato e dato l'attuale grado di approfondimento progettuale l'intervento in progetto risulta parzialmente compatibile con l'assetto geomorfologico dell'area visto che interseca solo per una parte un'area a rischio, e pertanto si ritiene che l'effetto in esame possa essere ritenuto scarsamente/mediamente significativo (S2-S3).

#### 6.2.3.3 Perdita di suolo

Nella prassi, al termine "suolo" viene attribuita una pluralità di significati che variano dal contesto nel quale detto termine è collocato, assumendo l'accezione di suolo, sottosuolo, territorio, etc. Ai fini della presente analisi con il

termine “suolo” si è inteso unicamente riferirsi allo «strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie [e] costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi», così come definito dall’articolo 2 comma 1 let. b) del DPR 120/2017. Conseguentemente, l’effetto “perdita di suolo” è stato identificato nello smaltimento del terreno vegetale prodotto dalle operazioni di scotico finalizzate all’approntamento delle aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro. L’effetto in questione è pertanto riferito alla dimensione “costruttiva” (C).

A fronte di ciò, la significatività di detto effetto discende, oltre che dall’estensione areale delle opere in progetto e dalla tipologia infrastrutturale prevalente, dalle modalità di gestione del terreno vegetale, nonché dalle caratteristiche del contesto territoriale interessato. In merito alle modalità gestionali, la perdita di suolo conseguente al conferimento a discarica del terreno vegetale asportato può essere difatti mitigata e/o eliminata mediante il suo accantonamento in depositi temporanei, gestiti attraverso specifiche misure, ed il suo successivo reimpiego ai fini del ripristino delle aree di cantiere e della realizzazione delle opere a verde previste nell’ambito degli interventi di mitigazione. Inoltre, tenuto conto degli esiti della caratterizzazione ambientale dei terreni, è possibile che nelle fasi di approfondimento progettuale sia verificata la possibilità di riutilizzare almeno in parte il materiale di scotico per le opere di ricomposizione delle aree temporaneamente esportate o da assoggettare e riedificazione ambientale reimpiegando la risorsa disponibile.

Potenziati impatti che possono produrre perdita di suolo sono, o possono essere, collegati a forme di inquinamento dovute a sversamenti accidentali di inquinanti che si possono produrre durante le attività normalmente svolte nelle aree di cantiere fisso o lungo le aree sul fronte di avanzamento della linea, che dal suolo si possono passare ai substrati e da questi alla falda nelle modalità con cui le condizioni di permeabilità consentono il trasferimento degli inquinanti.

È da considerare, come già osservato per gli aspetti relativi al consumo di suolo, che le opere in progetto si realizzeranno in area prevalentemente priva di coperture *agricole, naturali o seminaturali*, in generale già artificializzata e per lo più impermeabile, fortemente disturbata dalle attività antropiche; pertanto non si attende perdita di suolo pedogenizzato.

Alla luce di ciò, si ritiene che l’effetto in esame, riferibile alla sola fase di costruzione, con buona probabilità possa essere considerato sostanzialmente nullo; tuttavia non essendo disponibili i necessari approfondimenti conoscitivi si preferisce stimare l’effetto come trascurabile (S1).

#### 6.2.4 Quadro riepilogativo degli effetti e interventi per la riduzione degli impatti sul suolo e sottosuolo

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa degli effetti considerati nei precedenti paragrafi.

TABELLA 12  
QUADRO RIEPILOGATIVO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI – SUOLO E SOTTOSUOLO

TIPOLOGIA EFFETTI		DIM.	SIGNIFIC.
E10	Modifica degli usi in atto	C	S1
		F	S2
E05	Consumo di suolo	F	S1
E11	Modifica dell'assetto geomorfologico	C	S2-S3
E06	Perdita di suolo	C	S1
<b>LEGENDA</b>			
S0	Assenza di effetto		
S1	Effetto trascurabile		
S2	Effetto scarsamente significativo		
S3	Effetto mediamente significativo		
S4	Effetto significativo		
S5	Altamente significativo		

#### Interventi di mitigazione

Effetti negativi e criticità potranno essere limitate adottando adeguate misure di contrasto e Mitigative attraverso:

- Il cumulo del suolo fertile temporaneamente o definitivamente rimosso da avviare a stoccaggio temporaneo in attesa del successivo reimpiego nell'ambito del cantiere stesso.

Il suolo è un elemento di primaria importanza che va considerato una risorsa rinnovabile con tempi molto lunghi; per questo motivo è necessario operare al fine di minimizzarne le modificazioni e se possibile migliorarne le caratteristiche.

Dalle aree destinate a cantiere e lungo il FAL, quando classificato di buona qualità e privo di inquinanti il suolo fertile sarà recuperato; verrà accumulato lungo le fasce di margine delle aree di cantiere formando,

per quanto possibile, un cordone continuo di cumuli conici di altezza non superiore ai 2 metri da inerpire e bagnare periodicamente.

Tale operazione preserva, per quanto possibile, la struttura biochimica e fisica del suolo stesso e consente il riutilizzo del suolo fertile;

- La realizzazione delle superfici di cantiere, piazzali in brecciato, asfaltati ecc. e delle piste di cantiere potrà essere apposto uno strato di geotessuto in corrispondenza dello strato naturale per poter smaltire, in seguito, solo i volumi effettivamente artificiali. Al termine del ciclo operativo della superficie, nel rispetto della normativa vigente inerente il conferimento di inerti e materiale di risulta a discarica idonea, saranno classificati i volumi da recapitare a discarica;
- L'impiego di mezzi d'opera efficienti ed in buono stato manutentivo;

### **Ripristino delle superfici di cantiere**

Per ogni area di cantiere individuata, al termine del ciclo operativo, qualora tale area non sia interessata dal sedime di occupazione definitiva delle opere si provvederà allo smantellamento delle opere provvisorie e alla sistemazione finale dell'area. Per le aree non impermeabilizzate da restituire agli usi *ex ante operam* o da destinare ad opere a verde e/o di riedificazione ambientale, si prevede la demolizione dei piazzali e delle superfici brecciate eventualmente realizzate per l'allestimento del cantiere, la rimozione degli impianti di smaltimento e trattamento delle acque fino alla quota di terreno indisturbata che sarà segnalata da teli di tessuto non tessuto. La superficie liberata verrà bonificata, livellata e rippata. Tale lavorazione profonda, che non provoca il rivoltamento degli orizzonti del suolo è realizzata con lo scopo di rompere la soletta di lavorazione, favorire l'approfondimento dell'apparato radicale, agevolare il drenaggio, l'aerazione ed accrescere la capacità di ritenzione idrica del suolo. La base così preparata precederà il ricarico con il terreno vegetale accumulato prima della sistemazione del cantiere e conservato. A questo punto il campo sarà pronto per un primo ciclo di lavorazione agraria di preparazione alla semina. Per migliorare le caratteristiche del terreno si potrà eventualmente procedere con la messa a coltura di leguminose da sovescio.

## **6.3 AMBIENTE IDRICO**

### **6.3.1 Scenario attuale**

#### **Idrografia superficiale**

La morfologia, descritta nei paragrafi precedenti, è fortemente condizionata, nel tratto della piana costiera e del primo entroterra dai corsi d'acqua che la attraversano con andamento sub perpendicolare alla linea di costa. Oltre

che da quelli principali, la piana litorale è attraversata da numerosissimi solchi torrentizi minori, superati dalla sede ferroviaria con opere di luce compresa tra 2 e 6 metri. Tali solchi, che presentano portate sempre modeste per tutto l'anno tranne che in occasione degli eventi meteorici più intensi, sono spesso completamente canalizzati, ed i loro corsi ricoperti da strutture che vengono di frequente utilizzate come strade di normale circolazione.

In occasione di portate eccezionali tali condotte possono andare in pressione, creando le condizioni per il verificarsi di dissesti alle strutture circostanti in tratti localizzati del torrente. Gli alvei torrentizi non canalizzati presentano spesso restringimenti ed ostruzioni che possono dare origine a fenomeni di esondazione del territorio circostante. I principali corsi d'acqua che alla scala d'area vasta di riferimento interessano il settore geografico in cui ricadono le opere sono:

- Fiumara di Valanidi II;
- V.ne Trapezi Mariani;
- Torrente Campoli;
- Forra San Vincenzo.

L'area di intervento non ricade in area golenale o interferente con il sistema dei corsi d'acqua principali e le azioni di progetto sono neutrali rispetto allo stato attuale della trasparenza idraulica della linea ferroviaria che è già garantita dalle necessarie opere di attraversamento.

### **Inquadramento idrogeologico**

#### **Caratteristiche di permeabilità**

Dal punto di vista delle caratteristiche di permeabilità i terreni possono essere suddivisi in:

- terreni a permeabilità alta, con  $K$  circa =  $10^{-2}$  cm/sec: sono dati dai depositi litorali lungo la linea di costa, dalle alluvioni attuali presenti nelle aste fluviali e dai terrazzi continentali alla sommità delle colline;
- terreni a permeabilità medio alta, con  $K = 10^{-3} - 10^{-4}$  cm/sec: rappresentano la maggior parte dei terreni presenti nel territorio e sono quelli su cui si svolge praticamente tutto il tracciato ferroviario; in questo gruppo sono stati inclusi i terreni alluvionali recenti, presenti nella piana costiera, le ghiaie cementate della Formazione di Messina e le alternanze prevalentemente arenacee del Miocene medio - superiore;
- terreni a permeabilità bassa, con  $K$  inferiore a  $10^{-6}$  cm/sec, dati dalle argille grigie ben stratificate con livelli di sabbie fini del Pliocene medio superiore.

Le caratteristiche di permeabilità dei terreni presenti sono state indagate tramite la esecuzione di prove di tipo Lefranc eseguite nel corso delle campagne di indagini geognostiche condotte per la progettazione del raddoppio

recentemente realizzato, ed in quelle eseguite per la progettazione della fermata oggetto della presente relazione. Le prove hanno mostrato per il terreno indagato dai sondaggi, praticamente sempre costituito dalle alluvioni recenti della piana costiera, valori di permeabilità compresi nell'intervallo dei *terreni a permeabilità medio elevata*.

### **Circolazione idrica sotterranea**

Dal punto di vista della circolazione idrica, a seguito dei rilievi svolti e delle informazioni acquisite è certamente possibile affermare che la piana attraversata dal tracciato è sede di una intensa circolazione idrica sotterranea. In prima approssimazione, i rilievi che circondano la Piana raccolgono le acque meteoriche ed alimentano per filtrazione attraverso il sottosuolo la falda presente nei depositi alluvionali della piana costiera e delle aste fluviali, e defluiscono verso il mare creando una falda che all'altezza delle opere in progetto, tutte ubicate vicino alla linea di costa, entra in contatto con il livello marino e subisce pertanto modeste oscillazioni stagionali. La posizione della falda idrica all'altezza delle strutture di progetto è stata verificata mediante la installazione di piezometri a tubo aperto entro i fori di alcuni dei sondaggi eseguiti, e la esecuzione di misure ripetute nel tempo; come già esposto, tali misure hanno mostrato la presenza della falda ad una quota praticamente coincidente o leggermente superiore al livello marino, ad una profondità pertanto variabile con le ondulazioni del piano di campagna, con escursioni stagionali molto modeste, dell'ordine di pochi decimetri.

È noto da letteratura che il basso utilizzo delle reti irrigue, nelle piane costiere calabresi, ha determinato la tendenza di ricercare sistemi autonomi di irrigazione che comportano cospicui prelievi di acqua in falda con emungimento di pozzi che, a lungo andare, hanno provocato l'avanzamento del cuneo salino nell'unica falda alluvionale contenuta nel serbatoio permeabile ed alimentata, oltre che dal flusso sotterraneo da monte, anche dalle precipitazioni dirette e dalla dispersione delle fiamare. La falda, è attualmente sfruttata a usi irrigui e in larga parte ha perso le caratteristiche di potabilità.

### **6.3.2 Scenario in fase di esercizio**

Considerato quanto precede, in relazione alle caratteristiche di progetto, per quanto riguarda i fattori di progetto incidenti si evidenzia che le realizzazioni di opere ipogee possono interferire in un contesto idrogeologico già disturbato dalla presenza di opere preesistenti, anche coincidenti con gli attuali sottopassi ferroviari o altri sottopassi esistenti prossimi a quello in progetto che, tuttavia, rispetto alla quota piezometrica, si trova relativamente più alto, essendo la falda stimata a livello del mare e la quota ferro approssimativamente tra i 6 e i 10 mslm

Per quanto riguarda i fattori di contesto, stimando la permeabilità delle alluvioni degli acquiferi *medio elevata* e la quota piezometrica prossima ai livelli inferiori di progetto, è possibile definire una potenziale criticità sul piano della

vulnerabilità degli acquiferi dovuta principalmente a potenziali sversamenti accidentali di sostanze potenzialmente inquinanti connesse alle attività di cantiere, ma non a quelle legate alla fase di esercizio.

### 6.3.3 Scenario in fase di cantiere

Come appena evidenziato la criticità potenziale è legata alla fase di cantiere: la probabilità che questi eventi accidentali si verifichino e di conseguenza gli effetti derivanti dal loro determinarsi, presentano un livello di probabilità e di frequenza che dipendono in modo pressoché diretto dalle procedure operative e dal livello manutentive dei mezzi d'opera.

