

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO
S.O. AMBIENTE

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

RC1C 03 R 22 RG SA0002 001 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	ATI Sintagma - Ambiente MPA - Tunnel Consult Francesca Tamburini	Dicembre 2021	G. Tucci G. Dajelli	Dicembre 2021	I. D'Amore	Dicembre 2021	C. Ercolani Novembre 2022 ITALFERR S.p.A. Dott.ssa曹enna Ercolani Ordine Agrotecnici e Agrotecnici Laureati di Roma, Rieti e Viterbo 06/45
B	Emissione Esecutiva	ATI Sintagma - Ambiente MPA - Tunnel Consult Francesca Tamburini	Gennaio 2022	G. Tucci G. Dajelli	Gennaio 2022	I. D'Amore	Gennaio 2022	
C	Emissione a seguito richiesta integrazioni MiTE MIC	V. Nascimben Valeria Nascimben	Novembre 2022	G. Dajelli Dajelli	Novembre 2022	I. D'Amore I. D'Amore	Novembre 2022	

File: RC1C03R22RGSA0002001C

n. Elab:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

INDICE

PREMESSA.....	5
1 DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI	6
2 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO	8
3 MOTIVAZIONE DELL’OPERA	14
4 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA	15
5 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	16
5.1.1 <i>Descrizione delle opere previste</i>	16
5.1.2 <i>Cantierizzazione</i>	21
5.1.3 <i>Tempi di realizzazione degli interventi</i>	23
5.1.4 <i>Opere principali</i>	23
6 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	26
6.1 PREMESSA.....	26
6.2 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	27
6.2.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i>	27
6.2.2 <i>Impatti in fase di esercizio</i>	28
6.3 BIODIVERSITÀ.....	28
6.3.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i>	30
6.3.2 <i>Impatti in fase di esercizio</i>	33
6.4 SUOLO USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	35
6.4.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i>	35
6.4.2 <i>Impatti in fase di esercizio</i>	36
6.5 GEOLOGIA.....	37
6.5.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i>	40
6.5.2 <i>Impatti in fase di esercizio</i>	41
6.6 ACQUE	41
6.6.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i>	42

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

6.6.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	44
6.7	ATMOSFERA, ARIA E CLIMA	45
6.7.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	47
6.7.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	49
6.8	PAESAGGIO	49
6.8.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	51
6.8.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	53
6.9	PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI	58
6.9.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	58
6.9.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	59
6.10	RUMORE E VIBRAZIONI	59
6.10.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	59
6.10.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	61
6.11	CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI	63
6.11.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	63
6.11.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	63
7	MISURE PER RIDURRE, MITIGARE E COMPENSARE GLI IMPATTI	64
7.1	FASE DI CANTIERE	64
7.1.1	<i>Mitigazioni per le componenti Suolo e Acque</i>	64
7.1.2	<i>Mitigazione per la componente Atmosfera</i>	64
7.1.3	<i>Mitigazione per la componente Rumore</i>	64
7.1.4	<i>Mitigazioni per la componente Biodiversità e Paesaggio</i>	65
7.1.5	<i>Mitigazioni per la componente Popolazione e salute umana</i>	65
7.2	ESERCIZIO	65
7.2.1	<i>Mitigazioni per la componente Suolo</i>	65
7.2.2	<i>Mitigazioni per la componente Acque</i>	65

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</p>	<p>PROGETTO RC1C</p>	<p>LOTTO 03</p>	<p>CODIFICA R 22 RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0002001</p>	<p>REV. C</p>	<p>FOGLIO 4 di 69</p>

7.2.3	<i>Mitigazioni per la componente Rumore</i>	66
7.2.4	<i>Mitigazioni per le componenti Biodiversità e Paesaggio</i>	66
7.2.5	<i>Mitigazione per la componente Popolazione e salute umana</i>	69
8	INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO	69

	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C	FOGLIO 5 di 69

PREMESSA

La presente Sintesi Non Tecnica (SNT) è stata redatta secondo le linee guida emanate dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nel mese di gennaio 2018.

Si evidenzia anche che la presente relazione costituisce SNT del SIA redatto ai sensi del Decreto legislativo 16 giugno 2017 n.104 (GU n. 156 del 6 luglio 2017), entrato in vigore il 21 luglio 2017, che attua la Direttiva 2014/52/UE concernente la Valutazione d’Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati e che modifica il D.Lgs 152/2006, parte II, Titolo III (Valutazione di Impatto Ambientale) abrogando il DPCM 27 dicembre 1988 recante norme tecniche per la redazione degli Studi d’Impatto Ambientale.

I contenuti dello SIA sono ora stabiliti dall’Allegato VII al D.Lgs 104/2017 il quale supera l’articolazione in quadri di riferimento, codifica una serie di nuovi temi e ne esclude altri. Tra questi, una differenza considerevole rispetto al DPCM del 1988 è l’assenza del quadro di riferimento programmatico così come prima era concepito anche se la consultazione dei piani rimane necessaria ai fini della ricognizione dei vincoli e dei regimi di tutela così come delle aree naturali protette.

Nelle sue disposizioni attuative, il D. Lgs. 104/2017 indica *“sono adottate, su proposta del SNPA (Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente), linee guida nazionali e norme tecniche per l’elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale.*

Le linee guida, frutto della collaborazione tra le diverse unità tecniche ed agenzie dell’SNPA, trattano gli elementi tecnico-scientifici che dovrebbero confluire nella nuova normativa tecnica sulla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA). Nello specifico, le linee guida SNPA indicano il processo ed i contenuti per la relazione degli studi di impatto ambientale, nell’ottica del perseguimento degli obiettivi di sostenibilità

A margine delle precedenti considerazioni, si fa presente che i contenuti previsti dal D. Lgs 104/2017, sono presenti all’interno del presente dello studio di impatto ambientale da cui è stata elaborata la presente sintesi, seppur con una struttura differente, ovvero quella indicata dalle SNPA.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

1 DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMI
Area Tecnica	Sono aree di supporto per ospitare il terreno superficiale eventualmente da ripristinare e le macchine operatrici; in più è presente una minima logistica per il personale impiegato.	AT
Area vasta	Il concetto di “area vasta” è stato introdotto allo scopo di definire quelle aree del territorio in cui gli interventi da parte degli attori pubblici oltrepassano i confini fisici e i limiti amministrativi di un singolo Comune. Con riferimento al processo di revisione della geografia amministrativa, l’area vasta viene sempre più reputata il livello spaziale maggiormente idoneo a superare le estensioni comunali e provinciali, non sempre rispondenti alle esigenze funzionali di organizzazione del territorio e al suo tessuto relazionale basato su una logica integrazione multi-attoriale.	
Carbon footprint	La “carbon footprint” è una misura che esprime in CO ₂ equivalente il totale delle emissioni di gas ad effetto serra associate direttamente o indirettamente ad un prodotto, un’organizzazione o un servizio. In conformità al Protocollo di Kyoto, i gas ad effetto serra da includere sono: anidride carbonica (CO ₂), metano (CH ₄), protossido d’azoto (N ₂ O), idrofluorocarburi (HFCs), esafluoruro di zolfo (SF ₆) e perfluorocarburi (PFCs).	
Cenosi	Associazione di animali o vegetali in un determinato ambiente retto da determinati equilibri; tali organismi presentano quindi caratteristiche di adattamento analoghe, pur appartenendo di specie differenti	
Decreto Legislativo 152/2006	Testo unico ambientale: è il provvedimento nazionale di riferimento in materia di valutazione di impatto ambientale, difesa del suolo e tutela delle acque, gestione dei rifiuti, riduzione dell’inquinamento atmosferico e risarcimento dei danni ambientali	D.Lgs 152/2006
Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat)	Direttiva europea sulla “Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”.del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Contribuisce a salvaguardare la biodiversità attraverso l’istituzione della rete ecologica Natura 2000	
Direttiva 2009/147/CE (Direttiva Uccelli)	Direttiva europea del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici; prevede, in particolare all’art. 3, che gli Stati membri istituiscano Zone di Protezione Speciale (ZPS), quali aree idonee per numero e superficie alla conservazione delle specie.	
Direttiva 2014/52/UE	È la direttiva europea che reca modifiche alla direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.	
Denominazione d’Origine Protetta	Si intende per «denominazione d’origine», il nome di una regione, di un luogo determinato o, in casi eccezionali, di un paese che serve a designare un prodotto agricolo o alimentare originario di tale regione, di tale luogo determinato o di tale paese, la cui qualità o le cui caratteristiche sono dovute essenzialmente o esclusivamente ad un particolare ambiente geografico, inclusi i fattori naturali e umani, e la cui produzione, trasformazione e elaborazione avvengono nella zona geografica delimitata. (Articolo 2, paragrafo 1, lettera a), del regolamento UE n. 510/2006 relativo alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d’origine dei prodotti agricoli e alimentari	DOP
Ferrovie dello Stato		FS
Gazzetta Ufficiale	È la fonte ufficiale di conoscenza delle norme in vigore in Italia, per la diffusione, informazione e ufficializzazione di testi legislativi, atti pubblici e privati	GU
Indicazione Geografica Protetta	Si intende per «indicazione geografica», il nome di una regione, di un luogo determinato o, in casi eccezionali, di un paese che serve a designare un prodotto agricolo o alimentare: come originario di tale regione, di tale luogo determinato o di tale paese e del quale una determinata qualità, la reputazione o altre caratteristiche possono essere attribuite a tale origine geografica e la cui produzione e/o trasformazione e/o elaborazione avvengono nella zona geografica delimitata. (Articolo 2, paragrafo 1, lettera b), del regolamento (CE) n. 510/2006	IGP
Linee Guida	-	LLGG
Piano di Campagna	-	p.c.
Rete Natura 2000	Natura 2000 è il principale strumento della politica dell’Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell’Unione costituita da Siti d’Interesse Comunitario (SIC) che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e da Zone di Protezione Speciale (ZPS) creata per la protezione e la conservazione degli habitat e delle specie, animali e vegetali, identificati come prioritari dagli Stati membri dell’Unione europea	
Rete Ferroviaria Italiana		RFI

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

Studio di Impatto Ambientale	Strumento Tecnico – Scientifico della VIA contenente la descrizione e la stima degli effetti che la realizzazione e l'esercizio di determinate categorie di opere possono determinare sull'ambiente.	SIA
Siti di Importanza Comunitaria	Un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) è un'area naturale protetta dalle leggi dell'Unione europea che tutelano la biodiversità (flora, fauna, ecosistemi) che tutti i Paesi europei sono tenuti a rispettare. Vengono istituite in ciascuno Stato per contribuire alla rete europea delle aree naturali protette (Rete Natura 2000). Possono coincidere o meno con le aree naturali protette (parchi, riserve, oasi, ecc.) istituiti a livello statale o regionale. Un SIC è definito come "sito che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale, o una specie animale o vegetale d'interesse, in uno stato di conservazione soddisfacente, in modo da mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti d'importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno dell'area di ripartizione naturali di tali specie, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione".	SIC

2 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO

LOCALIZZAZIONE

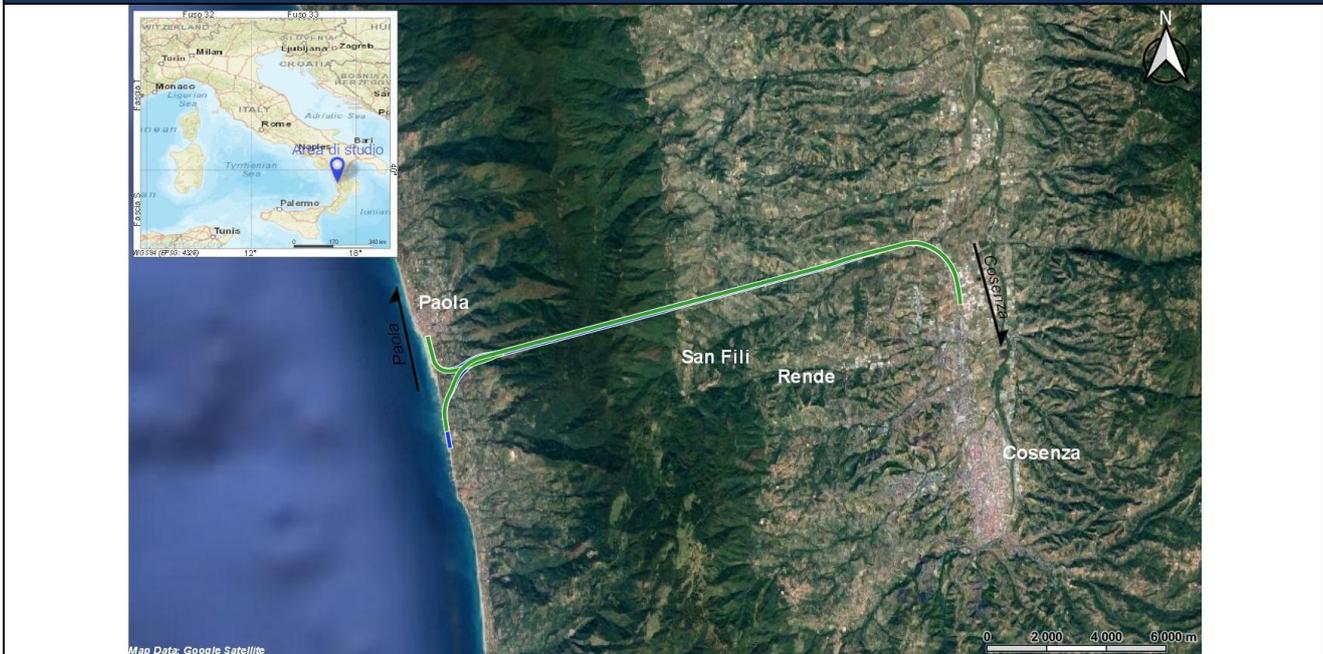


Figura 2-1. Inquadramento territoriale

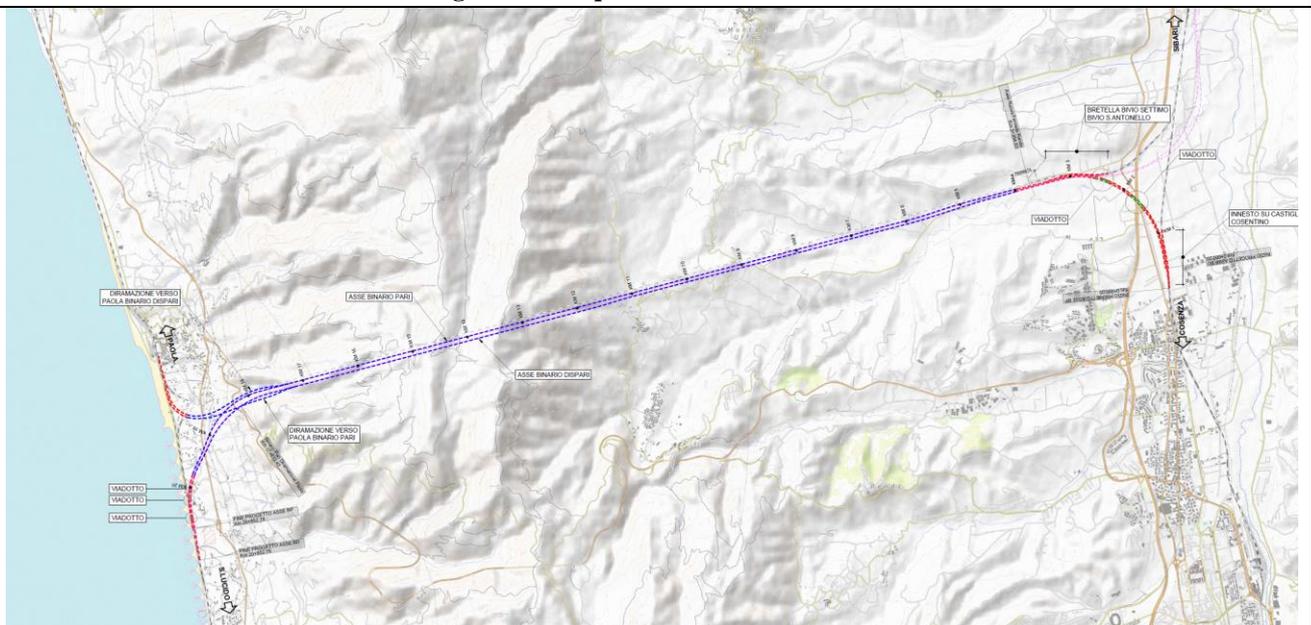


Figura 2-2. Corografia dell'intervento

Gli interventi oggetto di studio sono localizzati in provincia di Cosenza, il progetto del “Raddoppio Paola / S. Lucido – Cosenza (Galleria Santomarco)” è caratterizzato dalla presenza della nuova Galleria Santomarco, galleria naturale realizzata con due singole canne distinte (il progetto prevede l’abbandono della canna esistente) lunghe circa 15,3 km e dalla presenza di due tratte all’aperto, a monte e valle della galleria suddetta. Il tratto di monte si sviluppa dalla stazione esistente di Castiglion Cosentino/Rende, esclusa dalla

presente progettazione, e prevede il raddoppio del singolo binario che rappresenta l'attuale collegamento tra Cosenza e Paola. La progettazione dell'opera, strettamente correlata alla realizzazione della nuova linea AV Salerno – Reggio Calabria, è finalizzata a potenziare il traffico passeggeri/merci della linea, che allo stato attuale, si presenta a singolo binario tra Paola e Castiglione Cosentino e Cosenza.

BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'intervento di raddoppio si sviluppa per un'estensione di circa 22,2 km, di cui circa 17 km in sotterraneo (galleria naturale e gallerie artificiali). L'opera più rilevante è rappresentata dalla nuova galleria Santomarco, inserita nell'itinerario tra la tratta Paola/S. Lucido – Cosenza.

I restanti 5,2 km sono relativi a tratte all'aperto, che comprendono altre opere quali trincee, rilevati e viadotti. La tratta all'aperto lato Cosenza, che prevede una sezione di lunghezza pari a 3,2 km, si sviluppa prevalentemente come raddoppio della linea esistente (includendo tratti in rilevato in stretto affiancamento e due nuovi importanti viadotti in raddoppio a quelli esistenti), cui si aggiunge un tratto di nuova realizzazione a doppio binario che conduce all'imbocco della nuova galleria a doppia canna. In questo tratto si inseriscono brevi tratti in rilevato e trincea a doppio binario, ma soprattutto in esso è inserita la nuova fermata di Rende.

PROPONENTE

RFI – RETE FERROVIARIA ITALIANA

AUTORITA' COMPETENTE ALL'APPROVAZIONE / AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTO

MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA

INFORMAZIONI TERRITORIALI

L'area di studio ricade nel settore centrale della Regione Calabria e, più precisamente, lungo il margine occidentale dell'Appennino Calabro, nella porzione di territorio compresa tra la costa tirrenica a sud di Paola ed il fondovalle del Fiume Crati a nord di Rende. Tale areale ricade interamente nella Provincia di Cosenza e interessa parte dei territori comunali di Montalto Uffugo, Paola, Rende, San Fili, San Lucido e San Vincenzo La Costa.

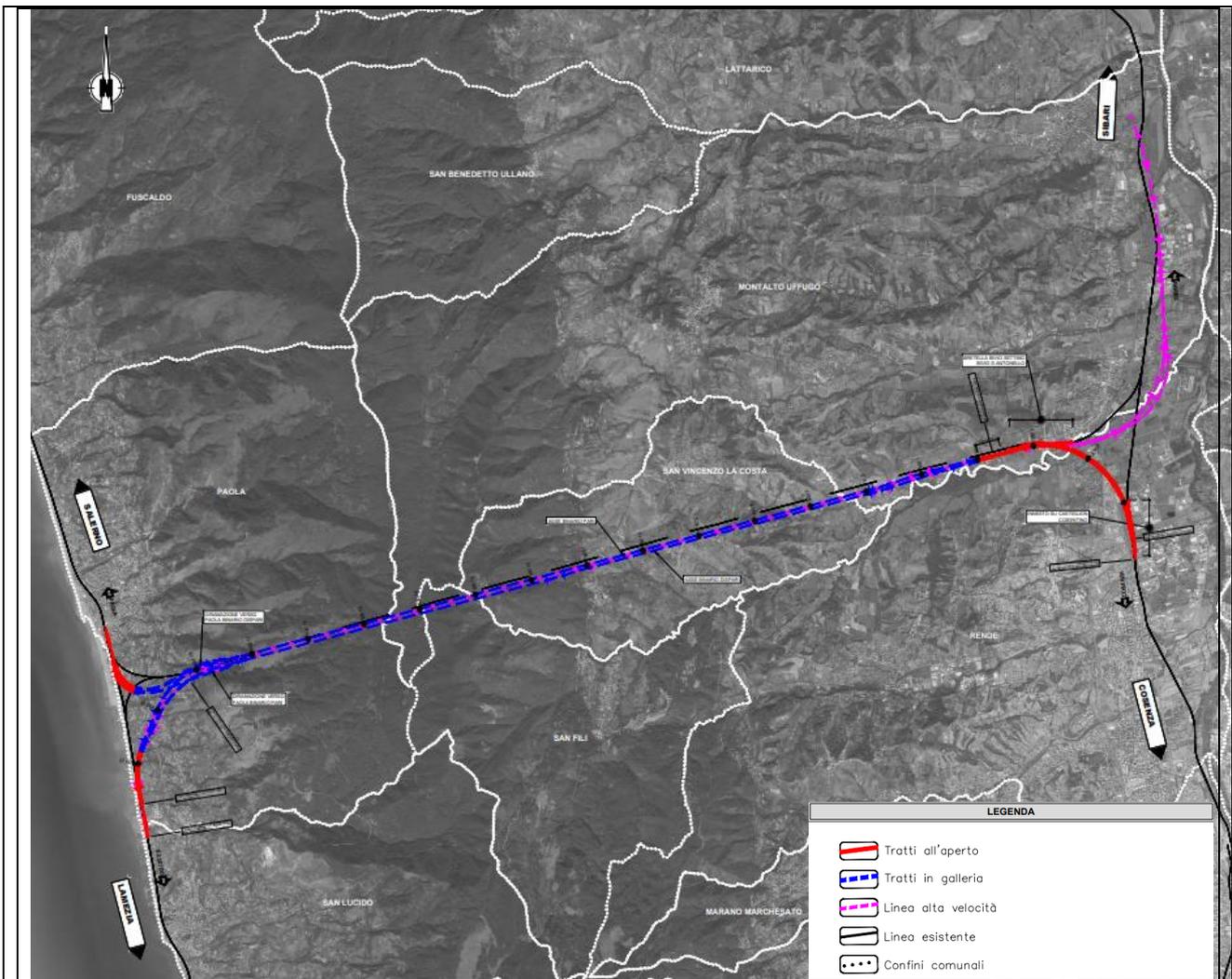


Figura 2-3. Inquadramento degli interventi in progetto

Dal punto di vista morfologico, il settore di studio è caratterizzato da un territorio con caratteristiche estremamente variabili ed eterogenee.

Il settore occidentale, infatti, ricade nell'ambito del Medio-basso Tirreno cosentino, che possiede risorse ambientali di particolare valore ed interesse naturalistico: le montagne, scarsamente utilizzate (e, pertanto, in parte tutelate) e le coste, che già godono di un utilizzo a volte indiscriminato il quale, in quanto tale, andrebbe indirizzato verso forme nuove e diverse. I rilievi dell'area comprendono una notevole varietà di paesaggi: dorsali dalle cime dolci e arrotondate e vette acute, gole profondamente incassate e valli ariose, foreste fitte e rocce spoglie, macchie di arbusti e boschi di conifere. La continuità del paesaggio è interrotta, molto spesso, da strette valli di incisione fluviale che tagliano tutti i rilievi secondo allineamenti ben evidenti che ricalcano l'assetto strutturale dell'area.