In tal senso, sarà necessario predisporre specifici protocolli operativi di manutenzione dei mezzi d'opera e di controllo del loro stato di efficienza, così da prevenire il determinarsi di eventi accidentali. Un ulteriore aspetto che concorre a definire tali effetti e, nello specifico, la loro portata, è rappresentato dalla preventiva predisposizione di misure e sistemi da attivare in casi di eventi accidentali. A tal riguardo, al fine di limitare gli effetti derivanti da detti eventi, sarà necessario predisporre istruzioni operative in cui siano dettagliate le procedure da seguire, nonché dotare le aree di cantiere di appositi kit di emergenza ambientale, costituiti da materiali assorbenti quali sabbia o sepiolite, atti a contenere lo spandimento delle eventuali sostanze potenzialmente inquinanti.

In assenza di una interferenza diretta con la falda, considerando il potenziale sfruttamento della stessa e in ragione dell'accidentalità dei fenomeni di dispersione di inquinanti e in ragione di quanto sin qui riportato, l'effetto in questione è stato stimato, prudenzialmente, *mediamente significativo (S3)*.

### 6.3.4 Quadro riepilogativo degli effetti e Interventi per la riduzione degli impatti sulla qualità delle acque

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa degli effetti considerati nei precedenti paragrafi.

TABELLA 13  
QUADRO RIEPILOGATIVO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI – AMBIENTE IDRICO

Tipologia effetti		Dim.	Signific.
E04	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque e dei suoli	C	S3
LEGENDA			
S0	Assenza di effetto		
S1	Effetto trascurabile		
S2	Effetto scarsamente significativo		
S3	Effetto mediamente significativo		

S4	Effetto significativo
S5	Altamente significativo

### Interventi di mitigazione

Effetti negativi e criticità potranno essere limitate adottando adeguate misure di contrasto e Mitigative attraverso:

- La realizzazione di superfici di cantiere adeguatamente attrezzate con impianto di raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia;
- L'impiego di impianti di cantiere per il lavaggio dei mezzi d'opera.

## 6.4 RUMORE

### 6.4.1 Scenario attuale

#### Principali riferimenti normativi

L n. 447 del 26.10.1995	<i>Legge quadro sull'inquinamento acustico</i>
DPCM del 14.11.1997	<i>Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore</i>
DPR n. 459 del 18.11.1998	<i>Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario</i>
DM n.141 del 29.11.2000	<i>Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore</i>
DPR n. 142 del 01.06.2004	<i>Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447</i>

Per i limiti che ciascun ricettore deve rispettare si considera quanto indicato nel Decreto Attuativo per la regolamentazione dei limiti d'immissione delle infrastrutture ferroviarie del n. 459 del 18.11.98 e del DMA 29.11.2000, evidenziati nei riferimenti normativi, i limiti di riferimento variano in funzione del tipo di ricettore cui si fa riferimento e del numero di sorgenti presenti sul territorio che possono definirsi concorsuali con quella oggetto di analisi.

Per le infrastrutture ferroviarie esistenti, per le loro varianti e per le nuove realizzazioni con velocità di progetto inferiore a 200 km/h in affiancamento a linee esistenti, a partire dalla mezzeria dei binari esterni e per ciascun lato, deve essere considerata una fascia di pertinenza dell'infrastruttura di 250 m.

Tale fascia deve a sua volta essere suddivisa in due parti:

- FASCIA «A» pari a 100 m la più vicina alla sede ferroviaria
- FASCIA «B» pari ad ulteriori 150 m più lontana da essa.

All'interno delle suddette fasce i valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura ferroviaria sono i seguenti:

1. Per scuole, ospedali, case di cura, e case di riposo il limite è di 50 dB(A) nel periodo diurno e di 40 dB(A) nel periodo notturno. Per le scuole vale solo il limite diurno;
2. Per gli altri ricettori posti all'interno della fascia «A» il limite è di 70 dB(A) nel periodo diurno e di 60 dB(A) nel periodo notturno;
3. Per gli altri ricettori posti all'interno della fascia «B» il limite è di 65 dB(A) nel periodo diurno e di 55 dB(A) nel periodo notturno.

Oltre la fascia di rispetto «B» valgono i limiti previsti dai piani di zonizzazione acustica comunali.

Per quanto riguarda il quadro della classificazione acustica del comune interessato dalle opere, si evidenzia quanto segue:

- *Comune di Motta San Giovanni*  
non risulta redatto il Piano di Zonizzazione e Classificazione Acustica comunale pertanto i limiti di emissioni acustiche, ai sensi del DPCM 01/03/1991 sono 70 dB(A) nel periodo diurno e 60 dB(A) nel periodo notturno

per le funzioni delegate agli Enti Locali le Amministrazioni comunali devono procedere, o hanno in corso, alla stesura della zonizzazione acustica e dei piani di risanamento acustico del territorio; come previsto anche dalla LR n.34 del 79.70.2009, recante *Norme in materia di inquinamento acustico per la tutela dell'ambiente nella Regione Calabria*. in assenza degli strumenti sopradetti l'emissione e l'immissione sonore, con i relativi parametri di applicazione, compresi i limiti differenziali, che scaturiscono dai relativi disposti dei DPCM, devono intendersi disciplinati dalla normativa nazionale.

Come si è visto, per alcuni tipi di ricettori devono essere assunti i limiti sia nel periodo diurno che nel periodo notturno, mentre per altri è sufficiente il solo periodo diurno in quanto il limite di riferimento è relativo al periodo in cui l'edificio è effettivamente utilizzato continuamente.

Per ottenere il rispetto di tali limiti è necessario realizzare adeguati interventi sulla sorgente, in genere gli effetti del rumore vengono mitigati con l'apposizione di barriere antirumore; tuttavia, qualora in base a considerazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale, il raggiungimento dei predetti limiti non sia conseguibile con interventi sull'infrastruttura, si deve procedere con interventi diretti sui ricettori.

Nel caso di infrastrutture ferroviarie, la produzione di emissioni acustiche e la conseguente modifica del clima acustico e delle condizioni di esposizione della popolazione a tale tipologia di inquinamento sono ascrivibili, da un lato, alla dimensione Costruttiva, per quanto riguarda le attività e le lavorazioni condotte all'interno delle aree di lavoro/aree di cantiere fisso, nonché il traffico di cantierizzazione, e, dall'altro, alla dimensione Operativa, in ragione del transito dei treni secondo il modello di esercizio di progetto.

Stante quanto premesso, in considerazione del livello di approfondimento al quale è giunta la progettazione e delle connesse finalità attribuite al presente studio, l'attenzione è stata centrata sugli effetti derivanti dalle attività di cantiere, per la dimensione Costruttiva. Per quanto riguarda la Fase Operativa si osserva che la Fermata in quanto tale non comporta immissioni in ambiente e che le stesse sono attribuite all'esercizio ferroviario lungo l'intera linea. In corrispondenza della fermata di Sant'Elia di Lazzaro esistono attualmente barriere acustiche posizionate a seguito del raddoppio della linea; la realizzazione della fermata comporta la temporanea rimozione delle barriere e il ripristino delle stesse integrate, dal punto di vista architettonico, formale e funzionale, alle strutture di nuova realizzazione

#### **6.4.2 Scenario in fase di esercizio**

##### **Stima dell'esposizione della popolazione all'inquinamento acustico in fase di esercizio**

Come già detto, la fermata in quanto tale, in fase operativa, non comporta modifiche allo stato del quadro delle immissioni di rumore d'ambiente; questo è prodotto dall'esercizio della linea per la quale sono già presenti le barriere antirumore a presidio degli impatti posizionate a seguito del raddoppio della linea, quindi il presente studio non prende in considerazione gli aspetti acustici in fase di esercizio dando per mitigato l'impatto in fase di esercizio. Considerato quanto precede, visto il quadro immissivo, verificato che gli effetti stimati, dove prodotti in fase di esercizio sono già mitigati, si ritiene ragionevole considerare l'effetto assente (S0).

#### **6.4.3 Scenario in fase di cantiere**

##### **Stima degli effetti dovuti alle attività di cantiere**

Sotto il profilo metodologico, per quanto concerne la stima degli effetti dovuti alle attività di cantierizzazione si è proceduto in modo pressoché analogo a quanto già illustrato al paragrafo precedente in merito all'inquinamento da polveri.

In tal senso, il parametro sulla scorta del quale è stata sviluppata la stima della significatività degli effetti attesi è stato identificato nella natura del contesto localizzativo delle aree di lavoro ed in quelle di cantiere fisso. I fattori che pertanto sono stati considerati sono stati i seguenti:

▪ *Fattore di progetto: Sorgente emissiva*

Oltre alle le aree di lavoro, così come prima definite, anche in questo caso si è fatto riferimento alla tipologia di aree di cantiere fisso che, in ragione delle attività in esse previste, possono risultare quelle più significative sotto il profilo della produzione di emissioni acustiche. In tal senso, tra quelle previste, sono state considerate le aree di cantiere operativo (CO), le aree tecniche (AT) e le aree di stoccaggio (AS).

▪ *Fattore di contesto: Ricettori potenziali*

Secondo il medesimo criterio adottato nel caso dell'inquinamento da polveri, sono state considerate le "aree urbane" identificate nei tessuti residenziali continui (tessuti urbani molto densi) e nei tessuti a prevalente uso residenziale discontinui (densi e mediamente densi). Inoltre, in considerazione di quanto specificatamente previsto dalla legge quadro 447/95 in materia di valori limite di immissione, sono stati presi in esame anche i ricettori sensibili, intendendo come tali le strutture scolastiche e sanitarie

▪ *Distanza sorgente – ricettori*

Per quanto attiene alla distanza intercorrente tra le aree di localizzazione delle sorgenti emissive (aree di lavoro/cantiere fisso) ed i potenziali ricettori (aree urbane), detta distanza è stata assunta in un buffer di 60 metri dalle aree di cantiere/lavoro. Anche in questo caso, la scelta della fascia di distanza si è basata sulla modellazione acustica di situazioni tipo, confrontabili con quelle in esame.

L'individuazione delle situazioni potenzialmente critiche, ossia quelle in cui all'interno della fascia buffer sono presenti aree urbane, è stata condotta sulla base di quanto rilevato circa l'uso del suolo

La stima della significatività è stata operata in base alla ricorrenza della situazione critica, per come sopra identificata, nonché delle possibilità di mitigare gli effetti attesi mediante il canonico repertorio di misure ed interventi a tal fine previsti. Nello specifico si fa riferimento alla posa in opera di barriere antirumore, nonché all'adozione del repertorio delle procedure operative volte alla riduzione delle emissioni acustiche direttamente alla sorgente.

Riguardo alle aree di lavorazione al di fuori del cantiere operativo e dell'area di stoccaggio, è possibile la presenza di ricettori in prossimità delle aree di lavoro, anche a ridotte distanze, lungo il fronte di avanzamento lavori.

Considerando la produttività media giornaliera e la ridotta permanenza temporale in operatività dei mezzi di cantiere e delle attrezzature in prossimità di tali ricettori, in considerazione delle obbligazioni da parte dell'Appaltatore a rispettare le più stringenti norme e procedure per la riduzione dell'impatto acustico, si prevede quanto segue:

- Potranno essere ubicate ulteriori barriere mobili di cantiere nella direzione di propagazione del rumore, qualora ci sia lo spazio tecnico per l'installazione di tali interventi su new jersey;
- si potrà ricorrere allo strumento della *deroga ai limiti acustici* al comune di pertinenza, in particolare in riferimento al limite di immissione differenziale: tali richieste saranno tarate sugli effettivi tempi di lavoro, in considerazione dell'ultimo cronoprogramma disponibile in fase esecutiva.

Unitamente alla deroga i residenti verranno informati dei potenziali disturbi e l'appaltatore rispetterà i tempi di sospensione delle attività impattanti negli orari di riposo.

Considerato quanto precede, visto il quadro immissivo e dei ricettori potenziali, verificato che gli effetti stimati, dove prodotti in fase di cantiere, possono essere mitigati, si ritiene ragionevole considerare l'effetto in esame complessivamente *scarsamente significativo* (S2).

#### **6.4.4 Quadro riepilogativo degli effetti e Interventi di mitigazione acustica**

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa degli effetti considerati nei precedenti paragrafi

TABELLA 14  
QUADRO RIEPILOGATIVO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI – RUMORE

Tipologia effetti		Dim.	Signific.
E02	Esposizione della popolazione all'inquinamento acustico	C	S2
		O	S0
LEGENDA			
S0	Assenza di effetto		
S1	Effetto trascurabile		
S2	Effetto scarsamente significativo		
S3	Effetto mediamente significativo		
S4	Effetto significativo		
S5	Altamente significativo		

#### **Interventi di mitigazione**

Le misure ed interventi volti a mitigare gli effetti delle emissioni acustiche prodotte dai cantieri, consistono in procedure operative e nella localizzazione di barriere antirumore mobili e/o fisse.