L'ambito costiero considerato è caratterizzato da una varietà di paesaggi: si passa dalla presenza dei grandi e piccoli centri costruiti e cresciuti secondo una logica più "urbana", con un mix funzionale abbastanza consolidato, alla eccezionalità del panorama della costa laddove l'orografia e la lontananza delle vie di comunicazione dal mare hanno interrotto il continuum di edifici che caratterizza il resto della fascia costiera.

Il settore orientale, invece, si colloca nella fascia di territorio compresa tra il margine orientale della Catena Costiera ed il fondovalle del Fiume Crati. Si tratta di un territorio tipicamente collinare, caratterizzato da rilievi generalmente poco accentuati ed estesi interrotti, di frequente, da valli fluviali e incisioni torrentizie drenanti mediamente verso i settori più orientali.

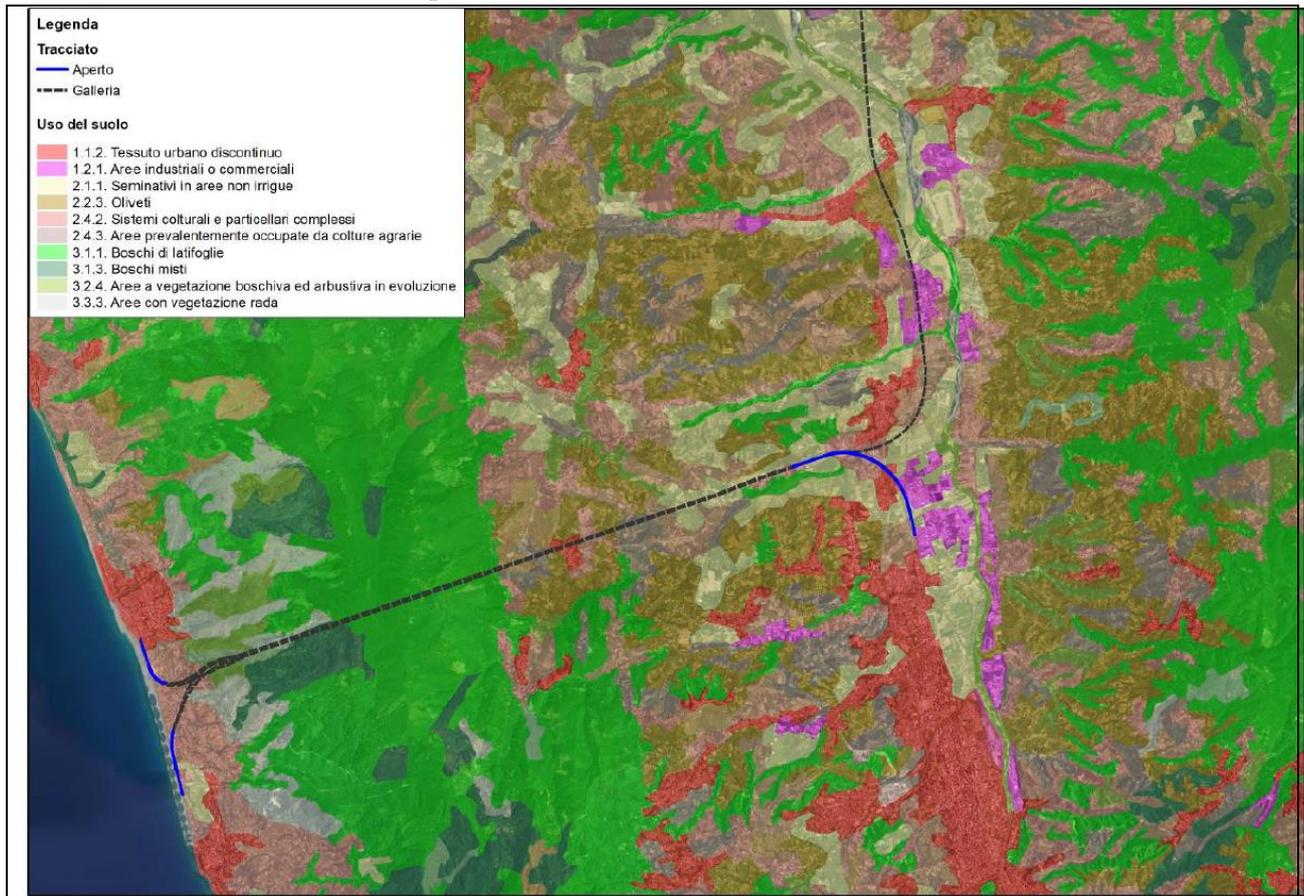


Figura 2-4. Uso del suolo in prossimità degli interventi in progetto

Dalla “Carta dell’Uso del Suolo” di cui sopra, risulta evidente come il paesaggio locale sia costituito prevalentemente da “aree urbanizzate” e da “sistemi agricoli di tipo estensivo” e “sistemi agricoli complessi”, soprattutto in prossimità dei centri abitati dove la componente antropica domina su quella naturale.

Nel tratto intermedio dell’intervento si collocano prevalentemente elementi naturali, quali territori “boscati ed ambienti semi-naturali”, comprendenti “aree a pascolo naturale e praterie”, “boschi misti di conifere e latifoglie” e “zone occupate da colture agrarie caratterizzate dalla presenza di spazi naturali importanti”.

Infine, in corrispondenza della fine dell’intervento, nel territorio comunale di Paola, si trovano “zone aperte con vegetazione rada o assente”, caratterizzate da “spiagge, dune e sabbie”.

Dall’analisi dei vincoli presenti è emerso che alcuni degli elementi oggetto di intervento ricadono/sono in prossimità delle seguenti aree vincolate:

- Beni paesaggistici di cui alla parte terza del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. e segnatamente quelli di cui all’articolo 136 del citato decreto

- Zona costiera e centro storico di Paola (per il suo affaccio sul tirreno e la visione delle isole eolie), area di notevole interesse pubblico tutelata ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004
- Beni paesaggistici di cui alla parte terza del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. e segnatamente quelli di cui all'articolo 142 del citato decreto
 - Territori compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare (lett. a)
 - Fasce di tutela dei corsi d'acqua (lett. c)
- Altri elementi soggetti a vincoli e tutela, individuati dagli strumenti di pianificazione regionale, provinciale e comunale
 - Area appartenente alla Rete Natura 2000 ZSC IT9310056 "Bosco di Mavigliano", ai sensi dell'art. 3 del QTRP della Regione Calabria
- Vincolo idrogeologico, ai sensi del R.D.L. 30/12/1923, n. 3267

La ricognizione delle aree protette in base alla normativa vigente di livello comunitario, nazionale e regionale ha permesso di segnalare la presenza di alcuni distretti di interesse naturalistico nel territorio indagato.

- Rete Natura 2000
 - ZSC "Bosco di Mavigliano" (IT9310056), interferenza diretta tratto in Galleria Naturale e tratto a cielo aperto
 - ZSC "Orto Botanico – Università della Calabria" (IT9210057), ad una distanza dal progetto di 1.200 metri
 - SIN6 "Bosco Luta" (IT9300191), interferenza diretta tratto in Galleria Naturale

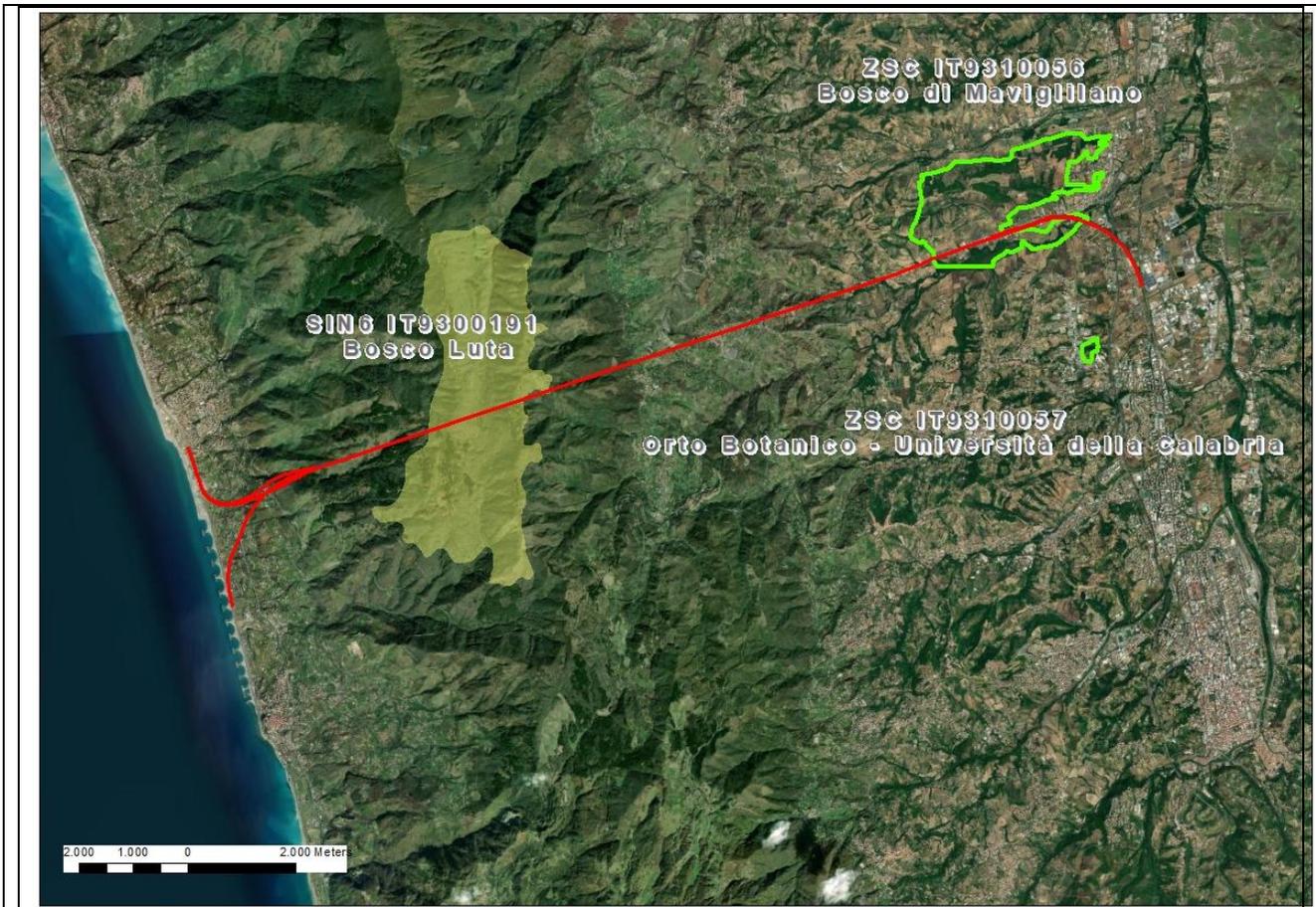
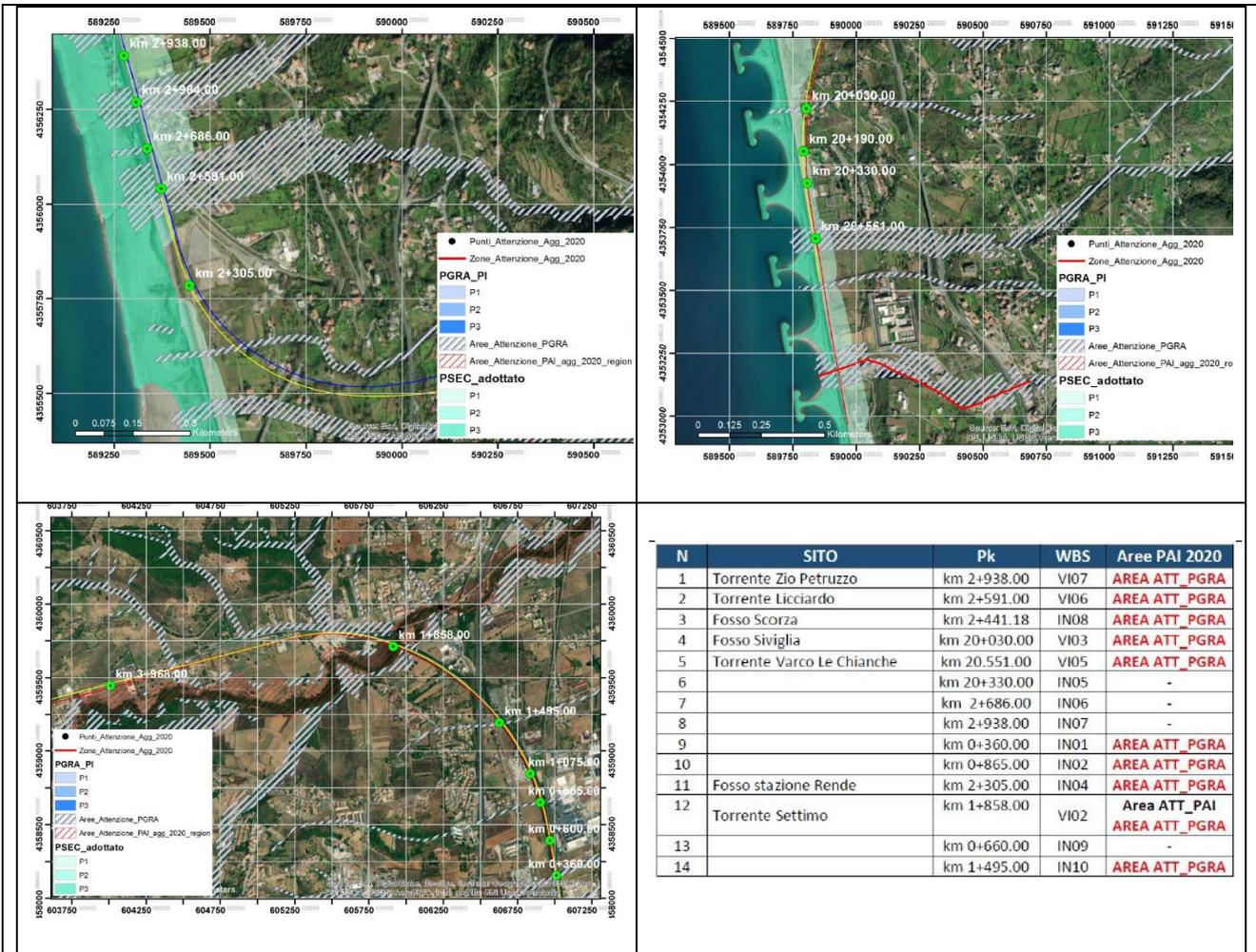


Figura 2-5. Siti Rete Natura 2000 presenti nell'area vasta di intervento

Dall'analisi si rilevano sia interferenze dirette, dovute alla realizzazione del tracciato in progetto all'interno delle suddette aree protette, che interferenze indirette legate alla presenza, all'interno di un buffer di 5 km di distanza dallo sviluppo della linea ferroviaria, della ZSC Orto Botanico – Università della Calabria (distanza di **1,2 km**).

Le immagini seguenti rappresentano le aree a Pericolosità idraulica identificate dal PAI/PGRA e dal Piano Stralcio di Erosione Costiera.



Come risulta dalle analisi eseguite, si osserva che alcuni siti ricadono in area di attenzione del PGRA ed uno in area a rischio PAI.

A supporto del progetto è stata prodotta una verifica di compatibilità idraulica come richiesto dalla normativa vigente PSAI.

3 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Il progetto oggetto di studio costituisce un lotto funzionale per la realizzazione dell'alta velocità per la tratta Salerno – Reggio Calabria. La realizzazione dell'AV SA-RC si mostra quanto mai necessaria per favorire lo sviluppo economico delle regioni meridionali.

Il nuovo collegamento consentirà di incrementare i livelli di accessibilità alla rete AV per diverse zone a elevata valenza territoriale quali il Cilento e il Vallo di Diano, la costa Jonica, l'alto e il basso Cosentino, l'area del Porto di Gioia Tauro e il Reggino, oltre che velocizzare anche collegamenti verso Potenza, verso la Sicilia, verso i territori della Calabria sul Mar Jonio (Sibari, Crotone) e verso Cosenza e, allo stesso tempo, contribuirà in maniera significativa al potenziamento dell'itinerario merci Gioia Tauro – Paola – Bari (corridoio Adriatico).

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

4 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

Lo studio delle alternative è stato effettuato individuando la soluzione progettuale che meglio rappresenta gli obiettivi del progetto. Di seguito si riporta lo schema di articolazione degli elementi di confronto definiti alla base delle analisi:

CATEGORIA	CRITERIO	Indicatore
COMPLESSITÀ INFRASTRUTTURALE	TIPOLOGIA DI OPERA INFRASTRUTTURALE PREVISTA NELL'INTERVENTO	Rilevato/Trincea Viadotto Galleria Estensione tratti in GA/Scatolari Viabilità
	SUOLO	Consumo di nuovo territorio Demolizioni
SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	SOTTOSUOLO: GEOMORFOLOGIA, IDROGEOLOGIA E IDRAULICA	Area totale bacini sottesi Interferenza con aree di pericolosità idraulica Interferenza con aree a rischio erosione costiera Volumi di scavo Quantità di terre riutilizzate Fabbisogno di terre
	PAESAGGIO NATURALE E ANTROPICO	Attraversamento di aree con vincolo paesaggistico Art.142 D. Lgs 42/2004
ESERCIZIO FERROVIARIO	PRESTAZIONI FUNZIONALI	Velocità Capacità funzionale Profilo limite di carico e massa assiale e P.M.O
REALIZZAZIONE ED ECONOMIA DEL PROGETTO	COSTRUZIONE	Tempi di realizzazione Fasi di realizzazione Costi di realizzazione

L'analisi multicriteria del lotto funzionale, sviluppata per l'individuazione dell'alternativa giustificata, confronta 2 soluzioni progettuali denominate PP2012 e PFTE2021.

Si riporta, di seguito, un confronto di esempio delle due alternative di progetto PP2012 e PFTE2021, relativo alla tratta all'aperto lato tirrenico. Per ulteriori approfondimenti, riguardanti le differenze progettuali, si rimanda agli elaborati specifici.

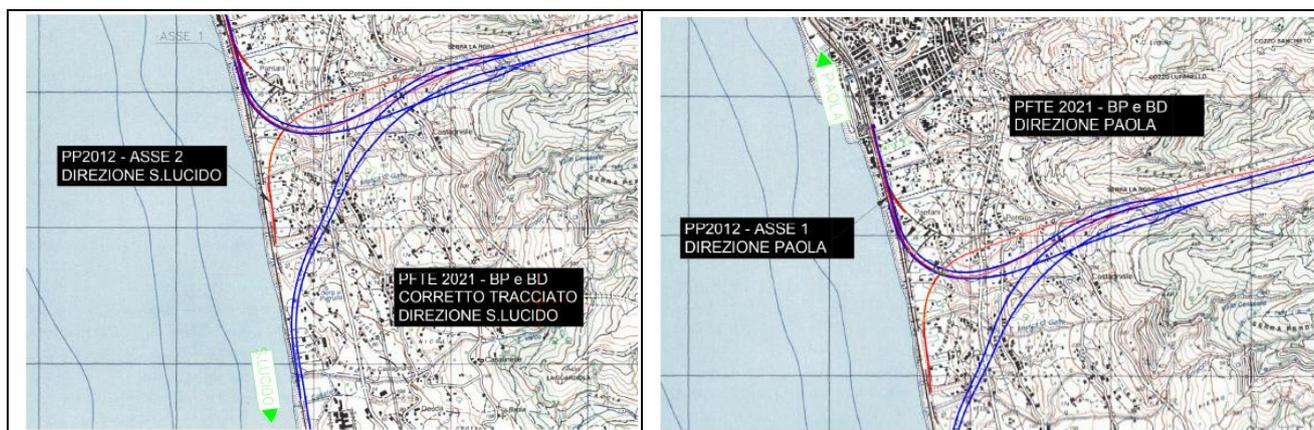


Figura 4-1. Confronto tra il PP2012 e il PFTE2021 nella tratta all'aperto lato tirrenico in direzione S. Lucido (sx) e Paola (dx)

	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

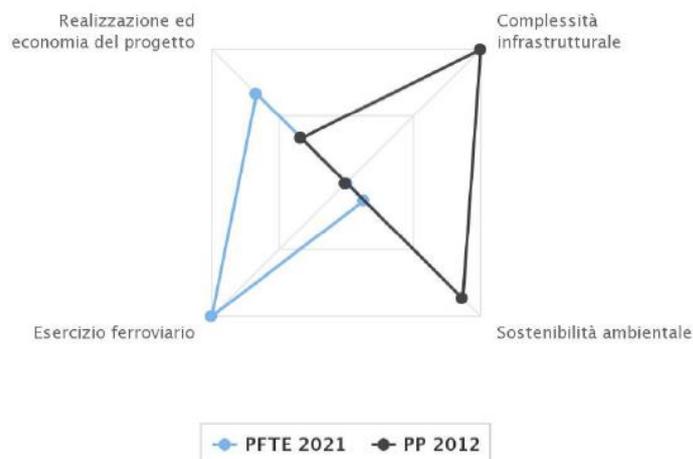


Figura 4-2 Diagramma spider, con il dettaglio della classificazione delle alternative rispetto ciascuna categoria

I risultati dell'Analisi Multicriteria del Raddoppio Paola/S. Lucido – Cosenza mostrano l'alternativa PFTE 2021 come preferibile rispetto all'altra soluzione progettuale.

5 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

5.1.1 Descrizione delle opere previste

Il progetto del Raddoppio della linea esistente Cosenza - Paola è caratterizzato principalmente dalla presenza della nuova Galleria Santomarco (GN01), con una lunghezza complessiva di circa 15,8 km, di cui 15,3 km di galleria naturale e 0,5 km di galleria artificiale di imbocco, realizzata con due singole canne distinte e dalla presenza di due tratte all'aperto, a monte e a valle della galleria suddetta.

In particolare, le altre opere principali previste dal progetto sono:

- n° 7 viadotti;
- n° 3 gallerie naturali;
- n° 8 gallerie artificiali, di cui una, la GA01, caratterizzata da una configurazione a “farfalla”;
- nuova Stazione Ferroviaria di Rende.

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

5.1.1.1 Tracciato ferroviario

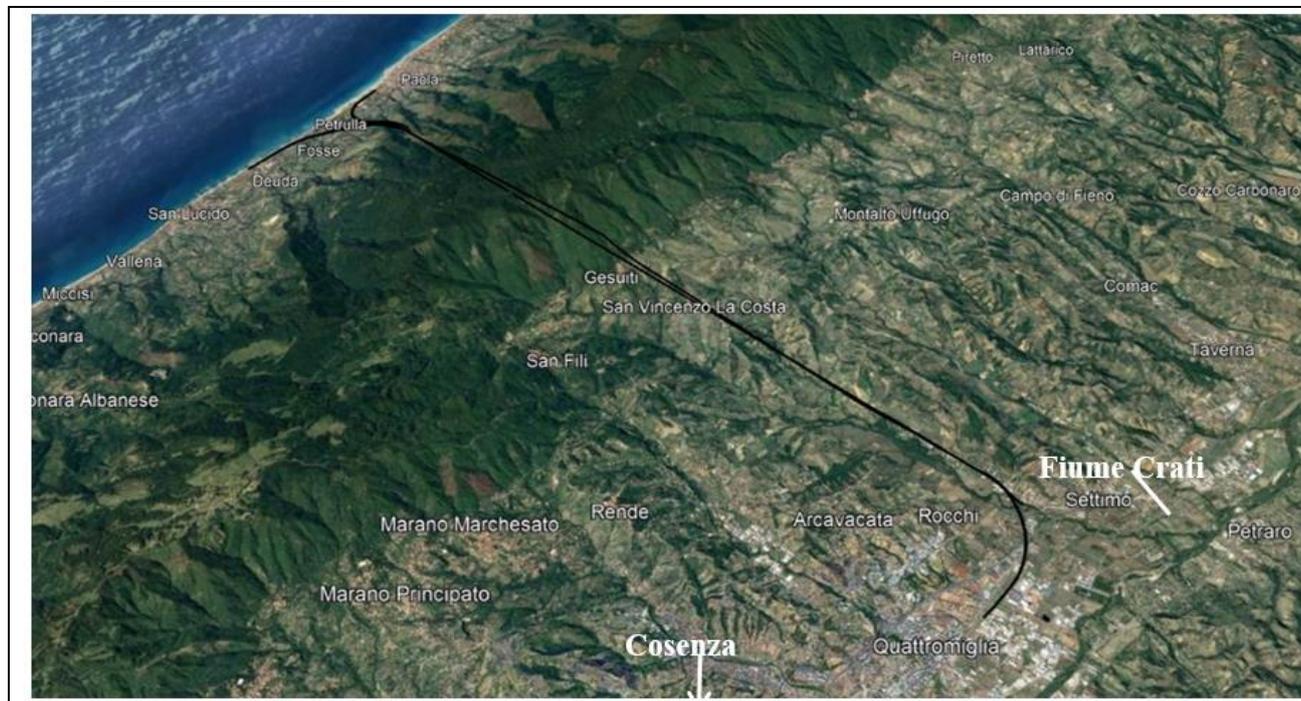


Figura 5-1. Tracciato ferroviario

Il progetto del Raddoppio della linea esistente Cosenza – Paola (cosiddetta “Santomarco”) è caratterizzato dalla presenza della nuova Galleria Santomarco (GN01), galleria naturale realizzata con due singole canne distinte (il progetto prevede l’abbandono della canna esistente) lunghe circa 15,3 km e dalla presenza di due tratte all’aperto, a monte e a valle della galleria suddetta.

Il tratto di monte si sviluppa dalla stazione esistente di Castiglione Cosentino/Rende, e prevede il raddoppio del singolo binario che rappresenta l’attuale collegamento tra Cosenza e Paola. Procedendo nel verso di avanzamento delle progressive, il progetto prevede l’inserimento di una galleria artificiale “a farfalla” (GA01), necessaria per consentire ai binari della linea AV/AC (che verranno realizzati con il Lotto 3 della linea AV/AC Salerno – Reggio Calabria) di scavalcare il raddoppio in oggetto.

Immediatamente a valle della nuova fermata, il nuovo doppio binario entra in galleria, con una prima galleria artificiale doppia (GA02), e una successiva doppia galleria artificiale a singola canna (GA03-GA04). Infine, prima dell’imbocco della Galleria Naturale (GN01) è frapposto un tratto di Galleria Artificiale (GN20). Queste due singole canne di galleria artificiale introducono alle due nuove singole canne della galleria naturale Santomarco (GN01A e GN01B), che procedono disgiunte per una lunghezza di circa 13,0 km, distanziate circa 60 m con bypass ogni 500 m. A quel punto si hanno i cameroni per la diramazione delle interconnessioni verso Paola (GN01C e GN01D), da quali il corretto tracciato procede in direzione S. Lucido sempre con due canne separate (GN01E e GN01F) fino a tornare anch’esse all’aperto sul versante tirrenico. Analogamente le diramazioni verso Paola procedono con due canne separate per BP e BD (GN02 e GN03) fino a tornare anch’esse all’aperto sul versante tirrenico.

Continuando ad analizzare il progetto del corretto tracciato, esso prevede l’imbocco delle gallerie lato S. Lucido con due gallerie artificiali distinte (GA05A e GA05B), dopodiché esso procede all’aperto con un tratto che porta all’innesto sulla linea Tirrenica esistente. Per quanto riguarda il collegamento verso nord,

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

all'uscita della nuova galleria a doppia canna, le due diramazioni verso Paola prevedono l'ubicazione di due gallerie artificiali, rispettivamente per il binario pari e per il binario dispari.

Il progetto è poi completato dalla realizzazione di due varianti, entrambe ubicate nel primo tratto, a monte della nuova stazione di Rende, e necessarie per garantire il collegamento alle linee esistenti per Sibari. La prima ripristina il collegamento C. Cosentino-Bivio S. Antonello, mentre la seconda assicura il collegamento Bivio Settimo-Bivio S. Antonello.

5.1.1.2 Gallerie naturali

Il progetto del raddoppio della linea Paola-Cosenza prevede la realizzazione di n. 3 gallerie naturali: la nuova Galleria Santomarco, che consente il raddoppio della tratta tra Bivio S. Antonello/Castiglione Cosentino e S. Lucido e due gallerie di interconnessione che costituiscono il raddoppio dell'attuale diramazione verso Paola.

Nella tabella seguente è riepilogata la scansione delle gallerie naturali in progetto:

Tabella 5-1. Elenco delle gallerie naturali del Lotto 3

Opera principale	Tratto d'opera	Descrizione WBS	pk inizio	pk fine	Lunghezza (m)
GN01	GN01A	Nuova Santomarco – galleria naturale BP	4+275	17+265	12.990
	GN01B	Nuova Santomarco – gallerie naturali BD	3+900	16+765	12.865
	GN01C	Nuova Santomarco – camerone diramazione BP	17+265	17+500	235
	GN01D	Nuova Santomarco – camerone diramazione BD	16+765	16+990	225
	GN01E	Nuova Santomarco (proseguimento verso S. Lucido) – galleria naturale diramazione lato S. Lucido BP	17+500	19+620	2.120
	GN01F	Nuova Santomarco (proseguimento verso S. Lucido) – galleria naturale diramazione lato S. Lucido BD	16+990	19+200	2.210
GN02	GN02	Interconnessione di Paola – galleria naturale BP	0+225	2+020	1.795
GN03	GN03	Interconnessione di Paola – galleria naturale BD	0+235	1+915	1.680

5.1.1.3 Gallerie artificiali

Nel tracciato sono presenti 8 gallerie artificiali (GA01, GA02, GA03, GA04, GA06, GA07, GA10 e GA20). Nella tabella seguente si riportano le caratteristiche delle gallerie artificiali, ad eccezione della GA01 (farfalla), in quanto tipologicamente più complessa e difficile da tabellare.

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

Tabella 5-2. Elenco delle gallerie artificiali del Lotto 3

Galleria	Binario di riferimento	pk iniziale	pk finale	Lunghezza diaframmi	Spessore diaframmi	Spessore tappo	Soletta sup	Soletta inf	Piedritto	Tiranti/puntoni provvisionali	Lunghezza pannello
		(km)	(km)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)
GA02	BP	3+975.00	4+065.00	22	1.2	8	1.1	1.1	1.1	2 ordini tiranti	2.50
GA03	BD	3+690.00	3+881.00	25	1.0	8	1.1	1.3	1.0	3 ordini puntoni	2.50
GA04	BP	4+065.00	4+258.00	25	1.0	8	1.1	1.3	1.0	3 ordini puntoni	2.50
GA06	BP (Paola)	2+020.00	2+064.00	25	1.2	8	1.5	1.5	1.5	-	2.50
GA07	BD (Paola)	1+915.00	1+938.00	25	1.2	8	1.5	1.5	1.5	-	2.50
GA10	BP (Paola)	2+097.00	2+106.00	15	1.0	8	1.1	1.0	1.0	-	2.50
GA20	BP	4+258.00	4+275.00	25	1.2	8	1.1	1.1	1.1	2 ordini tiranti	2.50

La galleria artificiale GA01 è caratterizzata da una configurazione a “farfalla”, necessaria per consentire ai binari della linea AV/AC che verranno realizzati con Lotto 3 della linea AV/AC Salerno – Reggio Calabria di scavalcare il raddoppio in oggetto. L’opera si sviluppa circa 165 m lungo il binario pari della linea Cosenza-Paola / S. Lucido, tra la pk 2+543.00 e 2+650.00 (BP).

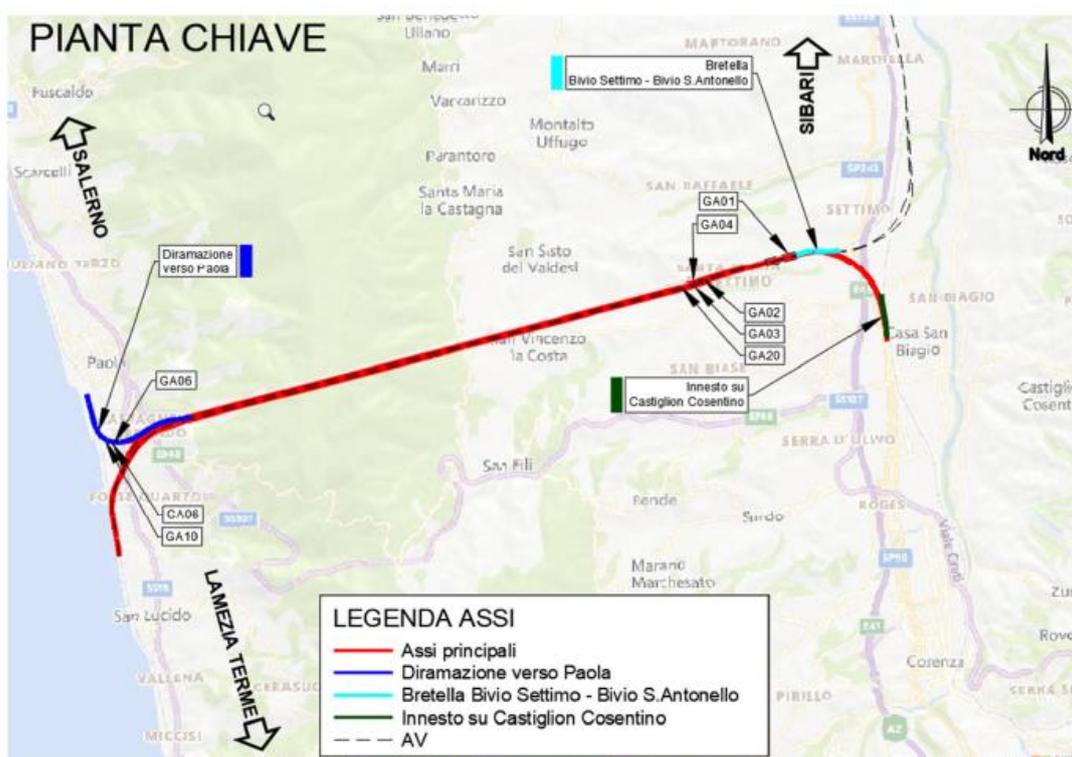


Figura 5-2. Planimetria delle gallerie artificiali

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

5.1.1.4 Ponti e Viadotti

Le opere d'arte principali di nuova realizzazione sono:

- n. 2 viadotti ferroviari, sul BD della tratta Castiglione Cosentino – San Lucido, nella zona del Bivio Settimo;
- n. 3 ponti ferroviari, sul BP e sul BD della tratta Castiglione Cosentino – San Lucido, nella zona di San Lucido;
- n. 2 ponti ferroviari sul BP e sul BD della tratta Bivio Pantani – Paola.

Dal punto di vista strutturale, i viadotti risultano caratterizzati da impalcati metallici delle seguenti tipologie:

- Impalcati reticolari a via inferiore ad attacco diretto con luce di 69,70 m (VI01 e VI02), a singolo binario;
- Impalcati misti acciaio – calcestruzzo a via superiore a 2 travi con luce di 45,00 m (VI02), a singolo binario;
- Impalcati a travi a parete piena a via inferiore con vasca portaballast, con luci di 20 m a singolo binario (VI03 e VI04), di 30 m a singolo binario (VI05 e VI07) e di 30 m a doppio binario (VI06 e VI07).

5.1.1.5 Viabilità stradale

Le viabilità di progetto previste all'interno del presente lotto nascono dall'esigenza di dover garantire l'adeguamento delle viabilità esistenti interferite dalla linea di progetto e la connessione a viabilità di futura realizzazione; a questa occorre aggiungere le viabilità necessarie a garantire l'accesso ai piazzali di emergenza della nuova linea ferroviaria e di collegamento della rete stradale esistente o di progetto alle fermate della linea ferroviaria di progetto.

WBS	Descrizione
NV01	Riconnessione di due viabilità esistenti intercluse
NV02	Mantenimento della percorribilità dell'esistente Via Santa Maria di Settimo, altrimenti interrotte a seguito della realizzazione della linea ferroviaria. Suddivisa in tre rami: NV02-1, NV02-2 e NV02-3, che confluiscono nella rotatoria NV02-ROT
NV03	Creazione di un collegamento tra le zone territoriali poste a nord e a sud della linea ferroviaria, collegandosi alla rotatoria NV02-ROT
NV04	Accesso al piazzale d'emergenza della linea ferroviaria, collegata mediante intersezioni a raso alle viabilità vicine NV05 e NV06
NV05	Ricucitura di una viabilità esistente per l'accesso a proprietà private, ma anche realizzare l'accesso al piazzale di sicurezza della linea ferroviaria
NV06	Accesso al piazzale d'emergenza della linea ferroviaria, collegata mediante un'intersezione a raso alla vicina NV04
NV07	Accesso al piazzale d'emergenza della linea ferroviaria, collegata mediante un'intersezione a raso alla viabilità esistente Via Casale che conduce alla Casa Circondariale e alla rampa della S.S. 18

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

NV08	Rifacimento di una viabilità esistente al fine di garantire un regolare deflusso veicolare, allo scopo di servire un villaggio locale
------	---

5.1.1.6 La nuova Stazione di Rende

L'area della nuova Stazione di Rende si trova in adiacenza alla strada provinciale SP91 – via S. Maria di Settimo che collega Settimo al Comune di San Vincenzo La Costa. La nuova stazione è confinata a sud dal fiume Settimo e a nord dal fiume Mavigliano, entrambi affluenti del Crati. La nuova Stazione di Rende avrà una posizione strategica dal punto di vista territoriale e urbanistico; si trova, infatti, a circa 2,2 km in linea d'aria dall'Università della Calabria.

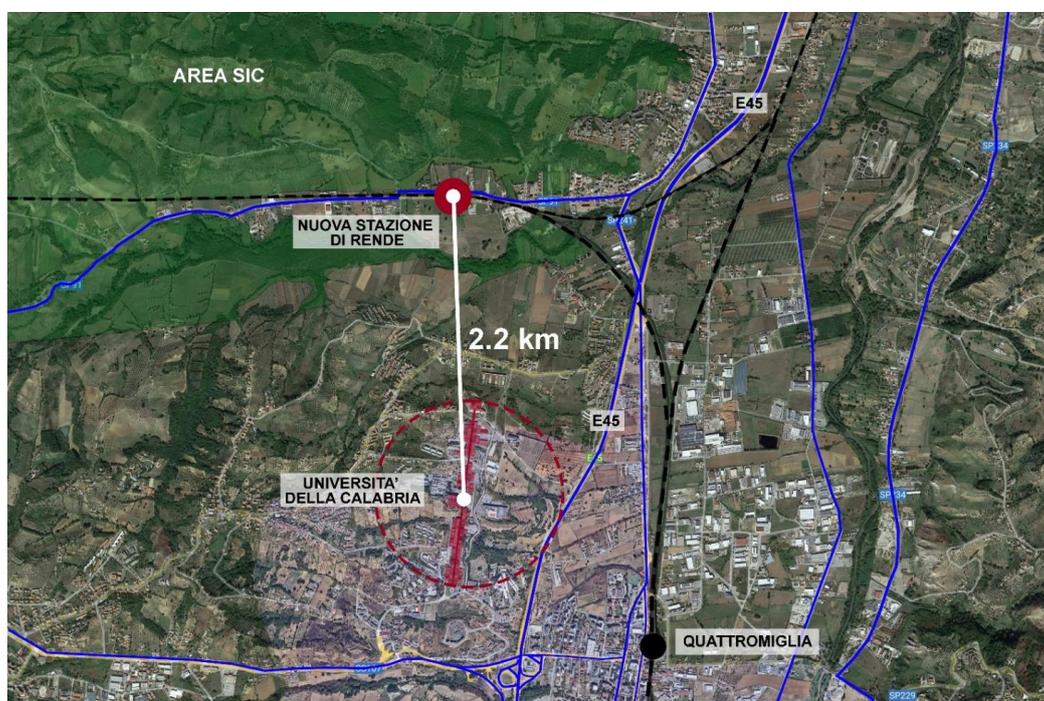


Figura 5-3. Inquadramento locale dell'intervento

Il progetto della nuova Stazione Ferroviaria di Rende è un intervento che comprende la riconfigurazione e riqualificazione dell'area adiacente al nuovo tracciato ferroviario e alla trincea. La nuova stazione e i servizi annessi hanno come scopo principale l'incremento dell'offerta di trasporto su ferro in risposta all'ampio bacino abitativo a nord di Cosenza. Altro obiettivo centrale del progetto è il potenziamento della connessione e dell'accessibilità al polo universitario. La nuova stazione diventerà a tutti gli effetti la porta di accesso nord all'area universitaria.

5.1.2 *Cantierizzazione*

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere, che sono state selezionate privilegiando le aree che avessero uno scarso valore dal punto di vista ambientale e paesaggistico e allo stesso tempo fossero funzionali alla progettazione dell'opera, minimizzando quindi le interferenze con l'esercizio delle infrastrutture sia stradali che ferroviarie.

Le aree sulle quali saranno posizionati i cantieri sono mostrate negli stralci di seguito:

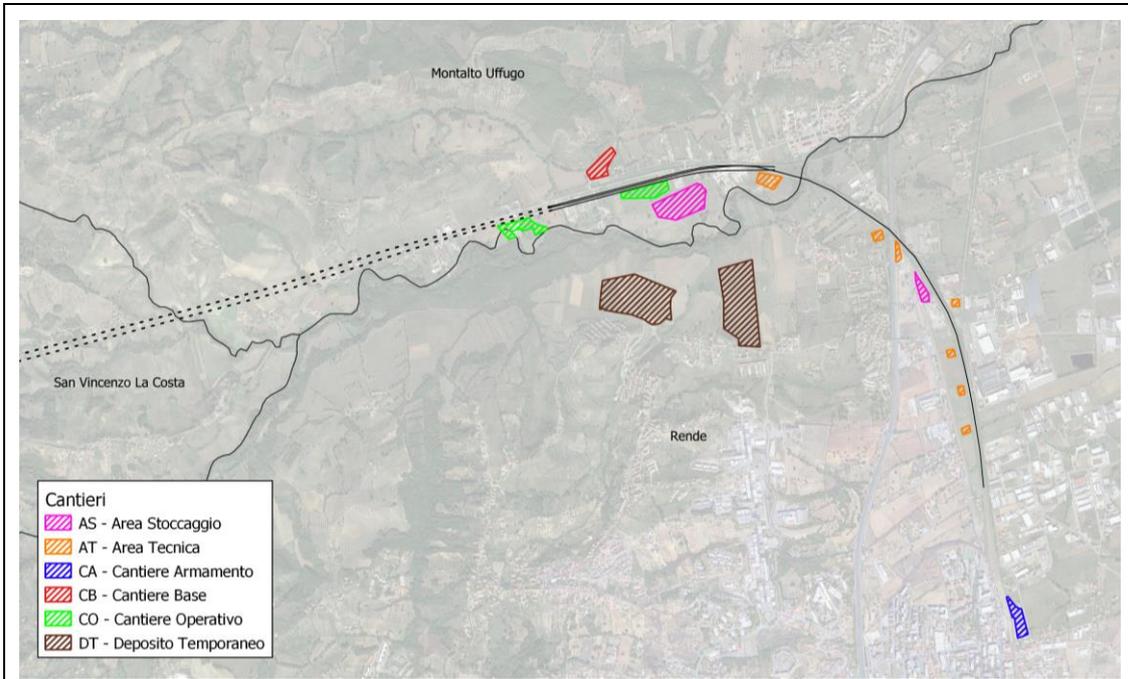


Figura 5-4. Aree di cantiere previste Lato Cosenza

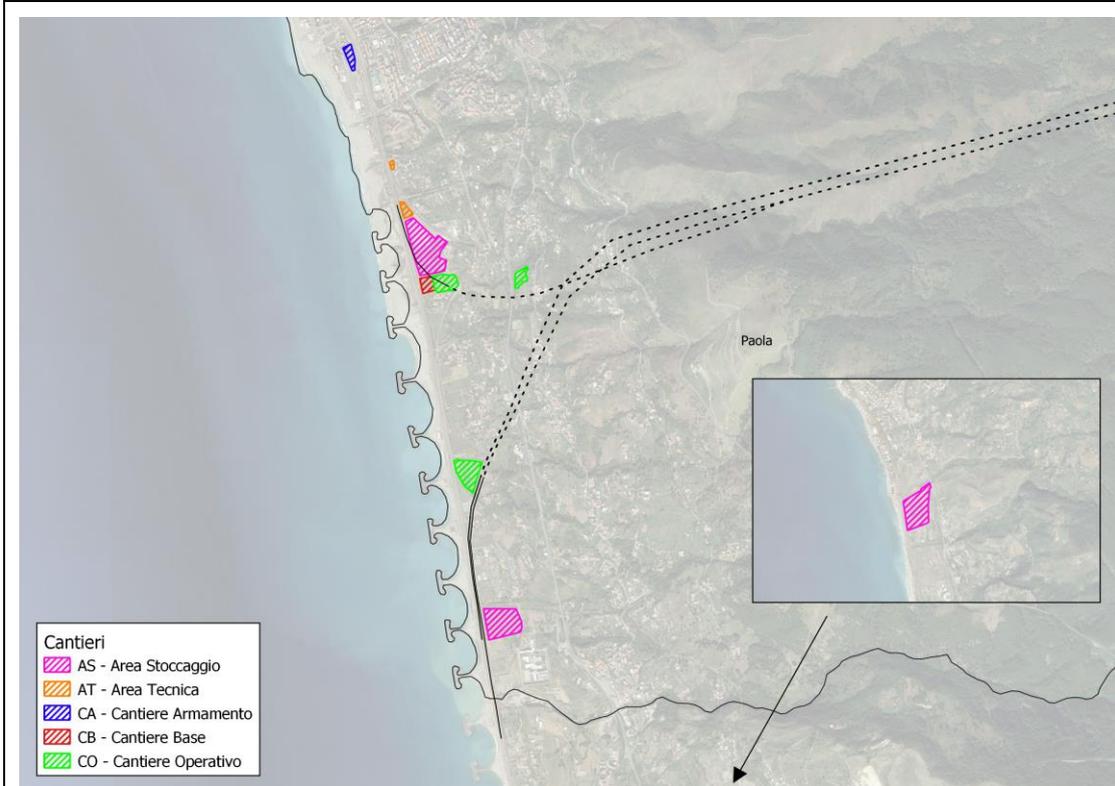


Figura 5-5. Aree di cantiere previste Lato Paola / S. Lucido

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

5.1.3 Tempi di realizzazione degli interventi

Sulla base del cronoprogramma allegato al progetto, la durata totale delle attività finalizzate all'ultimazione delle opere è definita in 2.325 giorni naturali e consecutivi, a partire dalla Consegna delle Prestazioni.