### Barriere antirumore

In relazione alle valutazioni effettuate sulle attività di cantierizzazione, in questa fase di progettazione è emersa la possibilità di installare barriere antirumore mobili sul perimetro delle aree di cantiere in fase di costruzione.

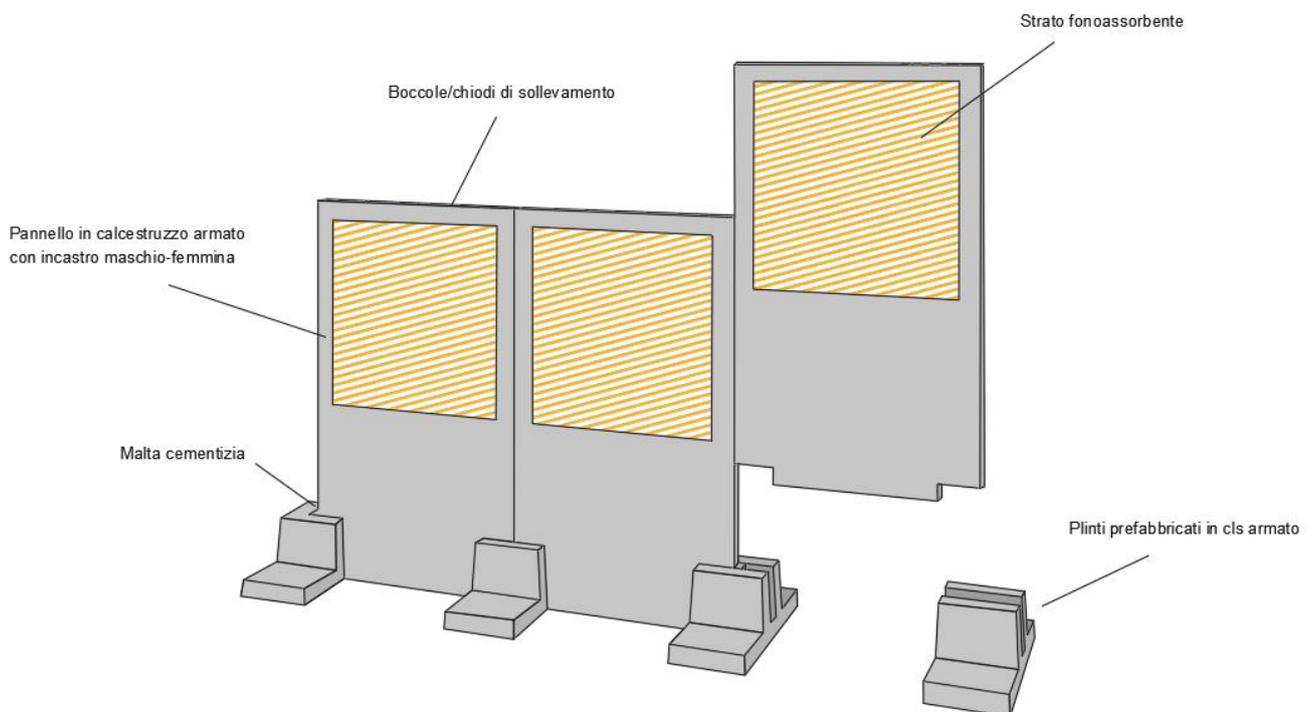


FIGURA 27

SCHEMA TIPOLOGICO DI BARRIERA ANTIRUMORE DI CANTIERE

### **Procedure operative**

Le procedure operative consistono in un quadro di misure concernenti l'organizzazione delle lavorazioni e del cantiere, rivolte alla riduzione delle emissioni prodotte e/o all'ottimizzazione nella collocazione delle sorgenti. Pertanto, con il fine di limitare gli impatti saranno adottate alcune misure che attengono all'organizzazione delle lavorazioni e del cantiere, alla scelta delle macchine e delle attrezzature, alle modalità e frequenza delle procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature è previsto:

- l'utilizzo di macchine che presentano livelli di emissione tra i più bassi disponibili sul mercato. In particolare, le stesse rispondono ai limiti di omologazione previsti dalle norme comunitarie;
- impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- Definizione del layout di cantiere in modo da collocare le sorgenti particolarmente rumorose distanti dai potenziali ricettore e da ridurre al massimo le operazioni di caricamento dei materiali di scavo sui camion. Particolare attenzione è posta nella scelta e collocazione di macchinari rumorosi;
- limitazione del periodo di esecuzione delle lavorazioni e segnatamente di quelle particolarmente rumorose alla fascia diurna
- sempre per ciò che concerne l'organizzazione temporale delle lavorazioni, si eviterà, per quanto possibile, la simultanea esecuzione lavorazione caratterizzate da un elevato disturbo acustico.
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati e di recente fabbricazione;
- direttive agli operatori tese ad evitare comportamenti inutilmente rumorosi.

### **Richiesta di deroga**

Nell'eventualità che dopo aver messo in atto tutti i provvedimenti e accorgimenti tecnico organizzativi, in caso di superamento dei limiti, se necessario, si potrà ricorrere alla deroga ai valori limite dettati dal DPCM 14.12.1997.

## **6.5 QUALITÀ DELL'ARIA**

### **6.5.1 Scenario attuale**

#### **La zonizzazione del territorio**

Il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, che attua a livello nazionale le norme europee sulla qualità dell'aria previste dalla direttiva 2008/50/CE, demanda alle Regioni ed alle provincie autonome il compito di suddividere il proprio territorio in zone o agglomerati ai fini di organizzare il controllo e di eseguire la valutazione della qualità dell'aria.

Con D.G.R. 470 del 14/11/2014 è stato adottato il PTQA ai sensi del D.lgs. 155/2010 e relativo RA.

Il Piano di Tutela della Qualità dell’Aria (PTQA) è stato redatto integrando le disposizioni del D.Lgs. 155/2010 ai dettami legislativi emanati con DM 1 ottobre 2002, n. 261 contenente il “Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell’aria ambiente, i criteri per l’elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351” (Gazzetta Ufficiale n. 272 del 20 novembre 2002).

Il piano riporta una descrizione dettagliata dello stato della componente a partire dalla ricomposizione dell’inventario delle emissioni per inquinante e per territori interessati, dal quale emerge, con evidenza, la concentrazione delle criticità in prossimità dei grandi agglomerati urbani e delle aree industriali, con magnitudine dell’impatto sull’atmosfera proporzionalmente crescente al carico insediativo, alla tipologia e intensità delle attività produttive. L’inventario è stato riscontrato con i rilevamenti derivanti dalle reti di monitoraggio e con i dati meteorologici.

Il piano riporta, pertanto, la zonizzazione del territorio. La zonizzazione è il presupposto su cui si organizza l’attività di valutazione della qualità dell’aria ambiente. A seguito della zonizzazione del territorio, ciascuna zona è classificata allo scopo di individuare le modalità di valutazione mediante misurazioni e altre tecniche.

Il criterio guida per la zonizzazione del territorio è stato quello di identificare le aree omogenee del territorio regionale che presentano un livello di criticità simile rispetto ai fattori determinanti che influiscono sulla qualità dell’aria. Essa è riassunta come segue:

- Zona A (IT1801): urbana in cui la massima pressione è rappresentata dal traffico;
- Zona B (IT1802): in cui la massima pressione è rappresentata dall’industria;
- Zona C (IT1803): montana senza specifici fattori di pressione;
- Zona D (IT1804): collinare e costiera senza specifici fattori di pressione.

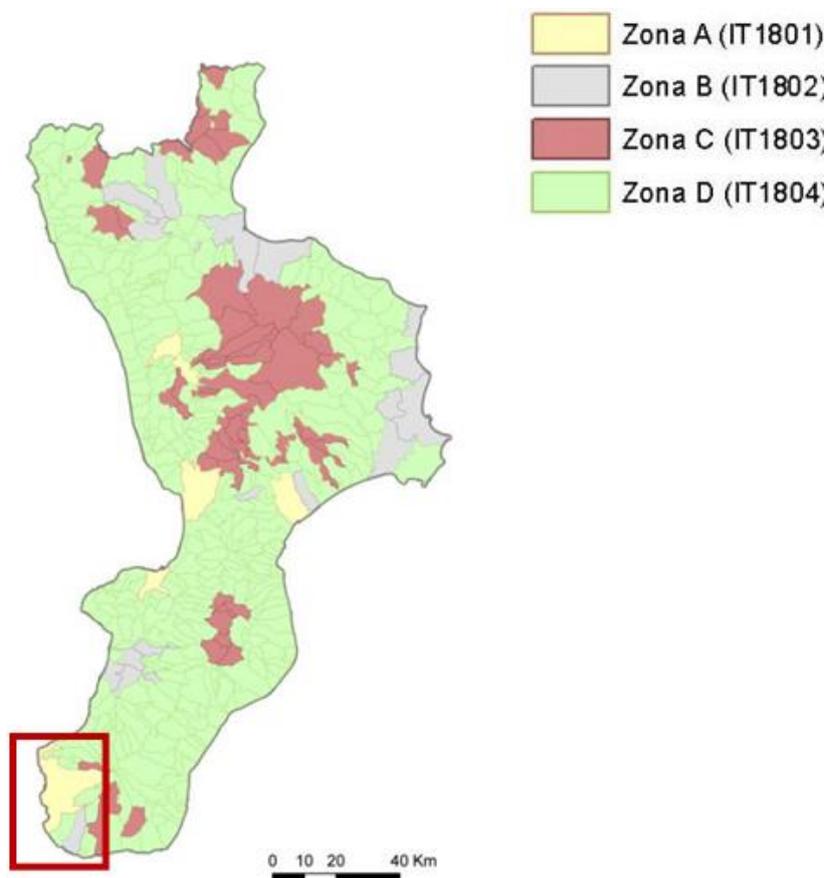


FIGURA 28

LA NUOVA ZONIZZAZIONE DELLA REGIONE CALABRIA (FONTE:PTQA)

Come si evince dalla zonizzazione sopra riportata, l'area di progetto in esame, ricade nella classificazione "Zona A (IT1801): urbana in cui la massima pressione è rappresentata dal traffico" e "Zona D (IT1804): collinare e costiera senza specifici fattori di pressione".

#### **Determinazione dei valori di Fondo**

Nel presente documento è stato valutato rappresentativo il valore di fondo per i principali inquinanti analizzati, PM<sub>10</sub> e NO<sub>x</sub> una campagna di monitoraggio svolta tra l'autunno del 2016 e l'estate del 2017 per un periodo temporale continuativo con laboratorio mobile a Villa San Giovanni, in contesto ambientale assimilabile a quello dell'area di studio.

La campagna di monitoraggio ha evidenziato un livello di fondo del NO<sub>2</sub> che supera ampiamente i valori limite imposti dalla normativa, di seguito si ripropone il quadro sinottico che comprende anche gli altri analiti osservati.

TABELLA 15

QUADRO SINOTTICO DEI VALORI OSSERVATI PER SINGOLO ANALITA NELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESEGUITA CON LABORATORIO MOBILE A VILLA SAN GIOVANNI 2016-2017

Parametro	Valore di riferimento	Periodo di mediazione	Valore limite (D.Lgs. 155/2010 e smi)	Valori osservati
NO <sub>2</sub>	Valore limite annuale	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	<u>60,13</u>
PM <sub>10</sub>	Valore limite	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	22,16
PM <sub>2,5</sub>	Valore limite	Anno civile	25 µg/m <sup>3</sup>	10,65
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Valore limite	Anno civile	5 µg/m <sup>3</sup>	0,73
BaP	Valore limite	Anno civile	1 ng/m <sup>3</sup>	0,12
As	Valore obiettivo	Anno civile	6 ng/m <sup>3</sup>	0,45
Cd	Valore obiettivo	Anno civile	5 ng/m <sup>3</sup>	0,13
Hl	Valore obiettivo	Anno civile	20 ng/m <sup>3</sup>	4,43
Pb	Valore limite	Anno civile	0,5 µg/m <sup>3</sup>	0,004

### **Modifica delle condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento da polveri.**

In termini generali, l'effetto in esame deriva dalla produzione di gas climalteranti e di agenti inquinanti dell'aria. Nel primo caso, le sostanze responsabili di cambiamenti climatici sono il biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>), derivante dalla combustione di fonti energetiche fossili per la produzione di energia elettrica e calore, e per il trasporto, il metano (CH<sub>4</sub>), connesso alla produzione dei combustibili fossili, alle discariche di rifiuti, all'agricoltura ed all'allevamento, nonché i clorofluorocarburi (CFC), come noto impiegati per la refrigerazione ed il condizionamento dell'aria. Nel secondo caso, gli inquinanti di riferimento per la qualità dell'aria sono costituiti da materiale particolato (PM<sub>10</sub>), monossido di carbonio (CO), ozono (O<sub>3</sub>), biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) e quello di zolfo (SO<sub>2</sub>).

#### **6.5.2 Scenario in fase di esercizio**

Stante quanto premesso, appare evidente come, nel caso delle infrastrutture ferroviarie, le azioni di progetto responsabili della produzione delle succitate tipologie emissive siano unicamente riconducibili alla dimensione Costruttiva dell'opera e non alla fase di esercizio della stessa.

#### **6.5.3 Scenario in fase di cantiere**

Nello specifico la produzione delle emissioni è legata alle lavorazioni condotte all'interno delle aree di lavoro/aree di cantiere fisso e sulle viabilità di cantiere.

Tali azioni di progetto sono sostanzialmente riconducibili a tre categorie, individuabili nella movimentazione e stoccaggio terre, nell'operatività dei mezzi d'opera all'interno delle aree di cantiere e nel traffico di cantierizzazione. In ragione del grado di approfondimento del presente livello di progettazione, si è ritenuto che il contributo in termini di produzione di emissioni inquinanti atmosferiche e di gas climalteranti derivanti dall'operatività dei mezzi d'opera, quali ad esempio pale e ruspe, e dal traffico di cantierizzazione, ossia dai flussi di mezzi adibiti al trasporto

delle materie prime e dei materiali di risulta, potesse essere considerato trascurabile rispetto alle emissioni polverulente generate dalla movimentazione delle terre connesse alle attività di scotico, scavo, rinterro e dallo stoccaggio di terre di scavo e di terre ed inerti da costruzione.

#### **Analisi dell'impatto potenziale sulla componente**

Le operazioni di lavorazione, scavo e movimentazione dei materiali, ed il transito di mezzi meccanici ed automezzi utilizzati per tali attività, possono comportare potenziali impatti sulla componente in esame in termini di emissione e dispersione di inquinanti.

In relazione alla natura delle sorgenti possono essere individuati, quali indicatori del potenziale impatto delle stesse sulla qualità dell'aria, i seguenti parametri:

- polveri: PM<sub>10</sub> (polveri inalabili, le cui particelle sono caratterizzate da un diametro inferiore ai 10 µm) e PTS (polveri totali sospese).

Le polveri sono generate sia dalla combustione incompleta all'interno dei motori, che da impurità dei combustibili, che dal sollevamento da parte delle ruote degli automezzi e da parte di attività di movimentazione di inerti;

- inquinanti gassosi generati dalle emissioni dei motori a combustione interna dei mezzi di trasporto e dei mezzi di cantiere in genere, in particolare la famiglia degli ossidi di azoto, i NO<sub>x</sub>.

Le attività più significative in termini di emissioni sono costituite:

- dalle attività di movimento terra;
- dalla movimentazione dei materiali all'interno dei cantieri;
- dal traffico indotto dal transito degli automezzi sulle piste di cantiere correlato all'entità dei flussi orari.

Considerato gli esiti di modellazioni di dispersione di inquinanti di situazioni tipo, confrontabili con quelle in esame, visto il quadro immissivo e dei ricettori potenziali, verificato che gli effetti stimati, dove prodotti in fase di cantiere, contribuiscono esiguamente all'incremento della concentrazione dell'inquinante in atmosfera, e che in parte possono essere mitigati, si ritiene ragionevole considerare l'effetto in esame *trascurabile* (S1).

#### **6.5.4 Quadro riepilogativo degli effetti e Interventi per la riduzione della polverosità nelle aree di cantiere**

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa degli effetti considerati nei precedenti paragrafi.

TABELLA 16

QUADRO RIEPILOGATIVO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI – QUALITÀ DELL'ARIA

TIPOLOGIA EFFETTI		DIM.	SIGNIFIC.
E01	Esposizione della popolazione all'inquinamento da polveri	C	S1
<b>LEGENDA</b>			
S0	Assenza di effetto		
S1	Effetto trascurabile		
S2	Effetto scarsamente significativo		
S3	Effetto mediamente significativo		
S4	Effetto significativo		
S5	Altamente significativo		

### Interventi di mitigazione

Nelle valutazioni effettuate è emerso che, in relazione al contesto e alla natura delle attività che saranno messe in atto per la realizzazione delle opere in progetto, tra le problematiche ambientali figurano i potenziali impatti dovuti alla diffusione e al sollevamento di polveri. Condizione riferita generalmente alle attività di scavo e movimento terra, all'approvvigionamento e alla movimentazione dei mezzi e dei materiali.

La strategia mitigativa di tale fattispecie di impatto che, come detto, si riverbera a danno di ricettori potenzialmente esposti al fallout delle polveri disperse in atmosfera, si basa sulla limitazione della fuoriuscita delle polveri dalle aree di cantiere/lavoro ovvero, ove ciò non riesca, sul trattenerle al suolo, impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate) e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

Si evidenzia che gli interventi di mitigazione per la componente atmosfera dimensionati nel presente documento, quali le attività di spazzolatura e di bagnatura, nonché la pulizia delle aree di cantiere e delle aree esterne interessate dal transito degli automezzi, sono compresi e compensati negli oneri della sicurezza, pertanto rientra fra gli obblighi dell'Appaltatore eseguire tali attività con l'obiettivo di scongiurare potenziali impatti sulla salute dei lavoratori e sulla salute pubblica.

Sarà cura dell'Appaltatore eseguire ulteriori approfondimenti al fine di verificare l'efficacia delle misure di mitigazione applicate alle eventuali variazioni logistiche dei cantieri in fase realizzativa e alle eventuali modifiche del programma lavori.

Di seguito si indicano le misure individuate in tale senso.

### **Bagnatura delle aree di cantiere**

Saranno predisposti gli opportuni interventi di bagnatura delle piste, delle superfici di cantiere e delle aree di stoccaggio terreni che consentiranno di contenere la produzione di polveri. Con particolare riferimento alle piste di cantiere, essendo asfaltate, si procederà direttamente a mitigazioni tramite gli interventi di spazzolatura descritti sotto.

Tali interventi saranno effettuati tenendo conto della stagionalità, con incrementi della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. Si osserva che l'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza delle applicazioni e dalla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento.

Per ottenere un abbattimento del rateo emesso intorno al 70-75% è necessario quantomeno provvedere ad una bagnatura giornaliera impiegando circa 1 l/m<sup>2</sup> ogni 24 circa come si desume dalla tabella riportata di seguito. È evidente che il ciclo di bagnatura terrà conto della stagione e dalle piogge attese nel periodo di riferimento, linea del tutto generale si può immaginare una distribuzione delle bagnature distribuita come segue:

- Gennaio 2 giorni / settimana
- Febbraio 2 giorni / settimana
- Marzo 3 giorni / settimana
- Aprile 4 giorni / settimana
- Maggio 5 giorni / settimana
- Giugno 5 giorni / settimana
- Luglio 5 giorni / settimana
- Agosto 5 giorni / settimana
- Settembre 4 giorni / settimana
- Ottobre 3 giorni / settimana
- Novembre 2 giorni / settimana
- Dicembre 2 giorni / settimana

TABELLA 17

INTERVALLO DI TEMPO IN ORE TRA DUE APPLICAZIONI SUCCESSIVE CONSIDERANDO UN FLUSSO DI MEZZI  $\leq 5$  MEZZI/h  
 FONTE: ARPAT LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI DI POLVERI PROVENIENTI DA ATTIVITÀ DI PRODUZIONE, MANIPOLAZIONE, TRASPORTO, CARICO O STOCCAGGIO DI MATERIALI POLVERULENTI

Efficienza di abbattimento	50%	60%	75%	80%	90%
Quantità media del trattamento applicato I (l/m <sup>2</sup> )					
0.1	5	4	2	2	1
0.2	9	8	5	4	2
0.3	14	11	7	5	3
0.4	18	15	9	7	4
0.5	23	18	11	9	5
1	46	37	23	18	9
2	92	74	46	37	18

Nelle aree destinate allo stoccaggio dei materiali in cumulo si dovrà provvedere alla bagnatura continua dei cumuli o in alternativa alla coperta di questi al fine di evitare il sollevamento delle polveri.

#### **Spazzolatura del primo tratto di strada impegnato dal passaggio dei mezzi in uscita dal cantiere**

Si prevede la periodica spazzolatura ad umido di un tratto della viabilità esterna in uscita dal cantiere per una estensione, calcolata dal punto di accesso del cantiere, di media 150 metri, per una sezione media di 7,5 m (per una superficie complessiva di intervento pari a 1125 mq) per tutto il periodo in cui tali viabilità saranno in uso da parte dei mezzi di cantiere.

Tale attività, finalizzata ad impedire il sollevamento di particelle di polvere da parte dei mezzi ed a rimuovere le particelle fini, sarà effettuata ogni 2 giorni lavorativi.

#### **Mezzi di cantiere**

Questi dovranno essere provvisti di sistemi di abbattimento del particolato a valle del motore, di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi.

I cassoni dei mezzi adibiti al trasporto degli inerti, quando caricati, dovranno essere coperti da teli.

Per i mezzi di cantiere dovranno, inoltre, essere adottate le idonee misure per la vigilanza sul rispetto delle regole di trasporto degli inerti, affinché sia sempre garantita la copertura dei cassoni quando caricati ed il rispetto delle velocità all'interno dell'area di cantiere.

Si dovranno prevedere restrizioni al limite di velocità dei mezzi all'interno dei siti di produzione, le aree di stoccaggio e lungo le piste di cantiere non asfaltate, la velocità dei veicoli dovrà essere contenuta al di sotto di 30 km/h.

#### **Barriere antirumore/antipolvere**

Si tenga conto che in corrispondenza dei fabbricati residenziali che, in ragione della loro prossimità alle aree di cantiere, sono potenzialmente interferiti è possibile predisporre barriere antipolvere/ antirumore.

Anche se al momento, in ragione delle caratteristiche del contesto, dell'entità dell'interferenza valutata e del livello di mitigabilità che si ritiene conseguibile con le misure sopra descritte, non si ritengono necessarie ulteriori misure e presidi volti a limitare l'impatto sulla qualità dell'aria, nelle successive fasi di progettazione e in corso d'opera, qualora si dovesse riscontrare sulla componente una alterazione, si potrà valutare anche la possibilità:

- di predisporre una stazione di lavaggio delle ruote dei mezzi d'opera in uscita dalle aree di cantiere;
- di installare barriere antipolvere a circoscrivere il perimetro dei cumuli di materiale sciolto o lungo il perimetro delle aree di cantiere nei tratti in cui se ne ravveda la necessità.

Ad ogni modo, sarà cura dell'Appaltatore in fase di progettazione esecutiva, appurare l'efficacia delle misure di mitigazione applicate, verificando il dimensionamento dei presidi specifici e della logistica dei cantieri predisposta dallo stesso in fase realizzativa e alle eventuali modifiche del programma lavori.

## **6.6 CAMBIAMENTI CLIMATICI**

### **6.6.1 Scenario attuale**

L'area oggetto di studio è inquadrabile, dal punto di vista climatico, nella fascia mediterranea arida o termomediterranea, caratterizzata da piovosità soprattutto autunnale, che diminuisce molto in primavera e scende a livelli molto bassi nel periodo luglio-agosto, per risalire in autunno e in inverno.

La zona fitoclimatica è quella del Lauretum, sottozona calda, con temperatura media annua da 15° a 23°, temperatura media del mese più freddo maggiore di 7°C e media dei minimi minore di -4°C, precipitazioni medie annue tra 350 e 600 mm e lunghezza del periodo secco da 120 a 165 giorni.

### **6.6.2 Scenario in fase di esercizio**

Atteso che la natura del progetto in esame tende a migliorare lo scenario della mobilità a livello metropolitano a vantaggio del trasporto collettivo, di fatto implementando le politiche che favoriscono lo scambio modale gomma ferro e che l'esercizio ferroviario è a trazione elettrica, in fase di esercizio è attesa una riduzione del quadro delle emissioni clima alteranti proporzionale alla riduzione dei veicoli a motore endotermico circolanti. È altresì evidente che, per valutare un contributo sensibile a scala provinciale, è necessario considerare l'esercizio della linea nel suo insieme perché l'intervento proposto di per sé non ha incidenza significativa sul fenomeno in esame pur concorrendo per un'aliquota all'ottimizzazione delle prestazioni di servizio rese sul territorio.

In considerazione della natura dell'aspetto ambientale, della dimensione dell'intervento in esame e in ragione di quanto sopra affermato circa la possibile riduzione è possibile attribuire all'aspetto ambientale una significatività nulla per *assenza di effetto* (S0).

### 6.6.3 Scenario in fase di cantiere

Non rileva la fase costruttiva, in quanto gli effetti sono transitori e destinati ad esaurirsi nel periodo dell'operatività dei cantieri, fase in cui si somma, al traffico veicolare ordinariamente presente sulla rete stradale, il flusso dei mezzi generati dalle attività di cantiere.

### 6.6.4 Quadro riepilogativo degli effetti

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa degli effetti considerati nei precedenti paragrafi.

TABELLA 18  
QUADRO RIEPILOGATIVO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI – CAMBIAMENTI CLIMATICI

TIPOLOGIA EFFETTI		DIM.	SIGNIFIC.
E07	Alterazione del clima	O	S0
<b>LEGENDA</b>			
S0	Assenza di effetto		
S1	Effetto trascurabile		
S2	Effetto scarsamente significativo		
S3	Effetto mediamente significativo		
S4	Effetto significativo		
S5	Altamente significativo		

## 6.7 FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI

### 6.7.1 Scenario attuale

#### 6.7.1.1 Inquadramento vegetazionale

L'analisi relativa a questa componente ha come obiettivi l'individuazione degli elementi, o associazioni vegetali naturali, che caratterizzano il territorio interessato dal progetto in esame, al fine di evidenziarne sia gli eventuali

elementi di unicità e pregio, che le problematiche legate ad interferenze di tipo diretto o indiretto con la realizzazione delle opere.