Di seguito si riporta una sintesi dell'organizzazione del Programma Lavori:

- Ordine TBM alla Consegna delle Prestazioni e Approvvigionamento e Montaggio delle stesse con durata pari a 400 gnc;
- 120 gnc per Attività Propedeutiche (in parallelo alle attività di PE/VPE): progetto di dettaglio e PdQ, cantierizzazione, qualifica impianti e materiali, autorizzazioni e subappalti, risoluzione sottoservizi/BOE/demolizioni per avvio lavori, ecc.;
- 120 gnc per Opere Anticipate (in parallelo alle attività di PE/VPE): Parte degli imbocchi lato Cosenza (GA02), Parete dei sottopassi SL06 e SL07 più Parte degli Imbocchi lato Paola (GA06 e GA07);

2.085 gnc per le Attività di Costruzione a valle delle Opere Anticipate

5.1.4 Opere principali

La realizzazione degli interventi consta delle seguenti opere principali:

GALLERIE NATURALI	GN01	GN01A	Nuova Santomarco – galleria naturale BP
		GN01B	Nuova Santomarco – galleria naturale BD
		GN01C	Nuova Santomarco – camerone diramazione BP
		GN01D	Nuova Santomarco – camerone diramazione BD
		GN01E	Nuova Santomarco - (prosecuzione verso S. Lucido) – galleria naturale diramazione lato S. Lucido BP
		GN01F	Nuova Santomarco (prosecuzione verso S. Lucido) – galleria naturale diramazione lato S. Lucido BD
	GN02	GN02	Interconnessione di Paola – galleria naturale BP
GN03	GN03	Interconnessione di Paola – galleria naturale BD	
GALLERIE ARTIFICIALI	GA01		Galleria artificiale tra la pk 2+543.00 e pk 2+650.00 (BP)
	GA02		Galleria artificiale tra pk 3+975.00 e pk 4+065.00 (BP)
	GA03		Galleria artificiale tra pk 3+690.00 e 3+881.00 (BD)
	GA04		Galleria artificiale tra pk4+065.00 e pk 4+258.00 (BP)
	GA06		Galleria artificiale tra pk 2+020.00 e pk 2+064.00 (BP Paola)

	GA07	Galleria artificiale tra pk 1+915.00 e pk 1+938.00 (BD Paola)
	GA10	Galleria artificiale tra pk 2+097.00 e pk 2+106.00 (BP Paola)
	GA20	Galleria artificiale tra pk 4+258.00 e pk 4+275.00 (BP)
PONTI E VIADOTTI	VI01b	Viadotto ubicato in affiancamento al viadotto ferroviario esistente VI01a, che scavalca l'autostrada A3
	VI02b	Viadotto ubicato in affiancamento a quello esistente VI02a che consente lo scavalco del torrente Settimo
	VI03	Ponte sul Fosso Siviglia sul corretto tracciato in direzione S. Lucido
	VI04	Viadotto sul corretto tracciato in direzione S. Lucido
	VI05	Ponte sul Torrente Varco Le Chianche, in affiancamento al ponte esistente VI05a
	VI06	Ponte sul Torrente Licciardo sulla LS Tirrenica
	VI07	Ponte sul Torrente Zio Petruzzo, in direzione Paola
FABBRICATI TECNOLOGICI	FA-A	Fabbricato posto gestione emergenza periferico – PGEP-PEP
	FA-B	Locale di pressurizzazione e impianto antincendio – FP
	FA-C	Fabbricato energia tipo 1 – E1
	FA-D	Fabbricato IS-PP/ACC tipo 1 – FT1
	FA-E	Fabbricato IS-PP/ACC tipo 2 – FT2
VIABILITÀ STRADALE	NV01	Riconnessione di due viabilità esistenti intercluse
	NV02	Mantenimento della percorribilità dell'esistente Via Santa Maria di Settimo, altrimenti interrotte a seguito della realizzazione della linea ferroviaria. Suddivisa in tre rami: NV02-1, NV02-2 e NV02-3, che confluiscono nella rotonda NV02-ROT
	NV03	Creazione di un collegamento tra le zone territoriali poste a nord e a sud della linea ferroviaria, collegandosi alla rotonda NV02-ROT
	NV04	Accesso al piazzale d'emergenza della linea ferroviaria, collegata mediante intersezioni a raso alle viabilità vicine NV05 e NV06
	NV05	Ricucitura di una viabilità esistente per l'accesso a proprietà private, ma anche realizzare l'accesso al piazzale di sicurezza della linea ferroviaria
	NV06	Accesso al piazzale d'emergenza della linea ferroviaria, collegata mediante un'intersezione a raso alla vicina NV04
	NV07	Accesso al piazzale d'emergenza della linea ferroviaria, collegata mediante un'intersezione a raso alla viabilità esistente Via Casale che conduce alla Casa Circondariale e alla rampa

		della S.S. 18
NV08		Rifacimento di una viabilità esistente al fine di garantire un regolare deflusso veicolare, allo scopo di servire un villaggio locale
NV01		Riconnessione di due viabilità esistenti intercluse
NV02		Mantenimento della percorribilità dell'esistente Via Santa Maria di Settimo, altrimenti interrotte a seguito della realizzazione della linea ferroviaria. Suddivisa in tre rami: NV02-1, NV02-2 e NV02-3, che confluiscono nella rotonda NV02-ROT
NV03		Creazione di un collegamento tra le zone territoriali poste a nord e a sud della linea ferroviaria, collegandosi alla rotonda NV02-ROT
NV04		Accesso al piazzale d'emergenza della linea ferroviaria, collegata mediante intersezioni a raso alle viabilità vicine NV05 e NV06
NV05		Ricucitura di una viabilità esistente per l'accesso a proprietà private, ma anche realizzare l'accesso al piazzale di sicurezza della linea ferroviaria
NV06		Accesso al piazzale d'emergenza della linea ferroviaria, collegata mediante un'intersezione a raso alla vicina NV04
NV07		Accesso al piazzale d'emergenza della linea ferroviaria, collegata mediante un'intersezione a raso alla viabilità esistente Via Casale che conduce alla Casa Circondariale e alla rampa della S.S. 18
NV08		Rifacimento di una viabilità esistente al fine di garantire un regolare deflusso veicolare, allo scopo di servire un villaggio locale
NV01		Riconnessione di due viabilità esistenti intercluse
NV02		Mantenimento della percorribilità dell'esistente Via Santa Maria di Settimo, altrimenti interrotte a seguito della realizzazione della linea ferroviaria. Suddivisa in tre rami: NV02-1, NV02-2 e NV02-3, che confluiscono nella rotonda NV02-ROT
NV03		Creazione di un collegamento tra le zone territoriali poste a nord e a sud della linea ferroviaria, collegandosi alla rotonda NV02-ROT
NV04		Accesso al piazzale d'emergenza della linea ferroviaria, collegata mediante intersezioni a raso alle viabilità vicine NV05 e NV06
NV05		Ricucitura di una viabilità esistente per l'accesso a proprietà private, ma anche realizzare l'accesso al piazzale di sicurezza della linea ferroviaria
NV06		Accesso al piazzale d'emergenza della linea ferroviaria, collegata mediante un'intersezione a raso alla vicina NV04
NV07		Accesso al piazzale d'emergenza della linea ferroviaria, collegata mediante un'intersezione a raso alla viabilità esistente Via Casale che conduce alla Casa Circondariale e alla rampa della S.S. 18

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

6 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

6.1 PREMESSA

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni richieste dalle L.G. SNPA e pertanto si descrivono i fattori potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, i probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto ed i metodi di previsione analizzati.

Tali considerazioni sono svolte con riferimento ai fattori ambientali, specificati all'art. 2, comma 1, lett. b) del D. Lgs. 104/2017 e alle pressioni ambientali, tra qui quelle generate dagli agenti fisici, distinte per fase di costruzione e di esercizio. In particolare, sono stati analizzati i seguenti fattori ambientali:

- Popolazione e salute umana
- Biodiversità: Vegetazione, Fauna e flora e specie ed habitat protetti;
- Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare
- Geologia
- Acque;
- Atmosfera: Aria e clima;
- Patrimonio culturale;
- Sistema Paesaggistico: Paesaggio patrimonio culturale e beni materiali.

E i seguenti agenti fisici:

- Rumore
- Vibrazioni
- Campi elettromagnetici

L'analisi è stata condotta facendo riferimento al progetto suddiviso in 4 ambiti omogenei, così come riportati nella seguente tabella:

	da	a
Ambito A Paesaggio del fondovalle	Km 0+000 c.ca	Km 1+500 c.ca
Ambito B Paesaggio collinare	Km 1+500	Km 9+000
Ambito C Paesaggio Montano	Km 9+000	Km 18+700
Ambito D Paesaggio della Costa	Km 18+700	Fine intervento

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

L'analisi degli impatti così condotta, si conclude con l'attribuzione di un "Livello di significatività" dell'impatto nella tratta di progetto che tiene conto, oltre che dell'entità dell'impatto, anche dell'efficacia degli interventi di mitigazione adottati per risolvere tale interferenza ed è espresso come segue:

	1	Assenza di interferenza
	2	Interferenza non significativa
	3	Interferenza mitigata con intervento/ ottimizzazione progettuale
	4	Interferenza oggetto di monitoraggio ambientale
	5	Interferenza residua

Limitatamente alla fase di esercizio, i giudizi espressi nei paragrafi seguenti sono stati sintetizzati e rappresentati nella Carta di sintesi degli impatti.

6.2 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

L'analisi della popolazione e della salute pubblica è stata condotta con la caratterizzazione della componente antropica attraverso:

la descrizione degli aspetti demografici della realtà territoriale (caratterizzazione demografica), la caratterizzazione socio-economica e lo stato di salute della popolazione ottenuto tramite i dati disponibili da ISTAT.

Dai dati rilevati per la regione Calabria e la provincia di Cosenza si possono trarre le seguenti considerazioni:

- La distribuzione delle fasce d'età è sovrapponibile tra quanto rilevato a livello regionale e provinciale, dimostrando una sostanziale coerenza e continuità di dati;
- Le donne, oltre ad essere in maggior numero, sono significativamente più longeve degli uomini.

Sulla base dello studio del contesto epidemiologico effettuato sui dati messi a disposizione dall'Istat, è stato possibile inquadrare lo stato di salute della popolazione della Provincia di Cosenza rispetto a quello in ambito regionale e nazionale. Dal quadro esaminativo si evince che lo stato di salute generale della popolazione della Provincia di Cosenza, non scostandosi dalle medie generali regionali in merito a mortalità, non è interessato da specifici fattori di criticità.

In merito alla Salute Pubblica, gli aspetti del progetto che possono influire sullo stato della salute pubblica riguardano principalmente le emissioni di inquinanti nella matrice aria e l'alterazione del clima acustico.

6.2.1 Impatti in fase di cantiere

Di seguito si sintetizzano i risultati ottenuti dalle analisi sulle componenti atmosfera e rumore.

Componente atmosfera: la produzione di inquinanti relativa alle lavorazioni previste, sia per quanto riguarda la movimentazione dei materiali, sia per quanto riguarda la circolazione dei mezzi sulle piste di cantiere, è stata stimata in una quantità tale da non modificare lo stato della qualità dell'aria. Sono state comunque previste delle azioni mitigative per ridurre al massimo la produzione di inquinanti.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA												
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RCIC</td> <td>03</td> <td>R 22 RG</td> <td>SA0002001</td> <td>C</td> <td>28 di 69</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RCIC	03	R 22 RG	SA0002001	C	28 di 69
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RCIC	03	R 22 RG	SA0002001	C	28 di 69								

Componente rumore: dalle simulazioni effettuate sono stati individuate alcune situazioni di inquinamento acustico non trascurabile relative alle attività dei cantieri in linea, data la tipologia delle lavorazioni, la durata e la vicinanza dei ricettori, l'installazione di mitigazioni, potrebbe non garantire l'abbattimento necessario al rispetto dei limiti normativi, pertanto, per ovviare al presunto superamento dei limiti imposti potrebbe essere successivamente necessario richiedere la deroga per le attività rumorose dovute ad attività di cantiere secondo quanto stabilito dai comuni di appartenenza dei ricettori abitativi.

Visto quanto già illustrato per gli aspetti ambientali descritti ai paragrafi precedenti, si ritiene non significativo l'aspetto ambientale in esame.

6.2.2 Impatti in fase di esercizio

Non si evidenziano impatti sulla salute pubblica, in quanto tutte le componenti ambientali indagate hanno restituito scenari pienamente compatibili con le indicazioni normativa vigenti. Nello specifico si riassumono le seguenti conclusioni degli studi specifici:

Componente atmosfera: l'infrastruttura ferroviaria non determina emissioni dirette di inquinanti gassosi e polverulenti; pertanto, non si ritiene che l'esercizio dell'opera possa determinare alterazioni rispetto allo stato attuale della qualità dell'aria dell'area di studio;

Componente rumore: lo studio acustico eseguito mostra come anche a valle degli interventi di mitigazione proposti, si abbia un rispetto pressoché totale dei limiti normativi, per quanto riguarda i superamenti residui, potranno essere adottati interventi diretti, in ogni caso nelle successive fasi progettuali saranno effettuati approfondimenti.

6.3 BIODIVERSITÀ

Il territorio attraversato dalla tratta ferroviaria oggetto di intervento riguarda la provincia di Cosenza: le parti all'aperto dell'opera ricadono nei comuni di Rende, Montalto Uffugo e Paola, vengono invece attraversati in sotterraneo San Vincenzo la Costa e San Fili.

Le formazioni vegetali possono essere ricondotte a due grandi gruppi: un primo gruppo, comprendente la macchia mediterranea e la foresta del piano basale e un secondo gruppo, comprendente le foreste di latifoglie decidue. Le formazioni più rappresentate sono: le latifoglie xerofile con dominanza di leccio *Quercus ilex*; le latifoglie termofile con dominanza di roverella *Q. pubescens*; le latifoglie mesofite con dominanza di cerro *Q. cerris*, castagno *Castanea sativa* e faggio *Fagus cervicali*; le formazioni di conifere con dominanza di pino laricio *Pinus laricio*.

Entrando più nel dettaglio, l'uso del suolo e la conformazione naturale del terreno permettono la suddivisione del tracciato in due differenti ambiti, la cui linea di divisione è data proprio dalla presenza della galleria naturale: la prima si sviluppa in un ambito naturale, caratterizzato da un alto livello di naturalità. Questa zona a morfologia collinare digradante verso ovest, con quote comprese tra 550 e 200 m s.l.m., si caratterizza, infatti, per il suo articolato sistema idrografico superficiale ad andamento est-ovest del torrente Settimo, confluyente nel fiume Crati, che forma una piana alluvionale caratterizzata dalla tipica vegetazione ripariale a Pioppi (*Populus sp. pl.*) e Salici (*Salix sp. pl.*) nonché da alcune piante di Frassino (*Fraxinus oxycarpa*). Tra la vegetazione arborea-arbustiva spiccano salici, carpini, pioppi, frassini e qualche esemplare di ornello. La vegetazione, soprattutto quella arbustiva, forma intricati cespuglietti che rappresentano ambienti di rifugio e nidificazione per la fauna. La seconda parte del tracciato, prima di entrare in galleria

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

naturale, è, invece, caratterizzata da un tessuto urbano prevalente, privo di vegetazione. In corrispondenza del paesaggio montano alle quote più basse è presente una vegetazione rada, caratterizzata da macchia mediterranea, steppa e sporadicamente da boschi di rovere e farnetto. Addentrandoci in direzione dei monti, oltre alla macchia alta, è molto esteso anche il leccio accompagnato dal mirto, dal lentisco, dalla roverella, dall'acero minore. Se l'habitat dell'entroterra è ancora sufficientemente integro, il tratto costiero è stato per la maggior parte devastato e modificato da un'urbanizzazione selvaggia ed incontrollata.

Per quanto riguarda gli aspetti faunistici, tutto il tracciato è stato oggetto di un sopralluogo condotto nel mese di giugno del 2021. Di seguito si riportano alcune delle tipologie ambientali individuate accanto a cui sono riportate alcune delle specie tipiche rilevate.

Nome scientifico	Fonte delle informazioni area interferita	Considerazioni sulla tipologia di presenza nel sito	Considerazioni sulla tipologia di presenza nell'area interferita
Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	Specie rilevata durante i campionamenti per la realizzazione del quadro conoscitivo per il PFV di Cosenza	Specie potenzialmente nidificante nelle aree più naturali e meno disturbate sito	Nidificazione da escludersi nell'area interferita e utilizzo della stessa per fini trofici possibile ma poco probabile
Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	Specie rilevata durante i campionamenti per la realizzazione del quadro conoscitivo per il PFV di Cosenza	Specie migratrice non nidificante	Presenza da escludersi nell'area interferita
Cicogna bianca <i>Ciconia</i>	Progetto di conservazione Lipu di Rende	Specie presente nell'area vasta e oggetto di uno specifico progetto di conservazione. Potenzialmente nidificante ma più verosimilmente legata al sito per la fase di ricerca del cibo	Utilizzo nell'area interferita per fini trofici poco probabile. La specie dispone nel contesto territoriale di molti ambienti simili o maggiormente idonei e meno soggetti a disturbo antropico
Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	Specie rilevata nel corso del sopralluogo faunistico effettuato in data 16/06/21	Specie probabilmente nidificante	Nidificazione da escludersi nell'area interferita. Possibile l'utilizzo della stessa occasionalmente per fini trofici
Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	Specie rilevata durante i campionamenti per la realizzazione del quadro conoscitivo per il PFV di Cosenza	Specie potenzialmente nidificante	Nidificazione possibile nell'area interferita così come l'utilizzo della stessa per fini trofici
Cervone <i>Elaphe quatuorlineata</i>	Formulario standard	La sua presenza non è stata confermata a seguito di recenti indagini	Presenza poco probabile
Testuggine palustre <i>Emys orbicularis</i>	Formulario standard	La sua presenza non è stata confermata a seguito di recenti indagini	Presenza da escludersi nell'area interferita
Rovella <i>Rutilus rubilio</i>	Formulario standard	Specie potenzialmente presente nel torrente Settimo	Potenzialmente presente nel torrente Settimo

Esaminando il tracciato di progetto, si ritiene che le potenziali interferenze correlate alla Vegetazione e alla Fauna possano essere ricondotte alle seguenti categorie:

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Vegetazione	Occupazione di suolo agricolo	VEG_1
	Sottrazione di vegetazione	VEG_2
	Disturbo dal sollevamento di polveri	VEG_3
Fauna	Disturbo causato da rumore e vibrazioni	FAU_1
	Frammentazione degli habitat faunistici	FAU_2
	Alterazione degli elementi di connessione ecologica (corridoi, stepping stone...)	FAU_3

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

6.3.1 Impatti in fase di cantiere

La tabella di sintesi seguente analizza le varie tratte nelle quali è stato suddivisa l'area di intervento, per ciascuna delle quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Biodiversità, relativamente alla fase di cantiere; sono prese in considerazione le attività svolte e l'occupazione fisica delle aree di cantiere e di lavoro.

Si precisa che nella compilazione della seguente tabella viene attribuita a ciascuna tratta solamente la categoria di interferenza che presumibilmente andrà a verificarsi.

Considerando l'intervento nella sua interezza, dall'analisi della tabella precedente, le interferenze relative alla fase di cantiere sono le seguenti:

Tabella 6-1. Impatti in fase di cantiere sul Fattore Biodiversità

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Descrizione	Livello di significatività
Ambito A	Vegetazione	VEG_1	Sottrazione di suolo agricolo	3
	Vegetazione	VEG_2	Sottrazione di vegetazione	2
	Vegetazione	VEG_3	Disturbo dal sollevamento di polveri	2
	Fauna	FAU_1	Disturbo causato da rumore e vibrazioni	3
	Fauna	FAU_2	Frammentazione degli habitat faunistici	2
	Fauna	FAU_3	Alterazione degli elementi di connessione ecologica (corridoi, stepping stone...)	2
Ambito B	Vegetazione	VEG_1	Sottrazione di suolo agricolo	3
	Vegetazione	VEG_2	Sottrazione di vegetazione	2
	Vegetazione	VEG_3	Disturbo dal sollevamento di polveri	2
	Fauna	FAU_1	Disturbo causato da rumore e vibrazioni	1
	Fauna	FAU_2	Frammentazione degli habitat faunistici	4
	Fauna	FAU_3	Alterazione degli elementi di connessione ecologica (corridoi, stepping stone...)	3
Ambito C	Vegetazione	VEG_1	Sottrazione di suolo agricolo	1
	Vegetazione	VEG_2	Sottrazione di vegetazione	1
	Vegetazione	VEG_3	Disturbo dal sollevamento di polveri	2
	Fauna	FAU_1	Disturbo causato da rumore e vibrazioni	1
	Fauna	FAU_2	Frammentazione degli habitat faunistici	1
	Fauna	FAU_3	Alterazione degli elementi di connessione ecologica (corridoi, stepping stone...)	1
Ambito D	Vegetazione	VEG_1	Sottrazione di suolo agricolo	2
	Vegetazione	VEG_2	Sottrazione di vegetazione	3
	Vegetazione	VEG_3	Disturbo dal sollevamento di polveri	2
	Fauna	FAU_1	Disturbo causato da rumore e vibrazioni	2
	Fauna	FAU_2	Frammentazione degli habitat faunistici	2
	Fauna	FAU_3	Alterazione degli elementi di connessione ecologica (corridoi, stepping stone...)	2

Sottrazione di suolo agricolo (VEG_1)

L'interferenza connessa alla sottrazione di suolo agricolo ha luogo prevalentemente lungo l'ambito A, dove il suolo agricolo costituisce la matrice territoriale prevalente, mentre ha carattere più residuale per l'ambito D. L'occupazione di suolo avviene a partire dalla fase di cantiere e coincide con la fascia individuata come area di lavoro e con i siti individuati per le attività connesse al cantiere (campo base, aree tecniche, cantieri operativi e aree di stoccaggio).

L'occupazione di suolo agricolo implica una sottrazione di una porzione di habitat faunistico, sebbene, per via della loro destinazione sinantropica le aree siano di limitato interesse naturale. L'estensione delle aree

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

agricole interessate dall'occupazione dei cantieri, in particolar modo per l'ambito D può considerarsi trascurabile, inoltre in considerazione della derivazione antropica delle specie vegetali coltivate si ritiene l'impatto per la componente non significativa; inoltre, trattandosi di un'occupazione temporanea e considerando che al termine delle attività i terreni occupati dalle aree di cantiere verranno restituiti agli usi agricoli, si ritiene che l'impatto venga adeguatamente mitigato.