Come evidenziato con l'uso del suolo, l'area di studio e l'area vasta di riferimento, presentano i segni patenti dall'intensa attività umana, che ha alterato sensibilmente e in molti casi irreversibilmente, l'assetto vegetazionale, compromettendo gli habitat, riducendo e banalizzando le biocenosi tanto per la componente flora che per la fauna, impoverendo il patrimonio genetico e l'indice di biodiversità.

La vegetazione *climax* è costituita dagli *oleo-lentisceti* con Olivo selvatico o Oleastro (*Olea europaea L. var. sylvestris*), Lentisco (*Pistacia lentiscus L.*), Carrubo (*Ceratonia siliqua L.*), Mirto (*Myrtus communis*), Euforbia arborea (*Euphorbia dendroides*), Ginepro (*Juniperus communis*) e parecchie specie in comune con la foresta del Leccio. Dal punto di vista fitosociologico questo tipo di vegetazione si identifica nell'Associazione dell'Oleo-lentiscetum, facente parte dell'Alleanza *Oleo-Ceratonion*, dell'Ordine *Pistacio-Rhamnalia alaterni*, della classe *Quercetea ilicis*. All'alleanza "*Oleo ceratonion*, climax strettamente litoraneo degli aggruppamenti a Olivo e Carrubo, (più litoraneo e più caldo del *Quercion ilicis*) corrisponde una fascia di vegetazione in cui coincidono aspetti di vegetazione steppica litoranea e sublitoranea, ricchi di specie immigrate dall'Oriente del Mediterraneo e dalle steppe pre-asiatiche. Due associazioni a carattere più evoluto costituiscono le fasi culminanti attuali dell'*Oleo Ceratonion* nel nostro Paese: una più settentrionale, ma sempre strettamente litoranea, a Oleastro e Lentisco (*Oleo-Lentiscetum*) e una più meridionale a Carrubo (*Ceratonietum*), adattata a clima ancora più caldo e arido.

L'associazione *Oleo-Lentiscetum* consiste in una macchia termofila litorale che si estende dalla costa fino ai 200 metri in ambiente pianeggiante o poco inclinato e fortemente battuto dai venti marittimi ricchi di salinità. Si estende nella Riviera di Ponente, Argentario, Lazio meridionale e quindi su tutte le coste dell'Italia meridionale fino al Gargano e alla Calabria. Si hanno stadi di contatto con l'associazione *Oleo Euphorbietum dendroidis* (macchia ad *Euphorbia dendroides*) e con vegetazione di macchia bassa dei *Rosmarinetalia* e dei *Cisto-Ericetalia*.

Di maggiore importanza per l'assetto del paesaggio è la presenza di *Pinus halepensis* dell'Italia mediterranea, dal Gargano alla Sicilia. La maggior parte dei consorzi a *Pinus halepensis* dell'Italia mediterranea sono probabilmente inquadrabili in questa associazione come subassociazione differenziata.

Comunemente viene indicata come *macchia mediterranea* un insieme di formazioni vegetazionali con corteggio floristico e fisionomie differenti. Tra questi l'*Oleo-lentiscetum* è uno dei possibili tipi di macchia. Con questo termine si indica infatti una comunità di specie arbustive molto densa e con una composizione floristica simile a quella della foresta mediterranea sempreverde, ma senza gli individui arborei.

Questa si può originare dalla foresta sempreverde a seguito delle pressioni antropiche, come l'incendio ripetuto e i tagli frequenti e in questo caso si parla di *macchia secondaria* o può essere il risultato di una combinazione di

fattori climatici ed edafici molto difficili, che mantengono la cenosi in una condizione di *paraclimax*, impedendone l'evoluzione verso strutture propriamente forestali e prende il nome di *macchia primaria*.

La macchia mediterranea si differenzia poi in numerose categorie, in base all'altezza, alla densità e alla composizione specifica.

L'Oleo-lentisceto rappresenta un tipo di macchia primaria, formazione molto termofila, un tempo diffusa nelle zone litoranee, oggi ridotta a piccoli frammenti, dove l'uomo non ha causato eccessive alterazioni.

Anche le formazioni riparie ad Oleandro nelle fiumare e nei torrenti temporanei costituiscono un tipo di macchia, appartenente all'Ordine *Tamaricetalia* della classe *Nerio-Tamaricetea*. Attualmente, ad eccezione di alcuni tratti delle fiumare, le zone in esame non ospitano più le formazioni vegetali originarie, a causa dell'azione dell'uomo che, col pascolo, gli incendi e l'urbanizzazione, ha compromesso l'equilibrio naturale su cui si basava la sopravvivenza di queste associazioni vegetali. Queste, proprio per il fatto di essere dei *paraclimax*, devono la loro esistenza al mantenimento di particolari fattori che, una volta modificati, assai difficilmente tornano allo stato originario.

La degradazione della macchia a Oleastro, Lentisco e Carrubo inizia con la formazione della *gariga*, caratterizzata da vegetazione bassa e sporadica, con larghi tratti di terreno nudo affiorante.

Ulteriori stadi di degradazione della *gariga* conducono alla *steppa*, meglio definita come *pseudo-steppa mediterranea*, con un soprassuolo erbaceo a prevalenza di Graminacee. L'involuzione della vegetazione mediterranea da macchia a steppa può essere schematizzata in due facies, ovvero come *Macchia primaria gariga steppa suolo nudo* e la *vegetazione delle fiumare*.

#### *Macchia primaria gariga steppa suolo nudo*

In Italia la vegetazione mediterranea si presenta spesso nelle sue forme di degradazione, a causa della fragilità intrinseca degli ecosistemi mediterranei, dei cambiamenti climatici, ma anche dello sfruttamento eccessivo del territorio da parte dell'uomo.

Dall'analisi della documentazione cartografica il territorio appare diversificato tra una zona costiera con insediamenti industriali, centri urbani e intercalate aree a carattere agricolo.

Le fiumare, con i loro alvei ampi e irregolari, e nei tratti di interesse prossimi alle foci, interessano tutta l'area di studio, costituendo l'elemento naturale più caratteristico. In occasione dei sopralluoghi si è potuto rilevare come lo stato della vegetazione sia lontano dalla situazione originaria e la zona sembra aver percorso tutte le tappe che caratterizzano il processo di trasformazione di un bioma naturale ad opera dell'uomo, per cui dapprima la macchia viene utilizzata marginalmente per il pascolo, con semplici diradamenti, poi solitamente avviene l'abbattimento

definitivo degli arbusti residui (anche col fuoco) e il pascolo viene sostituito dai campi coltivati, almeno ove questo è possibile.

### La vegetazione delle fiumare

È di notevole interesse naturalistico, in quanto ospita consorzi vegetali azonali.

L'azonalità si riferisce ad una situazione particolare del suolo, per cui una determinata specie o un tipo forestale sono selezionati in modo severo da certe caratteristiche particolari del substrato. È il caso dell'Ordine *Nerio-Tamaricetalia*, le cui specie non richiedono un'alimentazione continua di acqua.

Formazioni appartenenti a quest'Ordine si trovano frammentarie lungo il corso delle fiumare locali. Le specie più rappresentative di questa realtà sono Oleandro (*Nerium oleander L.*) e Tamerice (*Tamarix gallica L.*). *Inula viscosa (L.) Aiton* si trova abbondante ovunque, mentre l'Agnocasto o Làgano (*Vitex agnus-castus L.*) è sporadico.

L'Oleandro è una specie stenomediterranea tipica di fiumare, boschi rivieraschi e greti dei torrenti, tollera sia la siccità che l'eccesso di acqua e per questo vegeta facilmente su suoli con falde superficiali ad intermittenza stagionale. La Tamerice è originaria del Mediterraneo occidentale e rappresenta il tipico esempio di pianta colonizzatrice o pioniera di ambienti marini, in quanto tollera molto bene la salinità e i venti salmastri, oltre che la siccità prolungata e i terreni sabbiosi. La fiumara rappresenta dunque un habitat facilmente colonizzabile dalla stessa, dove la si trova in abbondanza.

L'Agnocasto è un componente caratteristico, assieme ad Oleandro e Tamerici, della boscaglia alveare dei fiumi mediterranei. Si trova anche in alvei fluviali, fiumare, bassure umide fra le dune. Il continuo progredire delle bonifiche e disboscamenti l'ha spesso privata del suo biotopo naturale, così che ormai è specie rara. Questo tipo di vegetazione si trova prevalentemente negli alvei, mentre le rive sono più facilmente infestate da vegetazione sinantropica tra cui il Ricino (*Ricinus communis L.*), la Parietaria, la Carota selvatica, la Lanciòla (*Plantago lanceolata L.*), il Rovo (gruppo di *Rubus ulmifolius Schott*) e il Finocchio selvatico. Il Ricino un tempo era coltivato per l'olio e poi è inselvatichito e il Rovo è molto diffuso in tutta Italia.

Come si è detto, le aree interessate dalle trasformazioni in esame non sono caratterizzate dalla vegetazione naturale in quanto le aree di progetto appartengono a categorie degli usi antropici che hanno già dato luogo alle pressioni all'interno di uno scenario che va dalla degradazione alla totale sostituzione dei soprasuoli naturali e/o naturaliformi.

#### 6.7.1.2 Inquadramento faunistico

L'urbanizzazione della costa e lo sfruttamento a vario titolo delle aree collinari interne hanno da tempo determinato modificazioni ambientali di entità tale da influenzarne sia tipo logicamente che quantitativamente la fauna. L'urbanizzazione ha comportato la frammentazione delle aree naturali causando varie forme di disturbo, che si sono espresse con un generalizzato impoverimento rispetto alle potenzialità esistenti, essenzialmente per i vertebrati.

Tuttavia, mentre la componente ornitica, capace di rapidi spostamenti, ha risentito e risente in maniera relativa di tali influenze, altrettanto non è possibile affermare per gli anfibi, i rettili ed i mammiferi, per i quali si è verificata una sostanziale rarefazione delle presenze, con popolazioni piuttosto disperse ed in parte isolate, facenti capo alle specie più adattabili.

#### Fauna dell'ecosistema urbano

Aree urbanizzate, aree industriali, cave e discariche costituiscono l'ecosistema urbano, caratterizzato da scarso valore faunistico, in quanto frequentato da specie ad ampia valenza ecologica, in grado di adattarsi anche agli ambienti antropizzati, utilizzando come rifugi gli edifici urbani e nutrendosi di diversi tipi di alimenti reperibili in ambito urbano, tra cui anche i rifiuti. Alcune specie (soprattutto uccelli) fanno la spola tra città e campagna, nidificando nella prima e cercando cibo nella seconda.

#### Fauna dell'agroecosistema

Uliveti, agrumeti, vigneti e colture ortensi fanno parte dell'ecosistema agricolo e presentano un valore faunistico medio. In questi ambienti è largamente rappresentato l'ordine degli Insettivori, particolarmente favoriti dove l'agricoltura non fa largo impiego di prodotti chimici. Trovano una situazione favorevole anche erbivori, carnivori e roditori, grazie alla varietà di alimenti reperibili. Queste aree hanno un maggior valore rispetto alle precedenti perché, anche se alcune specie sono in comune con l'ecosistema urbano, altre sono strettamente legate all'agricoltura tradizionale

Questa, qualora questa dovesse essere soppiantata dalle tecniche moderne non offrirebbe più le stesse condizioni di vita. Le nuove aziende agricole sono infatti molto più igieniche rispetto al passato, con condizioni climatiche controllate, e non offrono più quegli anfratti in cui gli animali potevano vivere indisturbati, di cui ha bisogno, ad esempio, l'Orecchione grigio. A questo bisogna aggiungere che molti pesticidi sono velenosi per gli animali selvatici, sia per il rischio di essere ingeriti, sia perché eliminano insetti ed erbe che costituiscono il loro nutrimento.

### Ecosistemi

Dal punto di vista ecosistemico, la lettura del territorio distingue in riferimento alla scala vasta, i seguenti sistemi terrestri:

- Ecosistema urbano
- Ecosistema agricolo
- Ecosistema delle fiumare.

### Ecosistema urbano

Gli ecosistemi urbani sono prodotti nei distretti urbani nel loro complesso, comprendente quindi anche le aree residenziali e produttive poste al di fuori dei limiti dei centri abitati e nuclei storici e consolidati, oltre che cave e discariche.

L'ecosistema delle aree urbanizzate si configura come un sistema incompleto, eterotrofo, che dipende, per la sussistenza (materia ed energia), da ampie aree, anche geograficamente lontane, determinando un'ingente uscita di sostanze di rifiuto e manifesta una crescita squilibrata, spesso di tipo invasivo, nei confronti degli ecosistemi limitrofi.

Inoltre gli organismi autotrofi, pur presenti e costituiti, ad esempio, dal verde pubblico e dalla flora spontanea, svolgono un ruolo fortemente accessorio (mitigazione degli estremi termici, dell'inquinamento atmosferico, del rumore), mentre è del tutto aleatorio il ruolo da essi svolto come produttori di sostanza organica. L'ecosistema urbano manifesta rilevanti squilibri a livello energetico e trofico, infatti i flussi di energia e materia provengono in gran parte da sistemi esterni e l'entità dei flussi di cataboliti è rilevante.

### Ecosistema agricolo

È costituito dal mosaico degli usi agricoli dove le sistemazioni rilevabili, nello specifico, sono maggiormente rappresentate da uliveti, agrumeti, vigneti e colture ortive.

Dove il territorio assume una destinazione spiccatamente agricola si instaura un equilibrio fra i più semplici e contemporaneamente il più artificiale, per cui nonostante le colture non possano essere definite formazioni vegetali naturali, costituiscono a loro modo un ecosistema, meglio definibile come *agroecosistema*. Quest'ultimo è caratterizzato da una scarsa diversità biologica, situazione imposta dall'uomo ai fini produttivi.

### Ecosistema delle fiumare

Le fiumare rappresentano un ecosistema del tutto particolare. Esse infatti si mostrano completamente diverse a seconda del periodo dell'anno. Se nei mesi autunnali e invernali sono dei veri e propri corsi d'acqua assimilabili, per impetuosità ed imprevedibilità, ai torrenti di montagna, d'estate appaiono completamente secche fino a costituire piccole pianure prevalentemente sassose.

Questa differenza tra i due periodi dell'anno non permette l'instaurarsi di relazioni stabili e durature. Sul letto delle fiumare si insediano specie vegetali resistenti a regimi idrici contrastanti, mentre gli animali superiori frequentano le zone solo per brevi periodi.

D'altro canto questo tipo di alternanza è favorevole allo sviluppo di specie animali e vegetali che riescono a concludere il loro ciclo (nascita, sviluppo, riproduzione e morte), nel breve arco di tempo a disposizione, sia esso quello primaverile-estivo o quello autunno-invernale. Questi organismi, proprio per il loro particolare adattamento sono da considerarsi di interesse scientifico.

Nell'area vasta di riferimento le aree di maggior pregio ecosistemico sono, con buona certezza, ricondotte alle fiumare e ai corsi d'acqua in generale, senza trascurare l'importanza dell'ecosistema seminaturale, non solo come valore in sé, ma anche come punto di contatto tra il comparto agricolo e urbano e i settori più propriamente naturali.

### **6.7.2 Scenario in fase di esercizio**

#### 6.7.2.1 Sottrazione di Habitat e biocenosi

Per quanto riguarda l'occupazione in via definitiva di superfici per effetto della realizzazione della fermata, giova richiamare che questa si sviluppa lungo aree ferroviarie, o a destinazione urbana, comunque in spazi altamente artificializzati ridossati all'attuale infrastruttura ferroviaria e non interessa ecosistemi significativi tra quelli terrestri. Come si è visto, dal regime dell'uso dei suoli le opere in esame non interferiscono aree e contesti in cui sono presenti formazioni vegetali naturali e/o naturaliformi di significato ecologico e non vengono interferiti ecosistemi ed habitat oggetto di tutela. Questi, quando presenti sono mappati in corrispondenza del sito *IT9350172 SIC-ZSC Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi* al quale si è fatto cenno nel capitolo 5.2.5. Essendo questa un'area marina, per quanto prossima all'area oggetto di trasformazione, in assenza di sottrazione di superficie e di azioni di progetto incidenti direttamente su tali aree nella dimensione fisica dell'opera, o in fase di esercizio, non sono attese criticità.

Considerato, inoltre, che non è attesa sottrazione di aree o soprasuoli naturali e/o naturaliformi, per la dimensione fisica dell'opera non sono attesi impatti a carico della biodiversità presso le aree di intervento, pertanto si può

affermare, in relazione all'opera intesa come manufatto, che l'effetto in esame può essere ragionevolmente stimato come *assente* (S0).

#### 6.7.2.2 Modifica della connettività ecologica

L'effetto in esame si sostanzia nella limitazione e/o impedimento delle dinamiche di spostamento della fauna, per effetto della presenza delle opere in progetto che possono costituire, per l'appunto, degli elementi di condizionamento e/o vincolo rispetto ai movimenti della fauna.

La modifica della connettività ecologica risulta maggiormente rilevante in corrispondenza di margini di transizione tra ambienti ad ecologia diversa, ecotoni, o di corsi d'acqua. Stante tale definizione, in ragione della logica di analisi assunta alla base del presente documento, detto effetto è quindi inquadrabile all'interno della dimensione *fisica*, in quanto essenzialmente determinato dalla presenza e dalle caratteristiche fisiche delle opere in progetto. I principali parametri che concorrono a determinare la significatività di detto effetto sono di fatto individuabili nelle caratteristiche di permeabilità dell'opera in progetto, nella presenza di corridoi ecologici, nonché nell'interrelazione di detti due elementi.

Per quanto riguarda le relazioni tra il progetto e la Rete Ecologica la fermata in esame, ponendosi in continuità con la linea ferroviaria esistente, non comporta alcuna modifica allo stato della connettività ecologica, l'ambito di studio prossimo all'area oggetto di trasformazione non è interessato da elementi con funzione ecologica.

In conclusione, la significatività di tale effetto può essere ragionevolmente considerato *nullo* (S0).

#### **6.7.3 Scenario in fase di cantiere**

Come si è già evidenziato per quanto riguarda i possibili impatti dovuti alla realizzazione del progetto non sono attese criticità in fase di esercizio o nella dimensione fisica dell'opera, restano del tutto residuali eventuali potenziali criticità riferibili alla fase di costruzione che possono essere ricondotti ad eventi accidentali e fortuiti riconducibili in sintesi, principalmente a:

- sversamenti accidentali di fluidi inquinanti al suolo e nei corpi idrici in contatto con gli ecosistemi marini/costieri;
- dispersione di particolato solido in sospensione causato dai lavori di sterro e scavo.

Considerato che le aree di cantiere non andranno ad interessare aree di particolare interesse ecologico o vegetazionale e che al termine dei lavori, tali aree saranno ripristinati agli usi originari, quando non interessate dal sedime di progetto, si può affermare che la significatività di tale effetto in fase di costruzione è classificabile come *trascurabile* (S1).

#### 6.7.4 Quadro riepilogativo degli effetti e Misure per la protezione della vegetazione

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa degli effetti considerati nei precedenti paragrafi.

TABELLA 19

QUADRO RIEPILOGATIVO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI – FAUNA FLORA ED ECOSISTEMI

TIPOLOGIA EFFETTI		DIM.	SIGNIFIC.
E08	Sottrazione di habitat e biocenosi	F	S0
E09	Modifica della connettività ecologica	F	S0
E08	Sottrazione di habitat e biocenosi	C	S1
<b>LEGENDA</b>			
S0	Assenza di effetto		
S1	Effetto trascurabile		
S2	Effetto scarsamente significativo		
S3	Effetto mediamente significativo		
S4	Effetto significativo		
S5	Altamente significativo		

#### Interventi di mitigazione

Gli elementi arborei e arbustivi e le formazioni vegetali di pregio che dovessero venire a trovarsi in situazione di rischio per la presenza delle attività di cantiere, verranno difese con appositi provvedimenti atti a minimizzare il disturbo agli apparati funzionali delle piante.

Come presidio principale qualora sia possibile e se ne presenti il caso, gli individui arborei significativi in termini ecologici saranno recintati per una superficie pari grossomodo all'area di sedime della chioma. Si allontaneranno così i percorsi delle piste di cantiere e dei mezzi dagli elementi e dalle formazioni vegetali sensibili, come è atteso di incontrare lungo le fasce ripariali ed in prossimità delle piccole macchie e fasce forestali.

Qualora non sia possibile realizzare una recinzione intorno all'albero isolato, si proteggerà il tronco avvolgendolo in una "camicia" di assi di legno legati tra loro fino ad una altezza di 2,5 m circa da terra; a piè d'albero si disporranno pneumatici di scarto o balle di fieno, al fine di ridurre il rischio di urti accidentali. I materiali impiegati saranno comunque leggeri per evitare il rischio di compressione del terreno.

Si farà in modo di non costipare il terreno nelle parti radicali evitando la sosta dei mezzi e l'accumulo di materiale di lavoro. Nel caso si debbano predisporre dei riempimenti, si farà in modo che la quota campagna nei pressi del

colletto dell'albero rimanga invariata, quando impossibile, si poserà un tubo drainflex avvolto in stuoia di cocco ai piedi dell'albero. Inoltre, per consentire il migliore arieggiamento del suolo e la permeabilità all'acqua, intorno al tronco verrà depositato uno strato di materiale sciolto drenante e non costipato. Il terreno di riporto sarà sistemato a mano così come a mano saranno eseguiti scavi e sterri nell'area di espansione dell'apparato radicale.

Si allontaneranno dalle zone le lavorazioni e le potenziali sorgenti di inquinamento del suolo e delle acque che possano recare nocimento alla pianta, si eviterà, nelle immediate vicinanze, il deposito di idrocarburi e macchine operative. Le acque di lavaggio con residui di cemento dovranno essere raccolte stoccate e smaltite lontano dagli apparati radicali.

## 6.8 IMPATTO VISIVO E PAESAGGISTICO

### 6.8.1 Scenario attuale

#### Struttura e caratteri morfologico e naturali dell'ambito interessato dall'intervento

L'area interessata dalle azioni di progetto ricade in un ambito che il piano territoriale Regionale a valenza paesaggistica della Regione Calabria (QTRP) identifica all'interno della *Conurbazione Reggina* compresa nell'*Ambito di Paesaggio n.4 "Terre di Fata Morgana"* e precisamente all'interno dell'*Unità Paesaggistica Territoriale Regionale: 4.a "Stretto di Fata Morgana"*.

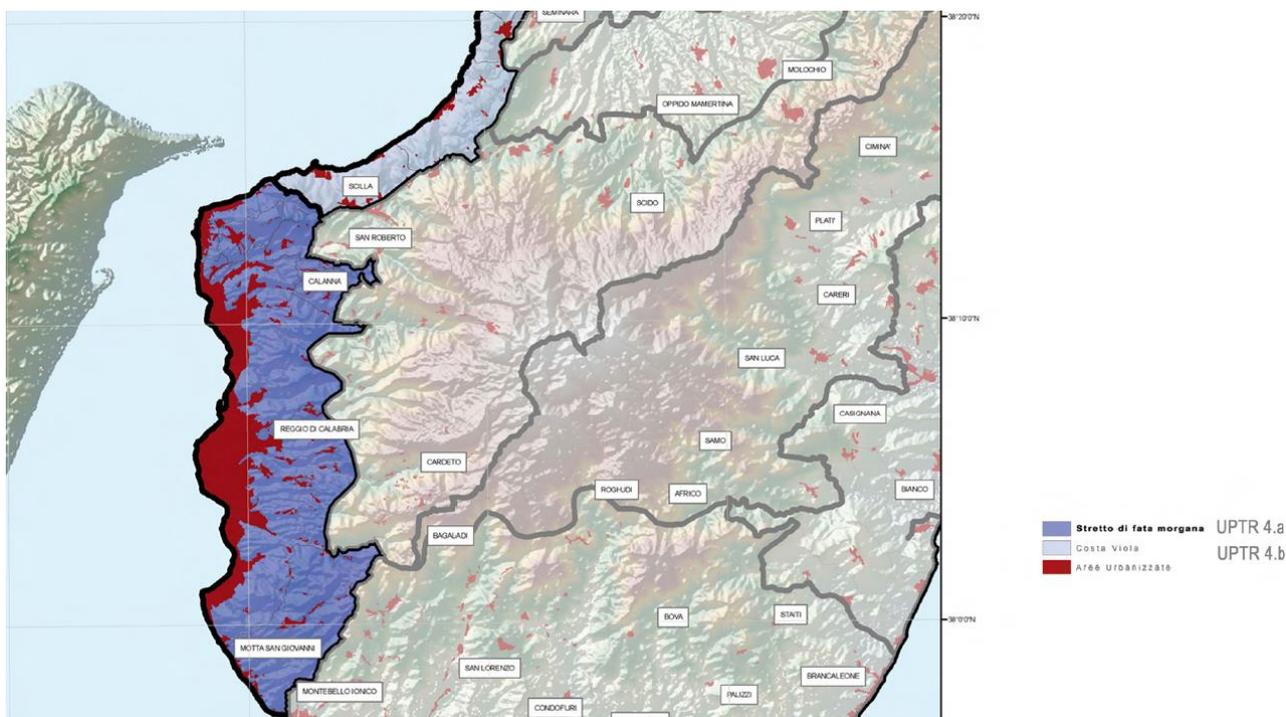


FIGURA 29

Dal punto di vista della struttura, il territorio delle *Terre di Fata Morgana* può essere distinto in due aree: *Lo stretto di Fata Morgana* e la *Costa Viola* l'area occupa la parte più meridionale della regione che interessa la costa prospiciente lo Stretto di Messina. L'intervento in esame ricade, come detto, nel territorio de *Lo stretto di Fata Morgana* di cui, facendo riferimento al quadro conoscitivo del QTR/P, se ne sintetizzano di seguito gli elementi caratterizzanti. L'ambito di paesaggio interessa il territorio compreso tra il territorio del Comune di Motta San Giovanni e quello di Villa San Giovanni a nord.