Sottrazione di vegetazione (VEG_2)

Come indicato in precedenza le aree agricole seminaturali, in particolar modo nella prima parte del tracciato costituiscono la matrice territoriale prevalente, del territorio oggetto di studio, quanto alle superfici naturali, sono prevalenti negli ambiti B e C, sebbene non interferite dal tracciato e dalle aree di cantiere, in riferimento all'ambito D, lungo le propaggini montuose sono presenti numerose aree boscate, che nell'avvicinarsi alla costa e alle aree antropizzate via via diminuiscono di entità e diffusione, pertanto focalizzando l'attenzione sui tratti all'aperto si delineano le seguenti situazioni

In riferimento agli ambiti A e B (tratto all'aperto), inizialmente l'intervento si sviluppa parallelo alla linea esistente, in aree con forte connotazione antropica la vegetazione naturale è sostanzialmente assente, tutte le aree di cantiere ricadono o su superfici agricole, o su superfici con presenza di attività antropiche

In riferimento agli ambiti B (tratto in galleria) e C l'interferenza è assente in quanto il tracciato è in galleria e l'assenza di finestre non determina alcun consumo di vegetazione.

In relazione all'ambito D, come riportato in precedenza, le propaggini vegetate presenti lungo la costa hanno carattere residuale; pertanto, le aree di cantiere non presentano interferenze significative con aree boscate.

A valle delle precedenti considerazioni, possono essere fatte le seguenti considerazioni: per gli **ambiti A e B** (tratto all'aperto) l'impatto è trascurabile, per l'**ambito C** l'impatto è assente, infine per l'**ambito D**, per la realizzazione di alcune aree di cantiere, è previsto il consumo di alcune aree con presenza di copertura arborea; tuttavia, si ritiene che gli interventi di mitigazione previsti e la campagna di monitoraggio programmata riusciranno a limitare efficacemente l'impatto.

Danno causato dal sollevamento di polveri (VEG_3)

Relativamente al danno da sollevamento di polveri, in linea generale tale impatto può risultare significativo in prossimità delle aree di cantiere, in relazione alle diverse attività previste quali in particolare lo scavo per la costruzione dei manufatti ed il traffico dei mezzi pesanti.

L'impatto appare comunque trascurabile reversibile sul breve periodo. Inoltre, attraverso l'adozione di idonee accortezze e buone pratiche di cantiere il danno risulta ulteriormente ridotto.

Disturbo causato da rumore e vibrazioni (FAU_1)

L'interferenza rispetto alla fauna si esplica con l'aumento dei livelli di rumore dovuto all'opera dei mezzi di cantiere impegnati nella realizzazione degli interventi. L'effetto delle vibrazioni è quello di disturbare la fauna, per cui valgono le stesse considerazioni fatte per il rumore.

Gli eventuali impatti in questi ambiti (A, B, D) saranno relativi alla realizzazione di tutte le opere in progetto e delle aree destinate al deposito delle terre risultanti dagli scavi delle gallerie.

Come riportato all'interno dell'analisi dello stato attuale in prossimità degli ambiti considerati l'unico SIC presente è quello di Mavigliano, relativo all'ambito B, si segnala come questo elemento sia già sotto l'effetto di un forte carico antropico dovuto alla presenza delle infrastrutture presenti (SP91, Autostrada E45, Linea

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

storica). In ogni caso in corrispondenza del SIC di Mavigliano, durante le fasi di realizzazione dell'opera, verranno applicate procedure e interventi per il contenimento dell'impatto acustico e per la protezione dalle polveri, generati dalle attività di cantiere ed una campagna di monitoraggio.

In generale l'effetto del disturbo si considera non trascurabile, specialmente nell'**ambito B** per la presenza SIC, tuttavia a valle degli accorgimenti previsti e della campagna di monitoraggio che sarà effettuata si ritiene che l'impatto sia mitigato, e comunque gli effetti dati dal cantiere sono da ritenersi comunque reversibili e strettamente limitati alla durata stessa delle lavorazioni, per quanto riguarda l'ambito C l'impatto è assente, mentre in relazione agli **ambiti A e D**, dato il contesto prevalentemente antropizzato, l'impatto è trascurabile.

Frammentazione di habitat faunistici (FAU_2)

L'interferenza riguarda l'occupazione di habitat faunistici da parte degli interventi previsti e la frammentazione degli stessi in unità distinte. Relativamente agli ambiti in cui è stato diviso il progetto, si riscontra come per l'ambito D, dato il contesto antropizzato di inserimento, il rischio di frammentazione sia trascurabile, analogamente per l'ambito A, infatti, anche esso è caratterizzato da una forte antropizzazione con presenza di aree edificate e infrastrutture; pertanto, l'eventuale frammentazione può avvenire all'interno dell'ambito B nel tratto precedente all'imbocco e che vede la presenza del SIC di Mavigliano. A valle delle precedenti considerazioni, l'impatto per la sottrazione di habitat, in quest'area, limitatamente alla fase di cantiere, è quindi valutato complessivamente **basso e non significativo**.

Oltre alla presenza del SIC di Mavigliano, una possibile alterazione potrebbe derivare dall'alterazione della falda derivante dalle lavorazioni per lo scavo della galleria Santomarco (GN01) sul SIN "Bosco Luta", che va dalla pk 13+000 alla pk 15+000 circa. Tali habitat, infatti, non risultano legati specificatamente all'apporto idrico sotterraneo, ma tantopiù a quello superficiale, che non subirà modifiche, in relazione alla realizzazione dell'opera.

Pertanto, in merito all'interferenza relativa all'alterazione di habitat, si considera per l'**ambito A e D** l'interferenza non significativa, per l'**ambito B** (tratto all'aperto) e l'**ambito C** (per la presenza del Bosco Luta) si considera invece il monitoraggio della componente.

Alterazione degli elementi di connessione ecologica (FAU_3)

L'interferenza consiste nell'occupazione da parte degli interventi in progetto e delle aree di lavorazione e di cantiere di elementi riferibili alla Rete Ecologica territoriale.

In questo senso, l'unica alterazione prevedibile è ipotizzabile per la zona dell'ambito B all'aperto, in quanto sia l'ambito A che l'ambito D sono caratterizzati da un contesto antropizzato, ovvero da scarsa rilevanza in termini di elementi di connessione.

Per quanto riguarda l'ambito B, e nello specifico il tratto all'aperto prima dell'imbocco, le interferenze più rilevanti sono quelle relative alla fase di realizzazione dell'opera, che è comunque limitato nel tempo, con impatti che sono dunque da considerarsi reversibili. Nella valutazione delle possibili interferenze è utile considerare che l'area di intervento si presenta oggi come un'area piuttosto antropizzata, con presenza di zone produttive di tipo artigianale/industriale e spazi agricoli lavorati, dunque, frequentati con continuità, con una situazione di pressione antropica medio-alta.

A valle delle precedenti considerazioni si può considerare l'impatto per il criterio considerato come trascurabile per gli **ambiti A e D**, nullo per l'**ambito C** e mitigato per l'**ambito B**. Si segnala che sarà

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

comunque previsto il monitoraggio della componente, per accertare la presenza di eventuali passaggi preferenziali per la fauna.

6.3.2 Impatti in fase di esercizio

La tabella di sintesi seguente analizza le varie tratte nelle quali è stato suddiviso l'area di intervento, per ciascuna delle quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Biodiversità, relativamente alla fase di esercizio; sono prese in considerazione le attività svolte e l'occupazione fisica delle aree di cantiere e di lavoro.

Tabella 6-2 - Impatti in fase di esercizio sul Fattore Biodiversità

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Descrizione	Livello di significatività
Ambito A	Vegetazione	VEG_1	Sottrazione di suolo agricolo	2
	Vegetazione	VEG_2	Sottrazione di vegetazione	2
	Vegetazione	VEG_3	Danno causato dal sollevamento di polveri	1
	Fauna	FAU_1	Disturbo causato da rumore e vibrazioni	2
	Fauna	FAU_2	Frammentazione degli habitat faunistici	2
	Fauna	FAU_3	Alterazione degli elementi di connessione ecologica (corridoi, stepping stone...)	2
Ambito B	Vegetazione	VEG_1	Sottrazione di suolo agricolo	2
	Vegetazione	VEG_2	Sottrazione di vegetazione	3
	Vegetazione	VEG_3	Danno causato dal sollevamento di polveri	1
	Fauna	FAU_1	Disturbo causato da rumore e vibrazioni	2
	Fauna	FAU_2	Frammentazione degli habitat faunistici	2
	Fauna	FAU_3	Alterazione degli elementi di connessione ecologica (corridoi, stepping stone...)	3
Ambito C	Vegetazione	VEG_1	Sottrazione di suolo agricolo	2
	Vegetazione	VEG_2	Sottrazione di vegetazione	3
	Vegetazione	VEG_3	Danno causato dal sollevamento di polveri	1
	Fauna	FAU_1	Disturbo causato da rumore e vibrazioni	2
	Fauna	FAU_2	Frammentazione degli habitat faunistici	2
	Fauna	FAU_3	Alterazione degli elementi di connessione ecologica (corridoi, stepping stone...)	2
Ambito D	Vegetazione	VEG_1	Sottrazione di suolo agricolo	2
	Vegetazione	VEG_2	Sottrazione di vegetazione	3
	Vegetazione	VEG_3	Danno causato dal sollevamento di polveri	1
	Fauna	FAU_1	Disturbo causato da rumore e vibrazioni	2
	Fauna	FAU_2	Frammentazione degli habitat faunistici	1
	Fauna	FAU_3	Alterazione degli elementi di connessione ecologica (corridoi, stepping stone...)	2

Le categorie di interferenze riportate nella tabella precedente, relative alla **fase di esercizio**, sono le seguenti:

Sottrazione di suolo agricolo (VEG_1)

L'interferenza connessa alla sottrazione di suolo agricolo, già riscontrata dalla fase realizzativa, persiste nella fase di esercizio, essendo connessa direttamente alla presenza della nuova sede ferroviaria. L'interferenza è stata valutata poco significativa lungo tutto il tracciato in quanto coinvolge un tipo di vegetazione di derivazione antropica, di scarso pregio naturalistico.

Sottrazione di vegetazione (VEG_2)

L'interferenza descritta è da considerarsi permanente in fase di esercizio essendo direttamente connessa all'ingombro dell'opera.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</p>	<p>PROGETTO RCIC</p>	<p>LOTTO 03</p>	<p>CODIFICA R 22 RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0002001</p>	<p>REV. C</p>	<p>FOGLIO 34 di 69</p>

Si segnala come gli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale previsti in fase progettuale, mediante la predisposizione di opere a verde, consentiranno di compensare parte della vegetazione consumata irreversibilmente mediante la piantumazione di specie autoctone adeguatamente selezionate.

Sulla base delle valutazioni effettuate, e vista la non trascurabile sottrazione di vegetazione anche a valle delle mitigazioni proposte, per tutti gli ambiti l'interferenza si considera mitigata; sarà in ogni caso oggetto di monitoraggio da effettuarsi in quelle aree dove la sottrazione di biocenosi è maggiore.

Danno causato dal sollevamento di polveri (VEG_3)

In fase di esercizio, considerata la natura dell'infrastruttura, non è previsto il rilascio di questo tipo di emissione. Pertanto, l'interferenza, per quanto riguarda tutti gli ambiti, è da considerarsi assente.

Disturbo causato da rumore e vibrazioni (FAU_1)

In fase di esercizio, l'aumento dei livelli di rumore viene prodotto dal passaggio dei convogli sulle nuove linee. Tale disturbo risulta permanente e sensibile durante la fase di esercizio, benché maggiormente contenuto rispetto a quello prodotto in fase di cantiere. Considerando che il popolamento faunistico gravitante nell'area di intervento è costituito da specie sinantropiche adattate ai disturbi antropici e alla presenza di linee ferroviarie e arterie stradali, si ritiene che l'esercizio della linea ferroviaria non costituisca un disturbo rilevante.

In relazione all'area del Bosco di Mavigliano i principali picchi di pressione sonora saranno percepiti all'uscita e all'ingresso delle gallerie entro un'area piuttosto circoscritta e situata ai margini o all'esterno del sito Natura 2000; pertanto, gli effetti del disturbo acustico sulla fauna di interesse comunitario si valutano come **bassi e non significativi**.

Frammentazione di habitat faunistici (FAU_2)

L'interferenza riguarda l'occupazione di habitat faunistici da parte del progetto e la frammentazione degli stessi in unità distinte.

Si tratta di un'interferenza che ha inizio durante la fase di cantiere e si consolida durante l'esercizio in quanto l'infrastruttura, nei tratti in trincea e rilevato, va a costituire una barriera fisica, che divide porzioni di territorio in settori distinti e difficilmente raggiungibili.

Nell'ambito A, come indicato per gli impatti in fase di cantiere, l'impatto si considera trascurabile, per via del contesto fortemente urbanizzato.

L'esecuzione delle opere in esame in fase di esercizio non comporta incidenze sugli habitat Natura 2000 e sulla vegetazione esistente in generale.

l'area interferita costituisce dunque una porzione trascurabile dell'habitat effettivamente disponibile sia all'interno del Sito Natura 2000 sia nel suo intorno, con un **impatto** complessivo che risulta così **molto basso e sicuramente non significativo**.

A valle delle precedenti considerazioni si considera l'impatto per il criterio in esame: trascurabile per gli **ambiti A, B e C** e assente per l'**ambito D**.

Alterazione degli elementi di connessione ecologica (FAU_3)

Nel caso preso in esame, le interferenze più rilevanti sono quelle relative alla fase di realizzazione dell'opera, che è comunque limitata nel tempo, con impatti che sono dunque da considerarsi reversibili. La struttura del

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

viadotto sul Torrente Settimo garantirà, invece, la permeabilità dell'opera lungo il torrente nella fase di esercizio.

A valle delle precedenti considerazioni si può considerare l'impatto per il criterio considerato come nullo per gli **ambiti A, C e D**, e trascurabile per l'**ambito B** (tratto all'aperto).

6.4 SUOLO USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Come riportato in precedenza, l'uso del suolo dell'area di intervento è costituito prevalentemente da aree urbanizzate e sistemi agricoli di tipo estensivo e complessi.

Per quanto riguarda il patrimonio agroalimentare, nell'ambito della produzione di qualità, la provincia di Cosenza annovera diverse produzioni agroalimentari a marchio DOP e IGP.

Nello specifico si sono individuate le seguenti interferenze:

- “Olio extravergine di oliva Bruzio D.O.P.” menzione geografica “Valle Crati”: l'areale di produzione comprende 12 comuni posti lungo la valle del fiume Crati, tra cui Montalto Uffugo e Rende;
- “Liquirizia di Calabria D.O.P.”: i comuni interessati dalla produzione del prodotto sono Montalto Uffugo e Rende
- Caciocavallo Silano D.O.P.”: il progetto interessa l'areale di produzione del Caciocavallo Silano nel comune di Montalto Uffugo
- “Fico di Cosenza D.O.P.”: si registra la presenza del “Fico Dottato Cosentino” nei comuni di Paola, Montalto Uffugo e Rende, interessati dalla linea ferroviaria in progetto.

6.4.1 Impatti in fase di cantiere

Considerando l'intervento nella sua interezza, le interferenze che si verificano in fase di cantiere sono le seguenti:

Consumo di suolo (SUO_1)

L'approntamento delle aree di cantiere può essere all'origine di una perdita della coltre di terreno vegetale, ossia configurare un uso di una risorsa naturale, nei casi in cui detto terreno sia conferito in discarica, dando così luogo ad un consumo di risorsa naturale.

Nel merito del caso in specie, il terreno vegetale prodotto sarà riutilizzato a parziale copertura del relativo fabbisogno di progetto, complessivamente pari a 30.000 m³, derivante dal ripristino delle condizioni ante operam nelle aree di cantiere fisso occupate temporaneamente.

In tal senso, la Relazione tecnico descrittiva Opere a verde individua le diverse procedure da osservare nello stoccaggio del terreno vegetale. Inoltre, sono stati appositamente previsti una serie di punti relativi ai cumuli di materiale vegetale depositati in cantiere e finalizzati al controllo del loro stato di conservazione.

L'insieme delle scelte progettuali consentono di valutare la significatività dell'effetto in esame come “trascurabile”.

Uso di risorse naturali (SUO_2)

Per la realizzazione dell'opera si stima una produzione complessiva di materiali da scavo pari a 3.102.230 mc. Nel bilancio dei materiali è indicato il fabbisogno di approvvigionamento da cave, stimato in 797.848

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

mc. Si tratta di un impatto delocalizzato rispetto al progetto, ma comunque riferibile ad un ambito territoriale relativamente ridotto.

Si prevede un flusso di materiale di 286.410 mc che rientra nel fabbisogno, ma che non comporta un consumo della risorsa naturale in quanto non prelevati da cava bensì riutilizzi di materiali di scavo. Tali materiali saranno gestiti in qualità di sottoprodotti nell’ambito del Piano di Utilizzo Terre (PUT).

L’insieme delle scelte progettuali si configurano come azioni volte a ridurre il consumo di risorse naturali e pertanto consentono di valutare la significatività dell’effetto in esame come “trascurabile”.

Consumo di aree agricole con coltivazioni di pregio (SUO_3)

Le aree di cantiere fisso coprono circa 52,8 ha; le aree di lavoro che sviluppano occupazione di suolo oltre il sedime ferroviario, in questa fase di progetto, possono essere fatte coincidere con il sedime delle opere stesse.

In sintesi, i cantieri fissi che ricadono in aree ad uso agricolo coprono circa 43,67 ha, pari al 82,7% delle superfici impattate dai cantieri. La maggior parte delle aree interferite dai cantieri è costituita da seminativi in aree irrigue; si ritiene di escludere che l’approntamento delle aree di cantiere comporti un impatto significativo su coltivazioni di pregio.

Nella tabella seguente sono riassunte la tipologia e la significatività delle interferenze che presumibilmente andranno a verificarsi sulla componente in esame.

Tabella 6-3. Impatti in fase di cantiere sul Fattore Territorio

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Descrizione	Livello di significatività
Ambito A	Suolo	SUO_1	Consumo di suolo	2
	Suolo	SUO_2	Uso di risorse naturali	2
	Suolo	SUO_3	Consumo di aree agricole con coltivazioni di pregio	3
Ambito B	Suolo	SUO_1	Consumo di suolo	2
	Suolo	SUO_2	Uso di risorse naturali	2
	Suolo	SUO_3	Consumo di aree agricole con coltivazioni di pregio	3
Ambito C	Suolo	SUO_1	Consumo di suolo	1
	Suolo	SUO_2	Uso di risorse naturali	2
	Suolo	SUO_3	Consumo di aree agricole con coltivazioni di pregio	1
Ambito D	Suolo	SUO_1	Consumo di suolo	2
	Suolo	SUO_2	Uso di risorse naturali	2
	Suolo	SUO_3	Consumo di aree agricole con coltivazioni di pregio	2

6.4.2 Impatti in fase di esercizio

Nel presente paragrafo sono descritti impatti legati al consumo di suolo e alla perdita di terreno agricolo in relazione al patrimonio agroalimentare. Si tratta di un impatto che, di fatto, comincia a manifestarsi già in fase di cantiere ma è stato comunque descritto come impatto di esercizio perché è in questa fase che perviene all’assetto definitivo.

È opportuno chiarire che il livello di significatività attribuito agli ambiti di realizzazione di realizzazione degli interventi è funzione sia dell’estensione che della tipologia di consumo.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

Tabella 6-4. Impatti in fase di esercizio sul Fattore Territorio

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Descrizione	Livello di significatività
Ambito A	Suolo	SUO_1	Consumo di suolo	3
Ambito B	Suolo	SUO_1	Consumo di suolo	3
Ambito C	Suolo	SUO_1	Consumo di suolo	1
Ambito D	Suolo	SUO_1	Consumo di suolo	2

La categoria di interferenza riportata nella tabella precedente, relativa alla fase di esercizio, è la seguente:

Consumo di aree agricole con coltivazioni di pregio (SUO_3)

La presenza dell'infrastruttura comporta un ingombro, così come definito in precedenza, e quindi un consumo di suolo permanente in fase di esercizio, di 49,5 ha, di questi circa 25 ha sono aree agricole. I principali utilizzi agricoli delle aree di inserimento dell'infrastruttura sono costituiti da Oliveti, seminativi in aree irrigue e non irrigue e in minima parte vigneti per gli **Ambiti A e B**; per l'**Ambito D** abbiamo la presenza di aree agricole utilizzate per colture temporanee associate a colture permanenti e seminativi in aree irrigue. Si considera l'impatto mitigato per gli **ambiti A e B**, trascurabile per l'**ambito D** e assente per l'**ambito C**.

6.5 GEOLOGIA

L'area di studio, nel complesso, è caratterizzata dalla presenza di un basamento paleozoico di natura cristallina e metamorfica, su cui poggiano successioni sedimentarie tardo-cenozoiche a composizione carbonatica, evaporitica e silicoclastica.

Tabella 6-5. Sintesi delle principali caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche lungo il tracciato

Progressive	Tipo opera	Geologia	Geomorfologia	Idrogeologia
LINEA COSENZA – S. LUCIDO				
pk 0+000 ÷ 2+822	Opere all'aperto	Terreni da ghiaioso a limosi dei Depositi alluvionali terrazzati (bn) e terreni da ghiaioso a limosi dei Depositi alluvionali attuali e recenti (bb) ricoperti dai Riporti antropici (h)	Area sub-pianeggiante Unico elemento potenzialmente critico è l'alveo del T. Settimo	Presenza di falda a quote assolute variabili tra 163.1 e 163.5 m s.l.m..
pk 2+822 ÷ 3+600	Opere all'aperto	Terreni da ghiaioso a limosi dei Depositi alluvionali terrazzati (bn) ricoperti dai Riporti antropici (h)	Area sub-pianeggiante Unico elemento potenzialmente critico è l'alveo del T. Settimo	Presenza di falda a quote assolute variabili tra 183.7 e 185.8 m s.l.m..
pk 3+975 ÷ 6+984	Galleria naturale/galleri a artificiale	Litotipi limoso-argillosi delle Argille limose del T. Settimo (ATS) . Nel tratto tra la km 4+684 e la km 5+025 i depositi sabbioso-conglomeratici delle Sabbie e conglomerati di Cozzo della Mola (SCM) .	Nessun elemento di criticità	Presenza di falda a quote assolute variabili tra 186.7 e 197.2 m s.l.m..