Il territorio si caratterizza per il paesaggio marino/collinare segnato da vallate incise sul piano collinare che raggiunge i 935 m s.l.m., il reticolo idrografico a regime torrentizio con spiccate caratteri di fiumara strutturato a pettine, con andamento sub perpendicolare alla linea di costa. Alla macro scala il paesaggio si caratterizza dallo scenario proposto dallo Stretto di Messina. La vegetazione che caratterizza tale contesto è costituita massimamente dalla macchia mediterranea a leccio, erica arborea, corbezzolo a cui passando agli orizzonti in quota succedono le querce caducifoglie, farnia, farnetto, roverella. L'area fortemente insediata nel territorio rurale agricolo è connotata dalla presenza di colture intensive ad agrumeto (prevalentemente bergamotto), uliveti, vigneti e altre legnose da frutto tra cui la mandorla e, in misura minore da colture ortive.

L'area, dal punto insediativo, si caratterizza per la presenza della conurbazione di Reggio Calabria.

#### **Elementi storico monumentali e testimoniali**

Nell'ambito di questo studio ai fini della caratterizzazione del rapporto tra gli interventi e il sistema dei beni storico-culturali tutelati è stata effettuata una ricognizione delle aree (si veda capitolo 0).

L'analisi condotta, non ha evidenziato alcuna interferenza diretta e/o indiretta sul sistema dei beni culturali in relazione alla fermata in progetto, ha permesso di rilevare che: Il patrimonio storico culturale dell'area interessata dagli interventi si concentra per lo più in corrispondenza dei nuclei e centri storici e non interessa l'area oggetto di trasformazione

#### **Aree ed elementi di rilievo paesaggistico tutelati**

In questa relazione, nel capitolo 0, è stata effettuata una analisi delle relazioni tra il progetto della fermata e il sistema dei beni paesaggistici nella quale sono state identificate le interferenze delle varianti in progetto con le aree e gli elementi di interesse paesaggistico vincolati.

Tale ricognizione ha evidenziato l'interessamento diretto di alcuni beni tutelati ai sensi del Parte III, Titolo I, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio da parte di azioni progettuali che insistono su aree di nuova occupazione contermini l'attuale sedime ferroviario. Con riferimento alla *Tabella Quadro di sintesi dei vincoli* interferiti di seguito si elencano dette interferenze:

	<b>REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>
<b>RELAZIONE DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE</b>	DOCUMENTO      FOGLIO 326224S01PD00AMRT00001A

TABELLA 20

QUADRO DI DETTAGLIO DEI TRATTI INTERFERENTI CON LE AREE VINCOLATE EX D.LGS 42/2004

OPERA	PROG. KM	VINCOLO
Fermata Sant'Elia di Lazzaro	454 circa	Art. 136 - Immobili ed aree di notevole interesse pubblico DM 10.02.1974 - Area panoramica costiera caratterizzata dalla presenza di rilievi collinari sita nel comune di Motta San Giovanni Cod vincolo 180048
		dell'Art.142 comma 1 lettera a) concernente i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia

Come evidenzia la tabella in alto le azioni progettuali in aree esterne all'attuale sedime ferroviario che interferiscono con aree vincolate sono relative a: la fascia di rispetto della costa ai sensi dell'Art.142 comma 1 lettera a) del D.Lgs 42/2004, e aree assoggettate a vincolo dichiarativo ai sensi dell'Art 136 del citato decreto.

In tale contesto, considerando la sussistenza di interferenze con il sistema dei vincoli paesaggistici, dovrà essere attivata la procedura per il rilascio dell'Autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'art. 146.

Va detto che per il contesto progettuale di cui sopra si rilevano interferenze non sostanziali con l'oggetto che sostanzia le azioni in progetto, in concreto non comportano modifiche sensibili per quanto riguarda il paesaggio percepito in quanto le opere confinano strettamente con l'attuale sedime ferroviario al quale si rilevano funzionalmente e figurativamente.

Nel dettaglio, per quanto riguarda il vincolo paesaggistico operante ex L1497/39, la normativa riportata nel Tomo III del QTRP della Regione Calabria, suddivide il territorio vincolato in tre fasce:

- Area ad elevata permanenza dei caratteri paesaggistici originari;
- Area di permanenza diffusa dei caratteri paesaggistici originari;
- Area di permanenza residua dei caratteri paesaggistici originari.

L'area di intervento si relaziona a tale classificazione come di seguito riportato.

Per quanto concerne l'area identificata con il cod 180048 si evidenzia che l'area costiera *risulta satura dal punto di vista insediativo* e che l'intervento relativo la nuova Fermata di Sant'Elia di Lazzaro ricade nell'*ambito di permanenza residua dei caratteri paesaggistici originari*, come si evidenzia nella immagine di seguito riportata.

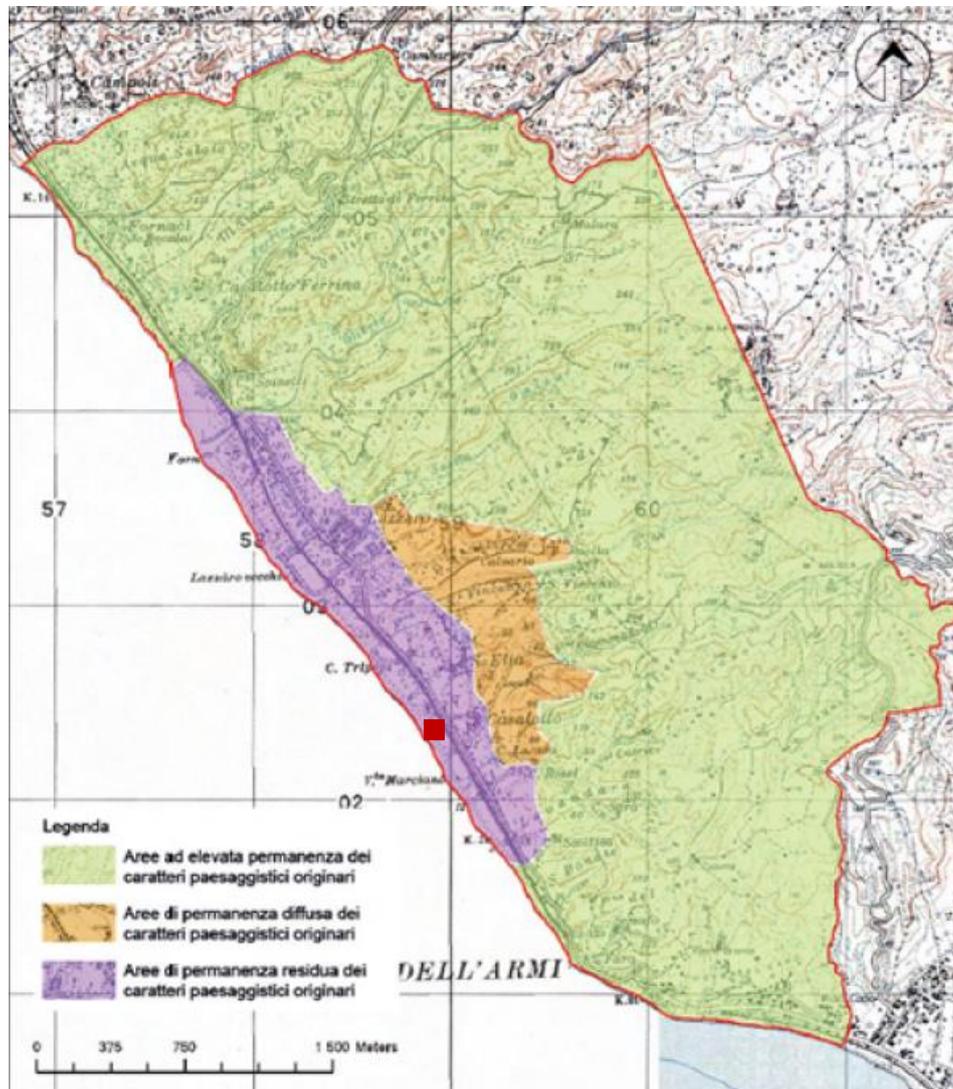


FIGURA 30

DISPOSIZIONE NORMATIVA SPECIFICA

AREA PANORAMICA COSTIERA CARATTERIZZATA DALLA PRESENZA DI RILIEVI COLLINARI SITA NEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI COD VINCOLO 180048

La normativa, in merito alle *Aree di permanenza residua dei caratteri paesaggistici originari* dispone:

[...]

*Nelle aree compromesse a causa di processi di edificazione caotici e talvolta abusivi concentrati sulla costa e lungo la strada statale ionica, sono ammessi solo interventi di recupero e riqualificazione paesaggistica che perseguano l'obiettivo del miglioramento*

*della qualità ambientale, architettonica e paesaggistica degli insediamenti, garantendo la salvaguardia delle aree naturali e della vegetazione autoctona esistenti.*

Disposizione normativa specifica

Tomo III del QTRP

Sono oggetto primario della tutela le visuali d'insieme che si aprono sullo Stretto di Messina, principalmente godibili dalla viabilità che si dispone lungo le pendici collinari e nelle aree in quota. Stante quanto precede, sembra improbabile che le opere in esame possano interferire con il sistema della percezione visiva alterando lo stato attuale in quanto, le stesse, si relazionano a corollario della linea esistente per lo più come opere ipogee o sistemazioni estensive di superficie e in un quadro morfologico planiziale costiero che solo parzialmente consente visuali libere sul più ampio contesto dello stretto.

## **6.8.2 Scenario in fase di esercizio**

### **6.8.2.1 Effetti sulla struttura del paesaggio**

Per quanto riguarda gli impatti potenzialmente prodotti dalle opere, nella loro dimensione fisica, si osserva che l'intervento in esame, configurandosi come un insieme di opere puntuali rispetto all'estensione delle aree vincolate, o al più di modesta estensione superficiale, non determinano sotto il profilo paesaggistico, ovvero dei valori sostanzianti il vincolo, trasformazioni significative comunque in grado di modificare l'attuale assetto delle relazioni materiali e immateriali tra le componenti che determinano l'assetto del paesaggio e lo configurano così come lo percepiamo nelle aree oggetto di trasformazione.

Anche dal punto di vista della sensibilità si osserva che, fatti salvi le aree e gli elementi tutelati a fini paesaggistici, l'intervento interessa per lo più aree che come detto hanno un rapporto ormai consolidato con l'infrastruttura ferroviaria e che pertanto non presentano particolari impedenze alle trasformazioni in progetto; trasformazioni, queste, che non riescono, anche nei contesti più sensibili, ad alterarne i caratteri qualitativi del paesaggio proprio perché si rilegano funzionalmente e figurativamente alla linea ferroviaria.

Di seguito si propone una valutazione delle principali categorie di impatto sul paesaggio ascrivibili alle opere in esame in relazione al quadro complessivo dei valori sostanzianti il paesaggio interferito.

#### **▪ Modificazioni della morfologia**

Si producono movimenti terra su scala locale oggettivamente non in grado di incidere estensivamente sulla struttura fisica e morfologica del territorio, modificare radicalmente l'assetto strutturante e cambiarne la connotazione.

▪ *Modificazioni della compagine vegetale*

L'intervento comporta modifiche locali di aree adiacenti alla linea ferroviaria che interessano aree in cui si rileva la presenza di formazioni vegetali di scarsa rilevanza sotto il profilo della naturalità.

Le aree interessate dalle trasformazioni in esame difatti, non sono caratterizzate dalla vegetazione naturale in quanto l'area di progetto appartiene a categorie degli usi antropici che hanno già dato luogo alle pressioni all'interno di uno scenario che va dalla degradazione alla totale sostituzione dei soprasuoli naturali e/o naturaliformi. Le opere in esame non interferiscono aree in cui sono presenti formazioni vegetali naturali o naturaliformi e non vengono interferiti ecosistemi ed habitat oggetto di tutela.

▪ *Modificazioni dello skyline naturale o antropico*

Con le opere in progetto non si producono modificazioni che alterino le caratteristiche strutturali e percettive dello skyline dei complessi ambientali e degli insediamenti. Si riscontrano interferenze visuali che saranno limitate alla presenza di elementi verticali delle pensiline e delle barriere antirumore riconfigurate e integrate con il progetto architettonico. Le stesse si sviluppano per altezze per lo più contenute rispetto all'edificato contermina e non sembrano pertanto poter modificare lo skyline dello Stretto di Messina che caratterizza l'ambito territoriale alla scala vasta di riferimento.

▪ *Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico*

Non si ritiene possano prodursi significative alterazioni a carico delle funzionalità ecologica idraulica e dell'equilibrio idrogeologico.