Progressive	Tipo opera	Geologia	Geomorfologia	Idrogeologia
pk 6+984 ÷ 8+229	Galleria naturale	Litotipi delle Sabbie di Mandrigli (SMD) . dalla km 7+252 la galleria intercetta i termini argilloso-marnosi delle Argille marnose del T. Scumalatte (ASM) e quindi, dalla km 7+960, i litotipi delle Arenarie di Paola (RPL)	Al km 7+960 faglia diretta orientata circa NNW-SSE che ribassa i litotipi più recenti lungo un piano ad alto angolo immergente verso ENE	Possibile presenza di diverse falde idriche
pk 8+229 ÷ 9+664	Galleria naturale	Litotipi delle Arenarie di Paola (RPL) . Dal km 8+458 la galleria intercetta i termini litologici degli Gneiss di Cozzo Luparello (GCL) . A partire dalla km 9+382, i termini granitoidi dei Graniti di Varco Ceraso (GVC) . Infine, dalla km 9+518, la galleria è interessata dalle Argille marnose del T. Lavandaio (ALD)	Al km 8+458 importante faglia diretta ad asse circa N-S, che ribassa i settori orientali lungo un piano ad alto angolo immergente verso est. Al km 9+518 faglia diretta orientata circa NNE-SSW, che ribassa i settori più occidentali lungo un piano ad alto angolo immergente verso WNW. Al 9+193 due faglie dirette orientate NE-SW e immergenti rispettivamente a SE e NW	Presenza di diverse falde idriche
pk 9+664 ÷ 11+390	Galleria naturale	Litotipi delle Argille marnose del T. Lavandaio (ALD) . Dalla km 10+689, attraversa i termini litologici degli Scisti epidotici di Bosco dei Gesuiti (EBG)	Al km 10+689 importante faglia diretta ad asse circa NNW-SSE, che ribassa i settori orientali lungo un piano ad alto angolo immergente verso NE. tra la km 10+039 e la km 11+012, sono presenti una serie di faglie dirette orientate NE-SW e immergenti a NW prima, e orientate NNW-SSE e immergenti a NE	Presenza di diverse falde idriche
pk 11+390 ÷ 13+337	Galleria naturale	Scisti epidotici di Bosco dei Gesuiti (EBG) . A partire dalla km 12+364, attraversa i litotipi delle Filladi di San Giovanni (FSG)	Faglia diretta orientata circa NNE-SSW, che ribassa i settori occidentali lungo un piano ad alto angolo immergente verso WNW e che genera una fascia di deformazione con annessa cataclasi nei litotipi interessati, tra la km 12+290 e la km 12+427	Possibile presenza di una locale falda
pk 13+337 ÷ 16+568	Galleria naturale	Litotipi metamorfici delle Filladi di San Giovanni (FSG) . A partire dal km 14+236 la galleria intercetta i termini litologici degli Scisti epidotici di Bosco dei Gesuiti (EBG) e dal km 16+196, nuovamente i litotipi metamorfici delle Filladi di San Giovanni (FSG)	Al km 14+236 importante faglia diretta orientata circa NNE-SSW, che ribassa i settori più orientali lungo un piano ad alto angolo mediamente immergente verso ESE. Alla km 16+196 faglia diretta orientata circa N-S. Tra la km 14+236 e la km 16+196 serie di faglie dirette ad alto angolo, orientate circa N-S e immergenti verso E verso W	Possibile presenza di una locale falda
pk 16+568 ÷ 18+519	Galleria naturale	Litotipi metamorfici delle Filladi di San Giovanni (FSG) . A partire dal km 17+051 la galleria intercetta i termini litologici degli Scisti muscovitici di Greco (MGR) e quindi, dal km 18+350, nuovamente i litotipi metamorfici delle	Al km 17+051 e al km 18+350 due importanti faglie dirette, orientate circa NNW-SSE, che ribassano i settori più occidentali lungo un piano ad alto angolo mediamente	Possibile presenza di una locale falda

Progressive	Tipo opera	Geologia	Geomorfologia	Idrogeologia
		Filladi di San Giovanni (FSG)	immergente verso WSW	
pk 18+519 ÷ 19+750	Galleria naturale/galleria artificiale	litotipi metamorfici delle Filladi di San Giovanni (FSG) in contatto con Argille marnose del T. Lavandaio (ALD) . A partire dal km 18+752 la galleria intercetta i termini litologici degli Gneiss di Cozzo Luparello (GCL) e quindi, dal km 19+190, i termini dei Conglomerati di San Fili (CFL) . Dal km 19+276, il tracciato attraversa nuovamente i depositi delle Argille marnose del T. Lavandaio (ALD) e infine, dal km 19+754 fino all'imbocco ovest della galleria in progetto, sono presenti i Depositi marini terrazzati (gn), in discordanza sui litotipi argillosi (ALD)	Al km 18+752, attraverso una faglia diretta ad asse circa NNW-SSE, che ribassa i settori occidentali lungo un piano ad alto angolo immergente verso WSW. Al km 19+190 esteso sovrascorrimiento, con direzione circa NNW-SSE. Al km 19+030 faglia diretta ad alto angolo, orientata circa NNW-SSE e immergente mediamente a WSW.	Possibile presenza di una locale falda
pk 19+750 ÷ 20+727	Opere all'aperto	Depositi marini terrazzati (gn) poggianti su Argille marnose del T. Lavandaio (ALD) . Dal km 19+927, il tracciato attraversa i Depositi marini attuali e recenti (g2)	Non si rilevano elementi di particolare rilevanza per le opere in progetto, per l'assetto generalmente sub-pianeggiante dell'area	Presenza di una estesa falda freatica posta a quote di circa 0.95 m s.l.m., in corrispondenza della pianura costiera.
INTERCONNESSIONE				
pk 0+000 ÷ 1+228	Galleria naturale	Litotipi metamorfici degli Scisti muscovitici di Greco (MGR) , mentre a partire dalla km 1+097 la galleria intercetta i termini litologici delle Filladi di San Giovanni (FSG)	Alla km 1+097, da una faglia diretta, orientata circa NNW-SSE, che ribassana i settori più occidentali lungo un piano ad alto angolo mediamente immergente verso WSW. Alla km 0+221 faglia diretta ad alto angolo, orientata circa NNW-SSE, e immergente a WSW	Possibile presenza di una locale falda
pk 1+228 ÷ 1+970	Galleria naturale	Litotipi metamorfici delle Filladi di San Giovanni (FSG) , in contatto A partire dalla km 1+448 la galleria intercetta i termini litologici degli Gneiss di Cozzo Luparello (GCL) e quindi, dalla km 1+815, nuovamente i depositi delle Argille marnose del T. Lavandaio (ALD) . Dalla km 1+819, le opere intercettano i Depositi marini terrazzati (gn) sui quali poggiano per contatto stratigrafico discordante, dal km 1+959, i terreni ghiaioso-sabbiosi dei Depositi alluvionali attuali e recenti (bb) , Tali localmente ricoperti, dai Riperti antropici (h) con uno spessore compreso tra 0.5 e 4 m	Alla km 1+448 faglia diretta ad asse circa NNW-SSE, che ribassa i settori occidentali lungo un piano ad alto angolo immergente verso WSW. Alla km 1+815 sovrascorrimiento, con direzione circa NNW-SSE ed un piano a basso angolo immergente grossomodo verso WSW. Alla km 1+584 faglia diretta ad alto angolo, orientata circa NNW-SSE e immergente mediamente a WSW	Presenza di una estesa falda freatica posta a quote comprese tra circa 10.8 e 66.1 m s.l.m.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

Progressive	Tipo opera	Geologia	Geomorfologia	Idrogeologia
pk 1+970 ÷ 3+139	Opere all'aperto	Depositi alluvionali attuali e recenti (bb) e dal km 2+006 i Depositi marini attuali e recenti (g2) in contatto stratigrafico discordante sui Depositi marini terrazzati (gn) . Tali terreni sono spesso ricoperti, dai Riporti antropici (h)	non si rilevano elementi di particolare rilevanza per le opere in progetto, per l'assetto generalmente sub-pianeggiante dell'area	Presenza di una estesa falda freatica posta a quota di circa 1.55 m s.l.m

6.5.1 Impatti in fase di cantiere

La tabella di sintesi seguente analizza i vari ambiti in cui è stata suddivisa l'area di intervento, per ciascuna delle quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Suolo e Sottosuolo, relativamente alla fase di cantiere.

In particolare, le potenziali interferenze correlate al Suolo e Sottosuolo possono essere ricondotte alle seguenti categorie:

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Geologia	Modifica delle condizioni morfologiche	GEO_1
	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	GEO_2

La realizzazione del cantiere e delle opere connesse, nel suo insieme, determina un'importante operazione di preparazione del suolo, consistente nella rimozione della copertura vegetale presente su tutta l'area interessata dalle opere con lo scoticamento dello strato di terreno superficiale.

L'impatto legato all'asportazione di terreno vegetale in fase di cantierizzazione verrà bilanciato al termine delle attività di realizzazione dell'opera, momento in cui verranno smantellati i cantieri o reinterrate le strutture sotterranee, mediante la restituzione dello spessore di terreno asportato nelle aree non occupate dalle strutture superficiali. Non viene quindi associato a questo impatto il consumo di suolo legato alla presenza dell'infrastruttura, ma solo degli spazi in cui verrà asportato e ripristinato a fine cantiere. Particolare attenzione dovrà essere posta nei confronti di possibili sversamenti accidentali di fluidi inquinanti nel corso delle lavorazioni.

A valle delle considerazioni sopra esposte è stata compilata la sottostante tabella in cui viene attribuita a ciascun ambito la sola categoria di interferenza che presumibilmente andrà a verificarsi.

Tabella 6-6. Impatti in fase di cantiere sul Fattore Geologia

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Descrizione	Livello di significatività
Ambito A	Geologia	GEO_1	Modifica dell'assetto geomorfologico	3
	Geologia	GEO_2	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	3
Ambito B	Geologia	GEO_1	Modifica dell'assetto geomorfologico	3
	Geologia	GEO_2	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	3
Ambito C	Geologia	GEO_1	Modifica dell'assetto geomorfologico	3
	Geologia	GEO_2	Sversamenti accidentali di liquidi	1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

		inquinanti		
Ambito D	Geologia	GEO_1	Modifica dell'assetto geomorfologico	3
	Geologia	GEO_2	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	3

Dall'analisi della tabella soprariportata le interferenze che si verificano in fase di cantiere sono definibili come segue:

Modifica dell'assetto geomorfologico (GEO_1)

L'impatto in esame consiste nelle criticità legate all'attraversamento di aree caratterizzate da terreni con scarse caratteristiche geotecniche e/o processi gravitativi già esistenti o legati alla dinamica dei corsi d'acqua, analizzati in riferimento al loro stato di attività (attivo/quiescente/stabilizzato) e localizzati lungo il tracciato di progetto.

In particolare, il progetto interferisce, nei settori più esterni della catena costiera e lungo il margine occidentale del Bacino dei Crati, con aree caratterizzate da un elevato numero di movimenti di versante, originati dall'azione congiunta di vari fattori quali elementi tettonici, caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali, dinamica delle acque superficiali e sotterranee e attuale utilizzo del territorio.

Stante quanto riportato, la significatività dell'effetto può essere considerata come "Interferenza mitigata con intervento/ottimizzazione progettuale" (Livello di significatività 3) per tutti gli ambiti.

Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti (GEO_2)

Nel corso delle lavorazioni possono verificarsi eventuali sversamenti accidentali di fluidi inquinanti da mezzi d'opera o da depositi di materiali che possono compromettere la qualità di porzioni di suolo. Gli inquinanti potenziali ricorrenti sono il gasolio per rifornimento, gli oli e grassi lubrificanti e le vernici.

Il rifornimento di gasolio delle macchine operatrici (in linea e cantiere) sarà effettuato con mezzi idonei. Nei principali cantieri verranno posizionati dei kit di pronto intervento, contenenti panne assorbenti e altro materiale idoneo a contenere, fermare e riassorbire almeno parzialmente lo sversamento.

Per evitare sversamenti durante le operazioni di manutenzione delle macchine, verranno utilizzate vasche di contenimento o altro sistema idoneo, da porre in corrispondenza dei punti di manutenzione. Inoltre, i contenitori di oli lubrificanti saranno posizionati, a loro volta, su vasche di contenimento a tenuta stagna.

Data la presenza di terreni agricoli, particolarmente vulnerabili al rischio di inquinamento a presidio delle lavorazioni, in tali aree saranno effettuate campagne di monitoraggio della componente.

6.5.2 Impatti in fase di esercizio

Nella fase di esercizio non si rilevano impatti sulla componente legati all'esercizio della nuova linea ferroviaria.

6.6 ACQUE

L'autorità competente sul territorio in cui si localizzano gli interventi in progetto è l'Autorità del Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

Lato Cosenza, il territorio è caratterizzato da una fitta rete idrografica con la presenza del bacino del fiume Crati, il fiume più lungo e importante dell'intera regione, ma anche la presenza di una fitta rete di bacini più

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

piccoli, a carattere torrentizio, che si differenziano sia per la lunghezza dei corsi d'acqua sia per le variazioni di portata, e sono: Campagnano, Surdo, Emoli e Settimo.

Altro importante elemento della rete idrografica superficiale è il Torrente Settimo, un affluente del Fiume Crati che si origina dai versanti più orientali della Catena Costiera e si estende fino alla confluenza col Fiume Crati.

Ai suddetti elementi idrografici, si aggiungono diversi corsi d'acqua secondari, a carattere stagionale e/o torrentizio, e numerosi solchi da ruscellamento concentrato attivi solo in concomitanza con eventi meteorici particolarmente intensi e severi.

Nei settori occidentali dell'area di studio, corrispondenti alla fascia litoranea a sud di Paola ed ai rilievi montuosi della Catena Costiera, non sono invece presenti elementi idrografici di particolare importanza ed estensione. I corsi d'acqua presenti in quest'area sono: il Torrente Scirocco, il Torrente San Domenico, il Torrente Zio Petruzzo, il Torrente Licciardo, il Torrente Manca di Gatto, il Torrente Scorza e il Torrente Zimmaro.

Per la matrice ambientale in oggetto, esaminando le opere in progetto ed il territorio in cui si inseriscono, si ritiene che le potenziali interferenze correlate al fattore Acqua, possano essere ricondotte alle seguenti categorie:

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Acque	Sviluppo cantieri/opere in zone soggette ad esondazione fluviale	IDR_1
	Interferenze con il reticolo idrografico	IDR_2
	Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda	IDR_3
	Sversamenti accidentali fluidi inquinanti	IDR_4

6.6.1 Impatti in fase di cantiere

L'impatto ambientale sulla componente dell'ambiente idrico è costituito dalle modifiche indotte su di essa dalle attività di costruzione.

La tabella di sintesi seguente analizza i vari ambiti in cui sono stati suddivisi gli interventi in progetto, per ciascuno dei quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Acque, relativamente alla fase di cantiere; sono prese in considerazione le attività svolte e l'occupazione fisica delle aree di cantiere e di lavoro.

Tabella 6-7. Impatti in fase di cantiere sul Fattore Acque

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Descrizione	Livello di significatività
Ambito A	Acque	IDR_1	Sviluppo cantieri/opere in zone soggette ad esondazione fluviale	2
	Acque	IDR_2	Interferenze con il reticolo idrografico	2
	Acque	IDR_3	Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda	3
	Acque	IDR_4	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	4
Ambito B	Acque	IDR_1	Sviluppo cantieri/opere in zone soggette ad esondazione fluviale	2
	Acque	IDR_2	Interferenze con il reticolo idrografico	2

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

Ambito C	Acque	IDR_3	Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda	4
	Acque	IDR_4	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	4
	Acque	IDR_1	Sviluppo cantieri/opere in zone soggette ad esondazione fluviale	1
	Acque	IDR_2	Interferenze con il reticolo idrografico	1
	Acque	IDR_3	Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda	4
Ambito D	Acque	IDR_4	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	4
	Acque	IDR_1	Sviluppo cantieri/opere in zone soggette ad esondazione fluviale	2
	Acque	IDR_2	Interferenze con il reticolo idrografico	2
	Acque	IDR_3	Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda	3
	Acque	IDR_4	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	4

Dall'analisi della tabella soprariportata le interferenze che si verificano in fase di cantiere sono definibili come segue:

Sviluppo cantieri e linea in zone soggette ad esondazione fluviale (IDR_1)

Nell'area di intervento la falda sostenuta dai termini pelitico-sabbiosi del substrato è contenuta all'interno di una porzione di ammasso intensamente fratturata ed alterata, con uno spessore di alcune decine di metri.

Dalla sovrapposizione delle aree oggetto di intervento con le carte di pericolosità idraulica si è rilevata la presenza dell'interferenza di alcuni cantieri con aree caratterizzate da pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione.

Si sottolinea come l'occupazione delle aree di cantiere sarà limitata alla realizzazione dell'opera, inoltre le aree verranno perimetrate in sicurezza idraulica; le interferenze di tipo idraulico saranno pertanto intrinsecamente connaturate alla sola possibilità di lievi e temporanei fenomeni di intorbidimento delle acque superficiali, dovuti alla movimentazione dei materiali, agli eventuali scavi e all'attività dei mezzi d'opera. Si tratta tuttavia di fenomeni temporanei, transitori e totalmente reversibili.

Per la valutazione della significatività di tale impatto, si considera che la realizzazione dell'intervento non costituisce ostacolo al deflusso delle piene, non modificando in maniera significativa né le condizioni di rischio dell'area in cui insiste, né delle aree limitrofe. Pertanto, si ritiene l'impatto sulla componente in questione non significativo.

Interferenza con reticolo idrografico (IDR_2)

Come risulta dalle valutazioni effettuate, risultano alcune interferenze delle aree di cantiere con corsi d'acqua. Sulla base di analisi dettagliate del territorio interferito è emerso che tutte le aree sono occupate attualmente da vegetazione e da aree agricole. Presumibilmente, per quanto concerne i corsi d'acqua, si tratta di elementi effimeri con portata ridotta o assente per la maggior parte dell'anno che, perciò, non determinano criticità nei confronti delle aree di cantiere. L'elemento idrico più significativo è costituito dal Torrente Settimo.

Inoltre, come già espresso precedentemente nell'ambito dello scenario **IDR_1**, le aree di cantiere verranno perimetrate in sicurezza idraulica.

Poiché non si ravvisano interferenze con il reticolo idrografico di superficie, l'interferenza per la categoria di impatto specifica si considera non significativa.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda (IDR_3)

Dagli studi specialistici è emerso il rischio legato a possibili venute d'acqua in galleria tra basso e medio/alto. I tratti più critici si riscontrano in caso di attraversamento di formazioni costituite da sabbie e conglomerati. Il rischio connesso alle venute d'acqua si manifesta con più pericolosità in combinazione di falde con carichi idraulici elevati e permeabilità medio-alte.

In ogni caso, il rischio è relativo solo alla fase transitoria di scavo perché in fase di esercizio le gallerie saranno rivestite con struttura impermeabile.

Inoltre, sono presenti delle potenziali interferenze con le sorgenti poste nelle prossimità del tracciato ed individuate da studi specialistici. Viste le permeabilità non trascurabili dei terreni intercettati dalle gallerie l'impatto si prevede possa essere significativo; pertanto, sarà effettuata un'estesa campagna di monitoraggio, così da valutare la possibile interferenza con le emergenze sorgentizie presenti.

In tutti le casistiche di scavo, le contromisure adottate consentono di ridurre significativamente le eventuali conseguenze che potrebbero derivare dallo scavo delle gallerie sulle sorgenti presenti.

Dalle valutazioni effettuate si può concludere, quindi, che le criticità ravvisate sono annullate o fortemente mitigate dagli opportuni accorgimenti adottati in fase di realizzazione delle opere al fine di limitare quanto più possibile gli impatti sulle risorse idriche. Infine, date le caratteristiche idrogeologiche delle unità che si rinvenivano nel territorio di interesse, a presidio delle attività di cantiere sarà effettuato il monitoraggio della componente.

Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti (IDR_4)

In corrispondenza delle aree di cantiere che ricadono in porzioni del territorio caratterizzate da permeabilità significativa e in corrispondenza delle quali il rischio di infiltrazione, dovuto a sversamenti accidentali, anche in ragione della intrinseca vulnerabilità all'inquinamento dei terreni all'interno dell'area di interesse è effettivamente un potenziale impatto, saranno previsti dei punti di monitoraggio per le acque sotterranee.

6.6.2 Impatti in fase di esercizio

La tabella di sintesi seguente analizza le categorie di impatto relativamente alla fase di esercizio; sono prese in considerazione le interferenze sul fattore ambientale Acqua, causate dall'esercizio dell'opera e delle opere connesse.

Tabella 6-8. Impatti in fase di esercizio sul Fattore Acque

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Descrizione	Livello di significatività
Ambito A	Acque	IDR_1	Sviluppo cantieri/opere in zone soggette ad esondazione fluviale	2
	Acque	IDR_2	Interferenze con il reticolo idrografico	3
	Acque	IDR_3	Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda	2
	Acque	IDR_4	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	2
Ambito B	Acque	IDR_1	Sviluppo cantieri/opere in zone soggette ad esondazione fluviale	2
	Acque	IDR_2	Interferenze con il reticolo idrografico	3
	Acque	IDR_3	Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda	2
	Acque	IDR_4	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	2
Ambito C	Acque	IDR_1	Sviluppo cantieri/opere in zone soggette ad esondazione fluviale	1
	Acque	IDR_2	Interferenze con il reticolo idrografico	1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

Ambito D	Acque	IDR_3	Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda	2
	Acque	IDR_4	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	2
	Acque	IDR_1	Sviluppo cantieri/opere in zone soggette ad esondazione fluviale	2
	Acque	IDR_2	Interferenze con il reticolo idrografico	3
	Acque	IDR_3	Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda	2
	Acque	IDR_4	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	2

Dall'analisi della tabella soprariportata le interferenze che si verificano in fase di esercizio sono definibili come segue:

Sviluppo linea in zone soggette ad esondazione fluviale (IDR_1)

In base ai risultati delle analisi effettuate, gli interventi non alterano la funzionalità idraulica e non costituiscono un fattore di aumento del rischio idraulico, né localmente né negli ambienti territoriali limitrofi.

Interferenza con reticolo idrografico (IDR_2)

Nello Studio Idraulico è stata valutata la compatibilità idraulica dell'infrastruttura in progetto con il territorio ed è stata analizzata la sicurezza del corpo ferroviario, garantendo la minima interferenza delle opere ferroviarie con il normale deflusso delle acque.

Alla luce dei risultati emersi dagli studi di compatibilità idraulica di tali opere di risoluzione delle interferenze con gli elementi del reticolo idrografico individuati, si può concludere che tutte le opere previste sono idraulicamente compatibili con le norme della legislazione vigente di protezione dai rischi idraulici e con la conformazione odierna dei luoghi.

Pertanto, l'impatto dell'intervento sulla componente in questione è da ritenersi mitigato.

Possibili interferenze con il deflusso sotterraneo della falda (IDR_3)

Le opere in progetto (gallerie naturali e artificiali), in fase di esercizio, saranno rivestite con struttura definitiva impermeabile e questo dovrebbe annullare o fortemente mitigare eventuali impatti sulla circolazione idrica sotterranea.

Di conseguenza, l'impatto sulla componente si può considerare trascurabile.

Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti (IDR_4)

Durante la fase di esercizio della linea ferroviaria, per la natura delle opere stesse, non si prevedono impatti sulla matrice delle acque superficiali e sotterranee, relativamente a potenziali sversamenti accidentali di liquidi inquinanti.

6.7 ATMOSFERA, ARIA E CLIMA

Per la caratterizzazione della qualità dell'aria locale si considerano le stazioni più vicine alle zone di interesse attualmente attive. Le stazioni di riferimento sono:

- Cosenza Città dei ragazzi
- Cosenza Rende

entrambe gestite da ARPACAL.

Di seguito si riportano le caratteristiche e gli inquinanti monitorati.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

Tabella 6-9. Caratteristiche stazioni di monitoraggio

Denominazione	Gestore	Tipologia	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO ₂	CO	O ₃	C ₆ H ₆
Cosenza Città dei ragazzi	ARPACAL	Fondo urbano	•	•	•	•	•	•
Cosenza Rende	ARPACAL	Traffico	•		•			

La stazione “Cosenza Città dei Ragazzi” è della tipologia “di fondo urbano”, ovvero rileva livelli di inquinamento non direttamente influenzati da una singola sorgente, ma riferibili al contributo integrato di tutte le sorgenti presenti nell’area, mentre la stazione “Cosenza Rende” è della tipologia “Traffico”.

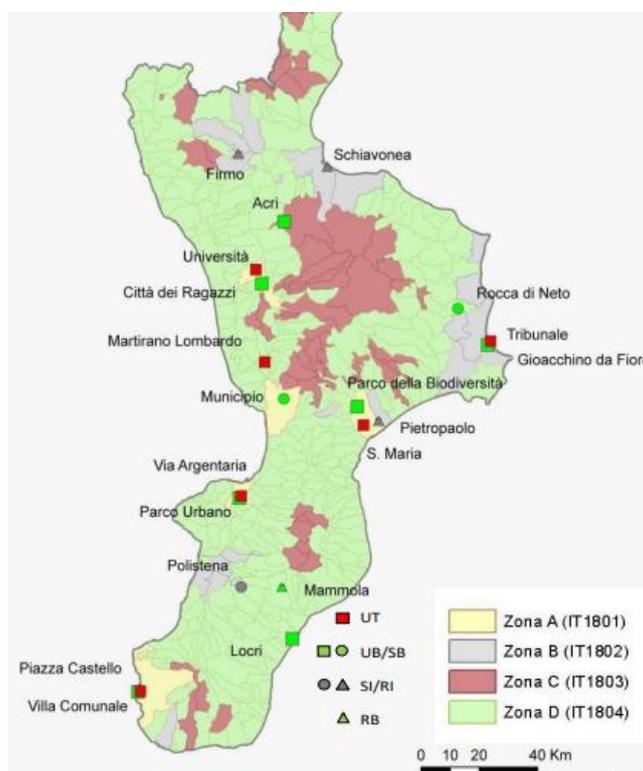


Figura 6-1. Zonizzazione del territorio regionale della Calabria con individuate le stazioni considerate (Fonte PTQA)

Il tracciato di progetto rientra per la quasi totalità del percorso nella zona D (IT1804: zona collinare e pianura), senza specifici fattori di pressione.

Dall’analisi dei dati delle stazioni di monitoraggio sopracitate, tutti i parametri monitorati hanno restituito valori al di sotto dei limiti normativi, a testimonianza di una qualità dell’aria “buona”.

Il presente paragrafo contiene una trattazione degli impatti in fase di cantiere e di esercizio sul fattore ambientale Atmosfera. Inoltre, come richiesto dal D. Lgs. 104/2017, è stato affrontato il tema del Clima e di come il progetto, nella sua realizzazione ed esercizio, incida su di esso.

Le principali interferenze correlate alla componente Atmosfera, Aria e Clima possono essere ricondotte alle seguenti categorie:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Atmosfera, Aria e Clima	Emissioni polverulenti dalle attività di cantiere	ATM_1
	Emissioni di inquinanti gassosi (NO ₂) dovute alla movimentazione dei mezzi	ATM_2
	Emissioni di CO ₂ equivalente associata alla gestione delle terre e rocce da scavo	ATM_3

Nei paragrafi successivi verrà esaminato l'intervento in progetto ed individuate le categorie di impatto che si presume si possano verificare durante la fase di cantiere e di esercizio.

6.7.1 Impatti in fase di cantiere

La tabella di sintesi seguente analizza le varie tratte nelle quali è stato suddivisa l'area di intervento, per ciascuna delle quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Atmosfera, Aria e Clima, relativamente alla **fase di cantiere**; sono prese in considerazione le attività svolte e l'occupazione fisica delle aree di cantiere e di lavoro. L'impatto ambientale sulla componente Atmosfera, Aria e Clima è costituito dalle modifiche indotte su di essa dalle attività di costruzione.

Considerando il progetto nella sua interezza, dall'analisi della tabella sotto riportata, le possibili interferenze che si verificano in fase di cantiere sono le seguenti:

Tabella 6-10. Impatti in fase di cantiere sul Fattore Atmosfera, Aria e Clima

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Descrizione	Livello di significatività
Ambito A	Atmosfera aria e clima	ATM_1	Emissioni polverulente dalle attività di cantiere	2
	Atmosfera aria e clima	ATM_2	Emissioni di inquinanti gassosi (NO ₂) dovute alla movimentazione dei mezzi	2
	Atmosfera aria e clima	ATM_3	Emissioni di CO ₂ equivalente associata alla gestione delle terre e rocce da scavo da scavo	2
Ambito B	Atmosfera aria e clima	ATM_1	Emissioni polverulente dalle attività di cantiere	2
	Atmosfera aria e clima	ATM_2	Emissioni di inquinanti gassosi (NO ₂) dovute alla movimentazione dei mezzi	2
	Atmosfera aria e clima	ATM_3	Emissioni di CO ₂ equivalente associata alla gestione delle terre e rocce da scavo da scavo	2
Ambito C	Atmosfera aria e clima	ATM_1	Emissioni polverulente dalle attività di cantiere	2
	Atmosfera aria e clima	ATM_2	Emissioni di inquinanti gassosi (NO ₂) dovute alla movimentazione dei mezzi	2
	Atmosfera aria e clima	ATM_3	Emissioni di CO ₂ equivalente associata alla gestione delle terre e rocce da scavo da scavo	2
Ambito D	Atmosfera aria e clima	ATM_1	Emissioni polverulente dalle attività di cantiere	2
	Atmosfera aria e clima	ATM_2	Emissioni di inquinanti gassosi (NO ₂) dovute alla movimentazione dei mezzi	2
	Atmosfera aria e clima	ATM_3	Emissioni di CO ₂ equivalente associata alla gestione delle terre e rocce da scavo da scavo	2

Dall'analisi della tabella sopraportata le interferenze che si verificano in fase di cantiere sono definibili come segue:

Emissioni polverulenti dalle attività di cantiere (ATM_1)

Le attività costruttive effettuate nelle varie WBS lungo il tracciato, hanno come principale elemento di inquinamento prodotto il particolato sottile, nella frazione di PM₁₀. Tale inquinante, infatti, viene prodotto principalmente durante le attività di scavo e movimentazione delle terre, ragione per cui viene indicato come categoria di impatto sempre presente nelle varie WBS.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

Secondo quanto emerso dallo studio diffusionale condotto per la fase di cantiere e riportato nel Progetto Ambientale della Cantierizzazione, in base alle simulazioni effettuate, le emissioni polverulenti hanno restituito per tutti i parametri inquinanti dei livelli di concentrazione inferiore ai limiti di legge.

Considerando che i valori sono al di sotto dei limiti di legge, sia le emissioni derivanti dai cantieri che quelle connesse al traffico indotto dei mezzi pesanti, i valori ottenuti non impattano criticamente sulla qualità dell'aria esistente.

Emissioni di inquinanti gassosi (NO₂) dovute alla movimentazione dei mezzi (ATM_2)

In uno scenario cantieristico come quello in oggetto, le emissioni di sostanze inquinanti gassose si verificano principalmente nelle aree in cui si presentano un numero considerevole di mezzi pesanti in movimento. Tale categoria di impatto, pertanto, viene localizzata presso le tratte di studio in cui sono presenti i cantieri fissi, i depositi definitivi e lungo le diverse viabilità di cantiere.

Considerando sia le emissioni derivanti dai cantieri che le emissioni connesse al traffico indotto dei mezzi pesanti, i valori ottenuti non impattano criticamente sulla qualità dell'aria esistente, sebbene i valori non sia del tutto trascurabili per gli NO_x considerati equivalenti a NO₂, dovuti alla contemporaneità dell'utilizzo di macchine operatrici da cantiere.

Emissioni di CO₂ equivalente associate alla gestione delle terre e rocce da scavo (ATM_3)

Al fine di valutare la *Carbon Footprint* relativa alla fase di realizzazione dell'opera in esame, sono state quantificate le emissioni in termini di CO_{2eq} associate alla gestione delle terre e rocce da scavo analizzando, in particolare, i benefici connessi al riutilizzo di tali materiali all'interno dello stesso progetto.

Come riportato dettagliatamente nel Piano di Utilizzo delle Terre (di seguito PUT) redatto ai sensi del D.P.R. 120/2017, rispetto alla produzione complessiva dei materiali di scavo, si prevedono i seguenti flussi di movimentazione interni ed esterni al progetto:

- materiali da scavo da riutilizzare nell'ambito dell'appalto, che verranno riutilizzati all'interno del cantiere e gestiti in qualità di sottoprodotti;
- materiali da scavo in esubero trasportati dai siti/wbs di produzione ai siti di destinazione esterni al cantiere per attività di rimodellamento morfologico/riambientalizzazione di cave dismesse, gestiti in qualità di sottoprodotti;
- materiali di risulta in esubero non riutilizzabili nell'ambito delle lavorazioni né gestibili come sottoprodotti, che verranno pertanto gestiti in qualità di rifiuti ai sensi della Parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e conferiti a idonei impianti esterni autorizzati al recupero/trattamento/smaltimento.

Nello specifico, secondo quanto riportato nel PUT del progetto in esame, la produzione complessiva di terre e rocce da scavo ammonta a 3.102.230 mc (in banco), di cui 2.815.820 mc (in banco) verranno gestiti come sottoprodotti, ai sensi del D.P.R. 120/2017.

Tabella 6-11. Quadro riepilogativo bilancio complessivo dei materiali di risulta

Produzione complessiva (mc)	Utilizzo in qualità di sottoprodotti (mc)		Utilizzo esterno in regime di rifiuti (mc)	Fabbisogno del progetto (mc)	Approvvigionamento esterno (mc)
	Utilizzo interno in qualità di sottoprodotti (mc)	Utilizzo esterno in qualità di sottoprodotti (mc)	Terre e rocce da scavo		
3.102.230	238.134	2.577.686	286.410	1.035.983	797.848

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

La modalità di gestione dei materiali di scavo è orientata, conformemente ai principi di sostenibilità e corresponsabilità ambientale, alla massimizzazione del riutilizzo in qualità di sottoprodotto, piuttosto che allo smaltimento, in qualità di rifiuti.

Dal punto di vista ambientale, la gestione dei materiali da scavo proposto ha permesso di ottenere significativi effetti positivi in termini di riduzione dell'emissione di CO_{2eq}, grazie al riutilizzo interno al cantiere delle terre prodotte in corso di realizzazione, con un conseguente contenimento dei trasporti dovuto alla diminuzione del volume di materiale inerte da approvvigionare da cava di prestito e del volume di materiale in esubero da conferire in siti esterni. Tale riduzione, in termini percentuali, è pari al 14% quantificato come rapporto tra il risparmio di tonnellate di CO_{2eq} dovuto al riutilizzo interno e le tonnellate di CO_{2eq} totali associate alla gestione delle terre in cantiere in caso di mancato riutilizzo interno.

6.7.2 *Impatti in fase di esercizio*

A valle della caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria ante operam, e tenuto conto dell'assenza di emissioni dirette di inquinanti gassosi e polverulenti derivanti dall'esercizio di una infrastruttura ferroviaria, non si ritiene che l'opera possa alterare gli attuali livelli di concentrazione durante tale fase.

Si può ritenere che l'utilizzo dell'infrastruttura in progetto comporterà una diminuzione degli inquinanti in atmosfera rispetto allo scenario privo dell'infrastruttura, in cui la domanda di trasporto per lo spostamento di persone e merci continuerebbe ad essere soddisfatta con auto e mezzi pesanti. In questo scenario privo dell'infrastruttura, quindi, si rilascerebbero sul territorio delle emissioni inquinanti derivanti dall'utilizzo dei veicoli privati, con conseguente peggioramento dello stato di qualità dell'aria.

6.8 PAESAGGIO

Le unità di paesaggio all'interno del quale ricade il tracciato in progetto, individuate all'interno del territorio sulla base della lettura degli elementi fisici ambientali e antropici presenti, sono le seguenti:

- “Paesaggio della Costa”;
- “Paesaggio montano”;
- “Paesaggio collinare”;
- “Paesaggio fondovalle del Crati”.

	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

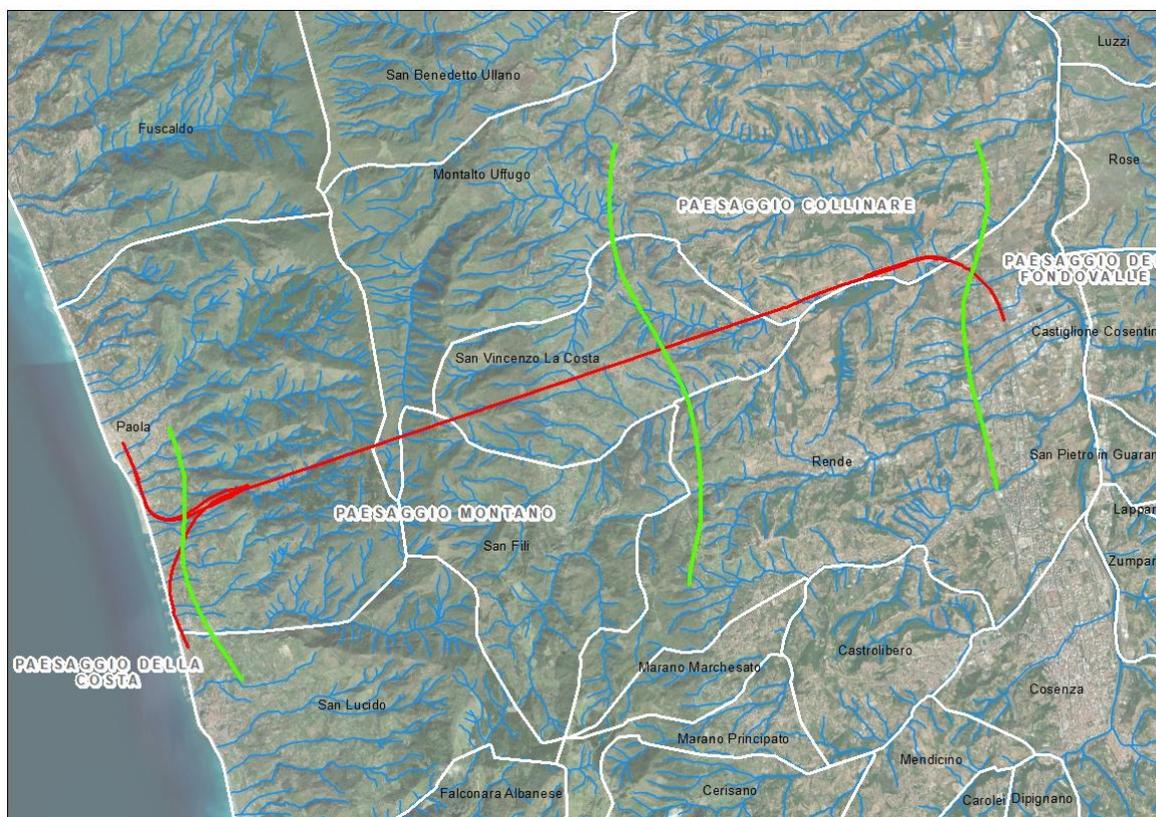


Figura 6-2. Definizione delle Unità di Paesaggio del Lotto 3

Paesaggio della Costa: caratterizzato dalla presenza di un tessuto urbano recente che ha alterato il sistema insediativo storico di cui rimangono tuttora i resti (Torre cilindrica e Santuario di San Francesco). La porzione di questo ambito si adagia su di territorio che dai rilievi rapidi scende verso il mare: in esso si snodano numerose strade dalle quali si godono visioni paesaggistiche su tutta la zona e sul mare. Vista la peculiarità morfologica sono particolarmente tutelati gli spazi panoramici aperti associati all’insediamento storico di Paola.

Paesaggio montano: caratterizzato da un sistema naturale, caratterizzato da sistemi ambientali di grande valore ecologico e paesaggistico, con migliaia di ettari di boschi, pascoli di alta quota, corsi d’acqua ed emergenze geologiche, e da un sistema insediativo diffuso, composto da comuni che non raggiungono neppure i 3.000 abitanti, che rappresentano ancora oggi i luoghi in cui si conservano straordinarie tradizioni culturali. In particolare, sul versante tirrenico, i corsi d’acqua sono caratterizzati da percorsi brevi e rettilinei a pendenza elevata, che hanno determinato in passato, a causa dell’erodibilità delle rocce e delle condizioni climatiche (alta piovosità), un imponente trasporto solido da cui si sono generate conoidi di deiezione sulle limitate piane costiere. Il tratto di linea attraversa questo ambito interamente in galleria naturale.

Paesaggio collinare: si colloca nella fascia di territorio compresa tra il margine orientale della Catena Costiera ed il fondovalle del Fiume Crati. Si tratta di un territorio tipicamente collinare, caratterizzato da rilievi generalmente poco accentuati ed estesi interrotti da incisioni torrentizie drenanti mediamente verso i settori più orientali. Elemento che caratterizza questo ambito è il fiume Settimo, che segna il confine tra il comune di Rende e quello di Montalto Uffugo. Lungo lo sviluppo di questo corso d’acqua è ancora oggi possibile incontrare aree contraddistinte da un elevato livello di biodiversità e da rilevanti valori

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

paesaggistico-naturalistici che cooperano, insieme al sistema del verde, alla funzione di “cintura ecologica”, garantendo la permeabilità ambientale anche all’interno dei sistemi agricolo ed insediativo. L’ambito comprende le aree collinari con quote intorno a 500 m s.l.m. ed è caratterizzato da un notevole pregio estetico. I versanti collinari, che sono in gran parte sistemati a ciglioni, ospitano oliveti tradizionali di buon valore produttivo e paesaggistico, con un’articolazione complessa di aree ad alta e moderata naturalità. Laddove la percezione non viene ostacolata dalla presenza di aree boscate, si incontrano anche numerosi percorsi panoramici, di ampie vedute.

Paesaggio fondovalle del Crati: caratterizzato, in gran parte da terreni con giacitura collinare e, per una frazione meno importante, con giacitura pianeggiante. Il Fiume rappresenta oggi un importante anello di connessione tra il futuro parco della catena Paolana e il Parco Nazionale della Sila. Morfologicamente si presenta come un’area a pendenza molto bassa, priva di visuali ampie e panoramiche. Da un punto di vista geografico interessa la parte mediana della valle del fiume Crati e le sue propaggini collinari, dove il territorio di Rende e di Montalto Uffugo si compenetrano nel polo urbano di Cosenza, che rappresenta uno dei più importanti centri storici della Calabria. Laddove il territorio non è occupato dalle urbanizzazioni, il territorio mantiene la sua originaria funzione agricola, rurale e semirurale

Per quanto concerne gli impatti sul paesaggio, le possibili modificazioni indotte nel contesto territoriale dalla realizzazione della nuova linea ferroviaria sono di seguito indicate:

Alterazione della percezione visiva del paesaggio (PAE_1): l’alterazione della percezione visiva è determinata dall’inserimento nel territorio di elementi incongrui rispetto alle componenti che caratterizzano il paesaggio (per tipologia, dimensione e/o carattere), tali da generare intrusione e/o barriera visiva, al punto da limitare o impedire la visualità e la lettura del paesaggio.

Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo (PAE_2): la frammentazione è definibile come un processo che genera una progressiva modifica e cambiamento dei tasselli del mosaico paesaggistico (struttura del paesaggio), a causa della sottrazione di suolo dovuta alla realizzazione di interventi. Tale fenomeno può determinare la frammentazione dell’omogeneità e l’isolamento degli elementi paesaggistici che definiscono i singoli tasselli del mosaico, generando così frammenti sconnessi e disarticolati con gli altri elementi del paesaggio.

6.8.1 Impatti in fase di cantiere

La tabella di sintesi seguente analizza le varie tratte nelle quali è stato suddivisa l’area di intervento, per ciascuna delle quali viene identificata l’eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Paesaggio, relativamente alla fase di cantiere; sono prese in considerazione le attività svolte e l’occupazione fisica delle aree di cantiere e di lavoro.

In particolare, le potenziali interferenze correlate al Paesaggio possono essere ricondotte alle seguenti categorie:

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Paesaggio	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	PAE_1
	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	PAE_2

Le categorie di interferenze riportate nella tabella precedente, relative alla fase di cantiere, sono le seguenti:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

Alterazione della percezione visiva del paesaggio (PAE_1)

Per quanto riguarda i fronti di percezione più significativa, essi sono individuati negli spazi panoramici aperti associati all'insediamento storico di Paola, al complesso monumentale del Santuario di S. Francesco ed al Castello aragonese e la sua Torre cilindrica. In generale, il complesso storico di Paola ed i beni monumentali segnalati sono distanti dalle aree di cantiere. Per quanto riguarda gli elementi di percezione dinamica presenti sul primo versante collinare costiero, caratterizzato dalla presenza di coltivazioni terrazzate, si rilevano, invece, situazioni da cui le aree di cantieri risultano visibili. Emerge quindi un rischio sostanzialmente medio di alterazione dei sistemi paesaggistici connessi alla presenza dei volumi e delle attrezzature dell'area dei cantieri. Occorre ricordare le generiche procedure operative che verranno applicate in fase realizzativa, per ridurre il disturbo acustico ed atmosferica nei confronti dei percettori più prossimi all'area di intervento, nonché degli interventi di mitigazione previsti per la fase di cantiere.

A valle delle precedenti considerazioni si considera l'impatto legato all'alterazione percettiva del paesaggio trascurabile per l'**ambito A e B** (tratto all'aperto) assente per l'**ambito C** e mitigato per l'**ambito D**.

Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo (PAE_2)

Con il concetto di modifica della struttura del paesaggio ci si vuole riferire ad un articolato insieme di trasformazioni relative alle matrici naturali ed antropiche che strutturano e caratterizzano il paesaggio, dovuto ad attività come gli sbancamenti e la rimozione di coperture vegetali. L'eventuale entità dell'impatto sarà legata alla sensibilità del paesaggio e alla presenza di elementi di tutela. In generale, si sottolinea il carattere assolutamente transitorio della presenza delle aree di cantiere, con conseguente ripristino dell'assetto originario delle aree interessate. Fanno eccezione le aree in cui sono previste delle installazioni permanenti. Si segnala, inoltre, sempre in linea generale, che la maggior parte delle suddette aree di lavoro ricadono in un territorio agricolo e quindi particolarmente sensibile a possibili casi di inquinamento; saranno molto importanti le procedure operative e gestionali che sono messe in opera per la prevenzione dell'inquinamento sull'ambiente idrico superficiale. A ciò si aggiunge una considerazione legata alla tipologia di opere da realizzare che non prevede depositi per lo stoccaggio di sostanze pericolose di grandi dimensioni: questo impatto potenziale è quindi da considerarsi poco probabile. In definitiva, quindi, si rileva che per la maggior parte di queste aree di cantiere, laddove è stato possibile, gli interventi di mitigazione andranno a restituire all'area una buona naturalità ed in generale a migliorare l'assetto dei luoghi, limitando così alla sola fase di cantiere l'impatto sul paesaggio.

A valle delle precedenti considerazioni si considera l'impatto legato alla frammentazione del paesaggio mitigato per l'**ambito A e B** (tratto all'aperto), assente per l'**ambito C** e trascurabile per l'**ambito D**.

Tabella 6-12. Impatti in fase di cantiere sul Fattore Paesaggio

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Descrizione	Livello di significatività
Ambito A	Paesaggio	PAE_1	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	2
	Paesaggio	PAE_2	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	3
Ambito B	Paesaggio	PAE_1	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	2
	Paesaggio	PAE_2	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	3
Ambito C	Paesaggio	PAE_1	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

	Paesaggio	PAE_2	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	1
Ambito D	Paesaggio	PAE_1	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	3
	Paesaggio	PAE_2	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	2

6.8.2 Impatti in fase di esercizio

La tabella di sintesi seguente analizza le varie tratte nelle quali è stato suddiviso il tracciato di progetto, per ciascuna delle quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Paesaggio, relativamente alla fase di esercizio.