L'area di intervento non interferisce o interessa direttamente il sistema dei corsi d'acqua che definiscono paesaggisticamente il contesto. Le azioni di progetto sono neutrali rispetto alla trasparenza idraulica della linea ferroviaria che è già garantita dalle necessarie opere di attraversamento. Dal punto di vista della circolazione idrica sotterranea, in relazione alle caratteristiche di progetto, le opere ipogee non sembra possano interferire con la falda superficiale in quanto le opere da realizzare sono ragguagliate, in quota, a quelle esistenti e prossime e, rispetto alla quota piezometrica, sono relativamente più alte essendo la falda stimata a livello del mare e la quota ferro approssimativamente tra i 6 e i 10 mslm.

▪ *Modificazioni dell'assetto insediativo storico*

Le opere in progetto non produrranno impatti in grado di alterare gli assetti della componente insediativa storica in quanto non sono intaccati i tessuti storici testimonianza dell'insediamento dello spazio urbano e/o dello spazio rurale.

▪ *Modificazioni dei caratteri tipologici, costruttivi, materici e coloristici, su tessuti o edifici afferenti all'insediamento storico*

Le opere in progetto non produrranno impatti non rapportandosi affatto ad edifici ed insediamenti storici.

▪ *Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale*

In questa fattispecie non sono attese criticità a carico del paesaggio agrario. La sottrazione di superficie agli usi attuali interessa, per lo più, aree di pertinenza ferroviaria, stradale e superfici urbane reclutate a vario titolo. Dall'intervento non risultano affatto interessate aree naturali e/o naturaliformi, o aree a destinazione agricola.

▪ *Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo*

Si ritiene che non si possano produrre impatti che alterino le strutture generative e i caratteri del paesaggio agrario in quanto le opere in progetto non interessano aree classificate come agricole.

▪ *Intrusione*

Rispetto allo scenario attuale, si ritiene che l'intervento in esame possa generare in parte un effetto di intrusione sul paesaggio percepito trascurabile poiché, si correla strettamente all'infrastruttura ferroviaria esistente arricchendone in qualche modo il *vocabolario*.

▪ *Concentrazione*

La realizzazione delle nuove opere civili ferroviarie in prossimità/contiguità di quelle esistenti, o in ambiti più ampi dove queste sono già presenti, può dare luogo ad effetti di concentrazione delle componenti lessicali proprie delle infrastrutture ferroviarie e stradali ed aumentare nella partitura figurativa del paesaggio la demarcazione in senso infrastrutturale a scapito di altre facies che, nel caso di specie, a livello locale non sono qualitativamente portanti.

▪ *Riduzione, Frammentazione e suddivisione*

Diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione delle strutture forme, segni e/o relazioni connotative del paesaggio così come lo percepiamo non sembrano poter essere conseguenti alla realizzazione delle opere in esame.

Il mosaico degli usi del suolo verrà in parte influenzato dagli interventi, ma non verrà aumentata l'eterogeneità degli usi e la frammentazione territoriale poiché, come anticipato, l'intervento si svilupperà prevalentemente in aree già di pertinenza ferroviaria e stradale.

▪ *Destutturazione e Deconnotazione*

Per quanto espresso al punto precedente, in merito agli effetti di destrutturazione del paesaggio, sembra possibile sostenere che l'intervento in progetto agisca localmente in ambiti spazialmente limitati, senza che ciò comporti una incidenza sulle strutture generative del paesaggio così come lo percepiamo oggi, per effetto di

cui si potrebbe attendere una modifica degli assetti sostanziali e formali del paesaggio e conseguentemente degli assetti percettivi oltre che del paesaggio percepito.

Giova ricordare che le opere di nuova realizzazione si evidenziano come elementi di completamento della linea ferroviaria esistente o elementi di densificazione di segni e forme afferenti l'infrastruttura attualmente in opera e non rappresentano strutture generative diverse da quelle che già operano nella conformazione del paesaggio così come lo percepiamo oggi.

In conclusione, analizzate tutte le categorie di impatto che nell'insieme concorrono potenzialmente ad alterare la struttura del paesaggio, si può affermare che le modifiche strutturali indotte dalle azioni di progetto possono ritenersi *trascurabili* (S1).

#### 6.8.2.2 Effetti sulla percezione visiva

L'attuale assetto percettivo del contesto interessato alle trasformazioni, caratterizzato dalla presenza ormai consolidata della ferrovia, risulta costituito per lo più da visuali fortemente confinate. Ciò in ragione della struttura prevalentemente urbana o urbana periferica del sistema costiero dove a prevalere sono gli insediamenti urbani variamente densi a cui si intercalano aree libere per lo più incolte e/o sottoutilizzate, di varia dimensione, in attesa di sistemazione finale all'interno delle categorie urbane. In tale contesto le visuali che si possono cogliere dallo spazio pubblico di relazione, peraltro scarsamente rappresentato nelle sistemazioni urbane di superficie, si spengono contro la linea ferroviaria o la cortina dei fabbricati strutturati e densificati in tessuti disomogenei prevalentemente intorno alla 106 Ionica e più in generale a saturare lo spazio esiguo della sottile fascia della pianura costiera dove si sviluppa il corridoio infrastrutturale.

In base alle relazioni riscontrate tra il sistema percettore e le trasformazioni introdotte nell'area, tenendo conto delle condizioni visuali, per quanto riguarda l'aspetto percettivo si evidenzia quanto segue:

- Per quanto non si evidenzino particolari criticità, le implicazioni più rilevanti sono riferibili ai fronti edificati dei margini urbani che si affacciano direttamente sulla la linea ferroviaria in corrispondenza della nuova fermata e delle sistemazioni di superficie a corollario, laddove si riscontra:
  - una riduzione della distanza dell'infrastruttura dai prospetti degli edifici;
  - la presenza di nuovi elementi verticali fuori terra e specificatamente le pensiline ferroviarie.
- Per quanto riguarda i tratti stradali e la percezione dalla viabilità carrabile che struttura il contesto urbano e che permette di apprezzare il paesaggio, la diluizione del peso percepito della fermata e delle sistemazioni viarie a corollario è garantito in buona misura dalle presenza della cortina dell'edificato, dal sistema delle recinzioni, dalle sistemazioni delle aree verdi private e non, nonché dalle sistemazioni agrarie

intercalate al tessuto urbano; e attenuato dalla distanza che si interpone dalla strada verso le aree oggetto di trasformazione.

In conclusione si può affermare che le opere in progetto, producono interferenze visuali limitate spazialmente alla sola presenza delle pensiline a cui si integrano, dal punto di vista architettonico, le barriere antirumore di progetto e preesistenti. In ogni caso la presenza delle pensiline, di per sé, non sembra poter modificare sensibilmente gli attuali assetti percettivi, si evidenzia infatti che gli interventi risultano essere localizzati e dimensionalmente esigui rispetto all'estensione dell'infrastruttura e del sistema di paesaggio attraversato, pertanto non si ritiene che le stesse possano pregiudicare né alterare gli attuali assetti percettivi, ragione per cui gli effetti sono stimati di livello *trascurabile* (S1).

### 6.8.3 Scenario in fase di cantiere

Considerato che le aree di cantiere che non saranno interessate dal sedime finale di progetto, impiegate in via temporanea nel corso delle attività realizzative, al termine dei lavori saranno restituite agli usi ante opera, nella loro condizione originaria, le ricadute delle attività di cantierizzazione in termini di alterazione della struttura del paesaggio e del paesaggio percepito sono da considerarsi sostanzialmente nulle o di portata temporanea limitata.

### 6.8.4 Quadro riepilogativo degli effetti

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa degli effetti considerati nei precedenti paragrafi.

TABELLA 21  
QUADRO RIEPILOGATIVO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI – IMPATTO VISIVO E PAESAGGISTICO

TIPOLOGIA EFFETTI		DIM.	SIGNIFIC.
E12	Effetti sulla struttura del paesaggio	F	S1
E13	Effetti sulla percezione visiva	F	S1
<b>LEGENDA</b>			
S0	Assenza di effetto		
S1	Effetto trascurabile		
S2	Effetto scarsamente significativo		
S3	Effetto mediamente significativo		
S4	Effetto significativo		
S5	Altamente significativo		

### **Interventi di mitigazione**

In questa fase non verranno analizzati o previsti eventuali interventi di mitigazione; in ogni caso questi sono costituiti principalmente da interventi di tipo naturalistico e da interventi che riducano l'impatto visivo e paesaggistico della nuova linea e delle strutture annesse.

Gli interventi di progetto sono quindi elaborati secondo i seguenti principi generali:

- riqualificazione delle componenti ambientali e paesaggistiche maggiormente impattate dalle opere;
- contenimento del grado di intrusione visiva delle nuove infrastrutture;
- definizione delle correlazioni e delle sinergie correnti tra i vari elementi di progetto;
- rispetto delle condizioni di sicurezza dell'infrastruttura e degli ambienti laterali.

Nella definizione e nella progettazione degli interventi a verde, inoltre, è necessario tenere conto di una serie di parametri concernenti in particolare il dimensionamento delle aree interessate dalle opere e le modalità di attuazione degli interventi di inserimento ambientale. Allo stesso modo è necessario prendere in attenta considerazione tutti gli elementi rappresentativi delle caratteristiche ambientali locali (in particolare i caratteri geomorfologici e bioclimatici) e del paesaggio esistente, mettendo in evidenza le tipologie vegetazionali più rappresentative e le entità individuali di maggiore interesse naturalistico.

### **6.9 IL QUADRO COMPLESSIVO**

Prima di riassumere gli esiti delle analisi condotte nei precedenti paragrafi, si ritiene necessario evidenziare che le stime condotte sono state espressamente riferite alla situazione ritenuta "critica" con riferimento all'effetto atteso oggetto di analisi e, conseguente intesa come quella particolare condizione del rapporto Opera – Ambiente la cui esistenza ed incidenza possono configurarsi come fattore pregiudizievole o condizionante l'iter di progettazione e l'eventuale successiva procedura di valutazione ambientale.

In tal senso si precisa che la stima di "assenza di effetto" non deve intendersi in senso assoluto, quanto invece espressamente riferita alla "situazione critica".

Esemplificativamente, l'attribuire all'effetto "Modifica delle condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento da polveri" una significatività nulla (S0), non significa che sia possibile escludere alcuna tipologia di effetto, quanto invece l'assenza della situazione critica che può essere rappresentata ad esempio dall'assenza di aree urbane (tessuti residenziali continui e tessuti a prevalente uso residenziale discontinui) entro una fascia di 200 metri dalle aree di cantiere fisso e dalle aree di lavoro.

Proseguendo nell'esempio, l'aver stimato la significatività trascurabile (S1) dipende dall'aver riscontrato una modesta ricorrenza della situazione critica, per come specificatamente prima definita, e non da un puntuale e preciso riscontro di tutte le differenti situazioni riscontrabili. Anche in tal caso risulta quindi possibile che, attraverso gli approfondimenti di analisi da condursi nella successiva fase di progettazione, possano emergere ulteriori situazioni le quali, nel loro insieme, possano configurare un rapporto Opera – Ambiente di rilevanza maggiore rispetto a quella stimata nella presente sede.

In ogni caso si ritiene che le successive stime possano condurre ad un affinamento delle valutazioni, la cui entità non sarà tale da inficiare quanto nel seguito riportato, proprio in quanto riferito alla peggiore delle situazioni possibili.

In ultimo, ancorché ciò possa apparire evidente, si ricorda che, in ragione delle logiche di lavoro assunte a fronte del livello di progettazione e della conseguente entità e precisione delle informazioni progettuali disponibili, il quadro degli effetti nel seguito riportato fa riferimento a quelle sole loro tipologie che risultavano effettivamente stimabili con un ragionevole grado di sicurezza.

In altri termini, si vuole ribadire che il quadro nel seguito riportato non esaurisce il complesso degli effetti che la realizzazione, la presenza e l'esercizio dell'opera in progetto può determinare sull'ambiente, aspetto che sarà possibile indagare solo a seguito di un maggior grado di approfondimento progettuale, ma solo quelli per i quali allo stato attuale era possibile operare una stima che fosse debitamente circostanziata e fondata.

TABELLA 22

SINTESI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI: QUADRO RIEPILOGATIVO

Tipologia effetti		Dim.	Significatività
PRODUZIONI DI EMISSIONI E RESIDUI ED USO DI RISORSE			
E01	Esposizione della popolazione all'inquinamento da polveri	C	S1
E02	Esposizione della popolazione all'inquinamento acustico	C	S2
		O	S0
E04	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque e dei suoli	C	S3
E11	Modifica dell'assetto geomorfologico	C	S2-23
E05	Consumo di suolo	F	S1
E06	Perdita di suolo	C	S1
INTERAZIONE CON BENI E FENOMENI AMBIENTALI			
E07	Alterazione del clima	O	S0
E08	Sottrazione di habitat e biocenosi	C	S1
		F	S0
E09	Modifica della connettività ecologica	F	S0
E10	Modifica degli usi in atto	C	S1
		F	S2
E12	Effetti sulla struttura del paesaggio	F	S1
E13	Effetti sulla percezione visiva	F	S1

Dove:

- C fase costruttiva dell'opera
- F dimensione fisica dell'opera
- O fase operativa, di esercizio dell'opera

- S0 Assenza di effetto
- S1 Effetto trascurabile
- S2 Effetto scarsamente significativo
- S3 Effetto mediamente significativo
- S4 Effetto significativo
- S5 Altamente significativo