Tabella 6-13. Impatti in fase di esercizio sul Fattore Paesaggio

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Descrizione	Livello di significatività
Ambito A	Paesaggio	PAE_1	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	3
	Paesaggio	PAE_2	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	3
Ambito B	Paesaggio	PAE_1	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	3
	Paesaggio	PAE_2	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	3
Ambito C	Paesaggio	PAE_1	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	1
	Paesaggio	PAE_2	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	1
Ambito D	Paesaggio	PAE_1	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	3
	Paesaggio	PAE_2	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	2

Le categorie di interferenze riportate nella tabella precedente, relative alla fase di esercizio sono le seguenti:

Alterazione della percezione visiva del paesaggio (PAE_1)

Iniziando l'analisi dell'aspetto nell'area di imbocco lato Cosenza, tra i principali elementi introdotti dal progetto in grado di determinare effetti sulla percezione del paesaggio vi è la nuova stazione di Rende, la nuova stazione si troverà a un'altitudine di circa 180 m s.l.m. Il territorio circostante ha un'altitudine compresa tra i 160 e i 300 m s.l.m.

Il progetto della nuova stazione ferroviaria di Rende attraverso il ridisegno completo dell'area con l'inserimento di spazi pedonali, aree verdi, parcheggi e di nuove viabilità, permetterà, in realtà, la riqualificazione dell'intero contesto, garantendo la completa accessibilità alla stazione.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C



Figura 6-3. Stazione di Rende - Vista 3D ovest

Gli elementi progettuali sono in grado di generare anche dei disturbi di carattere percettivo. Per quanto riguarda la Stazione di Rende, si ritiene che la soluzione progettuale proposta possa introdurre un elemento di contrasto con il paesaggio circostante, che sia però connotato da un alto valore tecnico-architettonico, tale da ridurre l'impatto visivo e risultare piacevole alla vista.

In riferimento ai nuovi viadotti e relativamente agli impatti percettivi che possono generare in un contesto paesaggistico tutelato si devono necessariamente tenere in considerazione anche gli aspetti architettonici dei manufatti, senza tralasciare le analisi del contesto di riferimento al fine di verificarne la rispondenza paesaggistica.



Figura 6-4. Viadotto VI01 Situazione Ante operam e post operam

Il secondo ordine di problemi è relativo agli impatti percettivi sul paesaggio che riguardano generalmente l'interposizione di un segno estraneo al tessuto territoriale che può generare dei problemi in relazione allo spessore dell'impalcato, che provoca una perdita della visuale e un'interferenza paesaggistica notevole. In questo caso dal momento che il nuovo viadotto ferroviario VI02b è ubicato in affiancamento quello esistente VI02a che consente lo scavalco del torrente Settimo (vedi figura seguente) si ritiene che questo aspetto possa non essere considerato rilevante.

	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C	FOGLIO 56 di 69



Figura 6-5. Ponte esistente in corrispondenza del torrente Settimo

Relativamente all'area di imbocco lato Paola, per quanto riguarda le interferenze derivanti da disturbo percettivo, si rileva come il tracciato si sviluppi per un tratto di circa 1,5 km all'interno di un paesaggio pianeggiante

	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

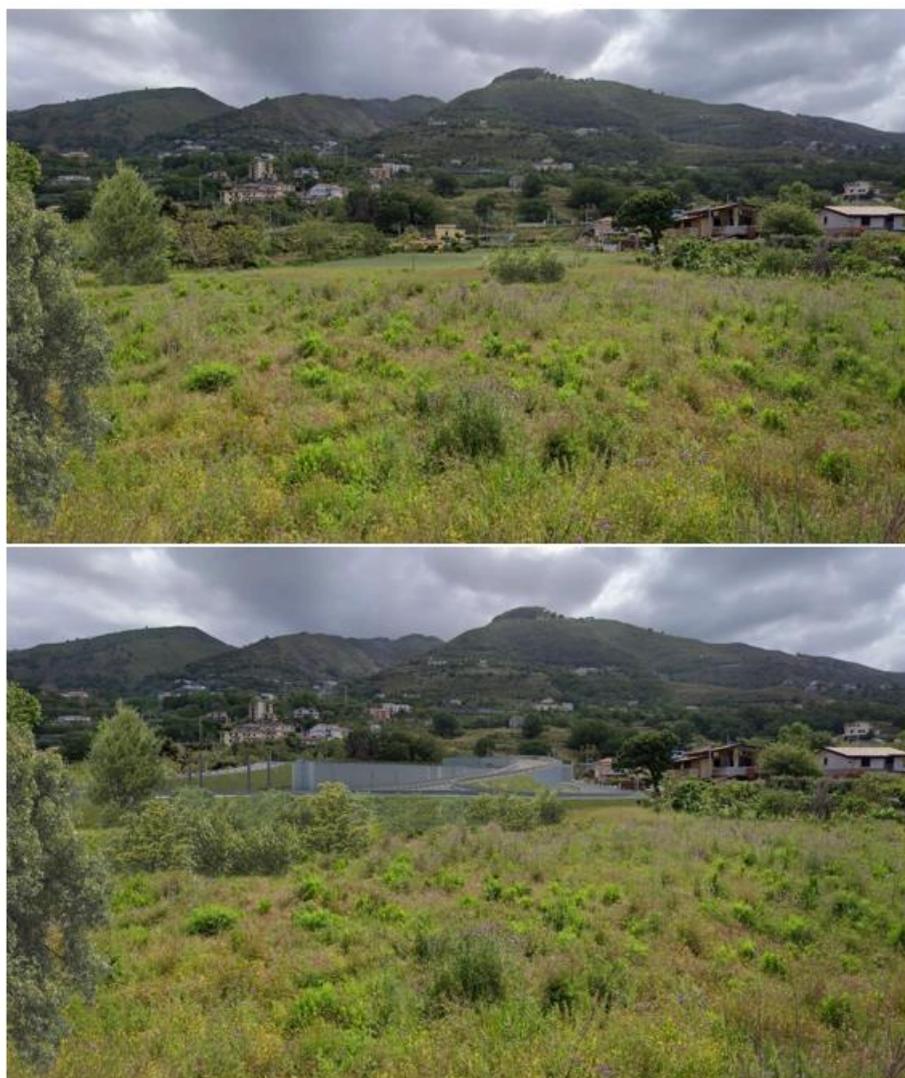


Figura 6-6. Fotosimulazione diramazione lato Paola, in corrispondenza della pk 2+100 Situazione ante operam e post operam a seguito di mitigazione

Nei tratti invece dove la linea non si sviluppa in stretto affiancamento con la linea Tirrenica esistente, si ritiene che invece l’impatto possa essere ritenuto di bassa entità.

A valle delle precedenti considerazioni si considera l’impatto legato all’alterazione percettiva del paesaggio Mitigato per gli **ambiti A, B** (tratto all’aperto) e **D** e assente per l’**ambito C**.

Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo (PAE_2)

Partendo da est (inizio progetto), il tracciato interferisce con il vincolo paesaggistico relativo alla fascia di rispetto dei corsi d’acqua (art. 142 lett. "c" del D. Lgs 42/2004), e con l’area ZSC IT9310056 “Bosco di Mavigliano”, appartenente alla Rete Natura 2000.

La soluzione progettuale, che prevede il superamento dei corsi d’acqua in viadotto non coinvolge, di per sé, in modo rilevante la vegetazione presente. La perdita di vegetazione, determinata dall’ingombro spaziale delle pile del viadotto in fase di esercizio, si ritiene ridotta, anche alla luce del fatto che essa verrà abbondantemente compensata dagli stessi interventi di rinaturalizzazione spondale igrofila in progetto, che

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

hanno l'obiettivo di ripristinare ed ampliare la vegetazione lungo il corso d'acqua attraverso la messa a dimora di specie arboree igrofile caratteristiche delle fasce riparie. Questi interventi avranno delle ripercussioni positive anche in relazione alla funzione ecologica che viene attribuita al corso d'acqua. Il corso d'acqua attraversato è il torrente Settimo, che presenta un grado di naturalità medio e, ad eccezione della fascia alberata igrofila, che lo caratterizza lungo il suo sviluppo, le aree circostanti risultano già altamente modificate dall'uomo.

Relativamente al lato costiero la linea interessa due elementi vincolati: un'area di notevole interesse pubblico, definita dalla zona costiera e centro storico di Paola, per il suo affaccio sul tirreno e la visione delle isole Eolie, ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs 42/2004 ed un'area sottoposta al vincolo della fascia costiera della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, ai sensi dell'art. 142 lett. a) del D.Lgs 42/2004.

Relativamente a questa tipologia di vincolo si segnalano quindi più che altro sia le interferenze derivanti da disturbo percettivo (dettagliate nel paragrafo precedente), sia quelle derivanti dal cambiamento della conformazione del paesaggio. Sono, infatti, vietati gli interventi che comportano l'alterazione dei caratteri di identità paesaggistica e di continuità percettiva delle aree e dei quadri panoramici. La nuova opera può generare un impatto sul cambiamento della conformazione del paesaggio di media entità.

A valle delle precedenti considerazioni si considera l'impatto legato alla frammentazione del paesaggio mitigato per gli **ambiti A e B** (tratto all'aperto), assente per l'**ambito C** e trascurabile per l'**ambito D**.

6.9 PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

La provincia di Cosenza è caratterizzata da un patrimonio di beni culturali rappresentati principalmente dalle cose immobili che presentano un interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

Elemento di maggiore pregio del patrimonio storico-religioso è il santuario di San Francesco di Paola, con il relativo Convento, che rappresenta il più grande e importante monumento della città. Oltre al santuario sono presenti numerose chiese e conventi.

All'interno del territorio del comune di Rende, prossimo al tracciato, si evidenzia la presenza di un'Abbazia denominata "Chiesa di S. Rocco", individuata tra i beni culturali di carattere storico architettonico presenti sul territorio.

Per quanto riguarda il comune di Montalto Uffugo, nell'area di interesse, non si segnala la presenza di alcun bene storico; la maggior parte di essi sono individuati in prossimità del centro storico.

6.9.1 Impatti in fase di cantiere

Gli impatti sono legati alla compromissione dei beni appartenenti al patrimonio culturale e alla riduzione del patrimonio edilizio, in seguito alle attività di cantiere e agli effetti che esse possono determinare.

Dall'analisi documentale, allo stato attuale di progetto, non emergono interferenze tra il sistema del patrimonio dei beni culturali di carattere puntuale e le aree di cantiere.

Per quanto riguarda le aree di interesse archeologico, a valle degli approfondimenti eseguiti la gran parte dell'opera ferroviaria ricade su aree con una bassa probabilità di ritrovamento di reperti archeologici.

A valle delle precedenti considerazioni, pertanto, si considera l'impatto trascurabile per l'intera tratta di progetto.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

6.9.2 Impatti in fase di esercizio

In analogia con la valutazione per la fase di realizzazione dell'opera, non si ravvisano ulteriori interferenze in fase di esercizio con beni o elementi appartenenti al patrimonio culturale.

6.10 RUMORE E VIBRAZIONI

I ricettori sono stati individuati sulla base di un'analisi del territorio e degli studi ambientali svolti per il progetto in esame. Dall'analisi effettuata, nei tratti all'aperto, si delineano le seguenti aree:

- Area periurbana di Rende, nella quale i ricettori presenti lato ovest della ferrovia sono costituiti prevalentemente da fabbricati artigianali industriali, mentre lato est sono presenti alcuni nuclei residenziali; superato il Torrente Settimo lato ovest, i ricettori sono più radi, mentre lato est si sviluppano, lungo le viabilità presenti, alcuni fabbricati.
- Tratto all'aperto Lato Paola, nel quale i ricettori presenti sono costituiti da piccoli aggregati di edifici prevalentemente a destinazione residenziale con una struttura disordinata ed eterogenea.

6.10.1 Impatti in fase di cantiere

Rumore

La principale interferenza, in **fase di cantiere**, correlata alla componente Rumore può essere ricondotta alla seguente categoria:

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Rumore	Emissioni di rumore per l'attività di cantiere	RUM_1

La tabella di sintesi seguente analizza i quattro ambiti in cui è stata suddivisa l'area di intervento, per ciascuna delle quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Rumore, relativamente alla fase di cantiere; sono prese in considerazione le attività svolte e l'occupazione fisica delle aree di cantiere e di lavoro.

Tabella 6-14. Impatti in fase di cantiere sul Fattore Rumore

	Agenti Fisici	Categoria di impatto	Descrizione	Livello di significatività
Ambito A	Rumore	RUM_1	Emissioni di rumore per l'attività di cantiere	2
Ambito B	Rumore	RUM_1	Emissioni di rumore per l'attività di cantiere	4
Ambito C	Rumore	RUM_1	Emissioni di rumore per l'attività di cantiere	1
Ambito D	Rumore	RUM_1	Emissioni di rumore per l'attività di cantiere	4

Le categorie di interferenze riportate nella tabella precedente, relative alla fase di cantiere, sono le seguenti:

Emissioni di rumore per l'attività di cantiere (RUM_1)

Sulla base delle valutazioni effettuate, per quanto riguarda l'**ambito A** e l'**ambito B** in ragione sia della matrice antropizzata e quindi della relativa vicinanza dei ricettori alle lavorazioni, laddove possibile saranno

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

inserirle barriere acustiche; tuttavia, non sempre tali interventi saranno sufficienti per ricondurre i livelli ai ricettori al di sotto dei limiti di normativa; pertanto, si considera per tale ambito che l'effetto sarà oggetto di monitoraggio.

Relativamente all'**ambito D**, dove sebbene sia stato previsto l'utilizzo di barriere acustiche, per via della classe acustica delle aree dove ricadono i ricettori, potranno permanere dei livelli ai ricettori superiori ai limiti normativi.

Per quanto riguarda l'**ambito C**, essendo in sotterraneo, l'impatto risulta assente.

Vibrazioni

In particolare, la potenziale interferenza correlata alla componente Vibrazioni può essere ricondotta alla seguente categoria:

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Vibrazioni	Emissioni di vibrazioni per l'attività di cantiere	VIB_1

La tabella di sintesi seguente analizza gli ambiti nei quali è stato suddiviso il tracciato di progetto, per ciascuna delle quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Vibrazioni, relativamente alla fase di cantiere; sono prese in considerazione le attività svolte e l'occupazione fisica delle aree di cantiere e di lavoro.

Tabella 6-15. Impatti in fase di cantiere sul Fattore Vibrazioni

	Agenti Fisici	Categoria di impatto	Descrizione	Livello di significatività
Ambito A	Vibrazioni	VIB_1	Emissioni di vibrazioni per l'attività di cantiere	4
Ambito B	Vibrazioni	VIB_1	Emissioni di vibrazioni per l'attività di cantiere	4
Ambito C	Vibrazioni	VIB_1	Emissioni di vibrazioni per l'attività di cantiere	1
Ambito D	Vibrazioni	VIB_1	Emissioni di vibrazioni per l'attività di cantiere	4

Le categorie di interferenze riportate nella tabella precedente, relative alla fase di cantiere, sono le seguenti:

Emissioni vibrazionali per l'attività di cantiere (VIB_1)

Dalle analisi effettuate, l'impatto dovuto alle emissioni vibrazionali in fase di cantiere risulta significativo per l'**ambito A** e per l'**Ambito B** (tratto all'aperto), in ragione sia della distanza inferiore alla distanza limite rispetto al fronte del cantiere, sia delle lavorazioni che saranno. È quindi presumibile riscontrare disturbi all'interno degli edifici di tipo residenziale.

In analogia agli ambiti A e B, anche per l'**Ambito D**, a causa delle attività di cantiere previste e della distanza dei ricettori, è presumibile riscontrare disturbi all'interno degli edifici di tipo residenziale.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

6.10.2 Impatti in fase di esercizio

Rumore

Per quanto riguarda gli impatti dovuti al rumore in fase di esercizio, si rimanda allo studio acustico condotto per la fase di esercizio, i cui passaggi sono riassumibili di seguito:

- Individuazione dei valori limite di immissione secondo il D.P.R. 459/98, il D.M.A. 29/11/2000 e il D.P.R. 142/04, per tener conto dell'eventuale concorsualità del rumore prodotto dalle infrastrutture stradali presenti all'interno dell'ambito di studio;
- Caratterizzazione ante operam;
- Livelli acustici post operam;
- Metodi per il contenimento dell'inquinamento acustico;
- Individuazione degli interventi di mitigazione.

La principale interferenza, in **fase di esercizio**, correlata alla componente Rumore può essere ricondotta alla seguente categoria:

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Rumore	Emissioni sonore dei rotabili	RUM_2

La tabella di sintesi seguente analizza gli ambiti in cui è stata suddivisa l'area di intervento, per ciascuna delle quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Rumore, relativamente alla fase esercizio. In particolare, le potenziali interferenze correlate al Rumore possono essere ricondotte alle seguenti categorie:

Tabella 6-16. Impatti in fase di esercizio sul Fattore Rumore

	Agenti Fisici	Categoria di impatto	Descrizione	Livello di significatività
Ambito A	Rumore	RUM_2	Emissioni sonore dei rotabili	4
Ambito B	Rumore	RUM_2	Emissioni sonore dei rotabili	3
Ambito C	Rumore	RUM_2	Emissioni sonore dei rotabili	1
Ambito D	Rumore	RUM_2	Emissioni sonore dei rotabili	4

Considerando il progetto nella sua interezza, dall'analisi della tabella sopra riportata l'interferenza che si verifica in fase di esercizio è la seguente:

Emissioni sonore dei rotabili (RUM_2)

Dalle simulazioni modellistiche riportate nello Studio Acustico e nei relativi elaborati testuali, tabellari e cartografici ad esso associati, ai quali si rimanda, peraltro, per una più approfondita trattazione delle tematiche, si osserva come i superamenti maggiori si verificano nel periodo notturno e soprattutto nei tratti in cui vi è una sovrapposizione delle fasce di pertinenza con quelle delle infrastrutture stradali concorsuali in virtù della riduzione dei limiti acustici di norma.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

Complessivamente è stata prevista la messa in opera di 1.531 metri di barriere antirumore, così da ottenere un miglioramento del clima acustico ed il rispetto dei limiti previsti dalla normativa.

Le analisi mostrano come, a valle degli interventi di mitigazione proposti (barriere antirumore) è possibile abbattere considerevolmente i livelli sonori in corrispondenza dei ricettori protetti da barriera antirumore, garantendo quasi ovunque il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente.

In merito ai superamenti residui si segnala come gli sforamenti ai limiti normativi, per i ricettori, siano ascrivibili principalmente alla riduzione dei limiti acustici di norma dovuti alla concorsualità delle infrastrutture stradali presenti.

Per quanto riguarda i superamenti anche post mitigazione, si prevedono interventi diretti tali da ottenere il rispetto del limite interno; tali interventi sono ascrivibili a 7 edifici di cui 4 residenziali ricadenti in ambito D e 3 edifici scolastici ricadenti nell'ambito A facenti parte dello stesso plesso.

Pertanto, a fronte degli interventi previsti sia diretti che indiretti si considera per l'**ambito A e D** l'interferenza mitigata sebbene oggetto di monitoraggio, per la presenza di alcuni sforamenti ai limiti normativi, in ogni caso, l'impatto acustico dell'esercizio dell'infrastruttura, nelle successive fasi di approfondimento progettuale sarà oggetto di ulteriori e adeguate valutazioni.

Vibrazioni

La potenziale interferenza correlata alla componente Vibrazioni, in fase di esercizio, può essere ricondotta alla seguente categoria:

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Vibrazioni	Vibrazioni attribuite al “complesso treno–armamento”	VIB_2

La tabella di sintesi seguente analizza i quattro ambiti in cui è stata suddivisa l'area di intervento, per ciascuna delle quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Vibrazioni relativamente alla **fase di esercizio**.

Tabella 6-17. Impatti in fase di esercizio sul Fattore Vibrazioni

	Agenti Fisici	Categoria di impatto	Descrizione	Livello di significatività
Ambito A	Vibrazioni	VIB_2	Vibrazioni attribuite al “complesso treno–armamento”	2
Ambito B	Vibrazioni	VIB_2	Vibrazioni attribuite al “complesso treno–armamento”	2
Ambito C	Vibrazioni	VIB_2	Vibrazioni attribuite al “complesso treno–armamento”	1
Ambito D	Vibrazioni	VIB_2	Vibrazioni attribuite al “complesso treno–armamento”	2

Considerando il progetto nella sua interezza, dall'analisi della tabella sopra riportata le interferenze che si verificano in fase di esercizio sono le seguenti:

Vibrazioni attribuite al “complesso treno–armamento” (VIB_2)

Sulla base delle valutazioni effettuate si riscontra che i valori di riferimento di cui alla norma UNI 9614 sono generalmente rispettati per tutti i ricettori posti in prossimità del nuovo tracciato ferroviario.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

Dalle analisi riportate nello studio vibrazionale, si evince come le vibrazioni derivanti dai passaggi dei treni durante la fase di esercizio producano una interferenza non significativa sui ricettori individuati.

6.11 CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

Nel progetto non sono presenti elettrodotti per il collegamento delle sottostazioni elettriche alla rete elettrica pubblica. Tali opere sono a cura del distributore dell'energia elettrica, che curerà la progettazione delle opere incluso il loro iter autorizzativo.

Per quanto riguarda gli impianti di sottostazione elettrica, per questa tipologia di impianti, la distanza di prima approssimazione, rientra nei confini dell'area di pertinenza dell'impianto stesso.

6.11.1 Impatti in fase di cantiere

Durante la fase di cantiere non si riscontra la presenza di sorgenti appartenenti al fattore ambientale elettromagnetismo e, presumibilmente, non si manifestano problematiche connesse a tale fattore.

Pertanto, per la fase di cantiere, l'impatto derivante dalla presenza di campi elettromagnetici è da considerarsi trascurabile o nullo, per tutti gli ambiti.

6.11.2 Impatti in fase di esercizio

Sulla base delle informazioni relative alla localizzazione delle Sottostazioni Elettriche in prossimità del tracciato: la SSE "Castiglione Cosentino" e la SSE "Paola", gli unici impatti legati all'emissione di CEM sono quelli relativi alla fase di esercizio, i quali, comunque, rientrano nei confini dell'area di pertinenza dell'impianto stesso e sono da considerarsi non particolarmente significativi ma in via cautelativa risultano comunque oggetto di monitoraggio.

La tabella di sintesi seguente analizza i **quattro** ambiti nei quali è stato suddiviso il tracciato di progetto, l'eventuale interferenza da C.E.M. è riferita agli **ambiti B e D**, in quanto negli altri ambiti non sono presenti sorgenti rilevanti.

Tabella 6-18. Impatti in fase di esercizio sul Fattore Campi elettromagnetici

	Agenti Fisici	Categoria di impatto	Descrizione	Livello di significatività
Ambito A	Campi elettromagnetici	CEM_1	Emissioni Campi elettromagnetici	1
Ambito B	Campi elettromagnetici	CEM_1	Emissioni Campi elettromagnetici	2
Ambito C	Campi elettromagnetici	CEM_1	Emissioni Campi elettromagnetici	1
Ambito D	Campi elettromagnetici	CEM_1	Emissioni Campi elettromagnetici	2

Per quanto riguarda i potenziali impatti si specifica come ad un livello di significatività pari a 2 sono da intendersi associati: 3 microTesla per il nuovo impianto di SSE Paola e 10 microTesla per l'impianto esistente di Castiglione Cosentino. Tali impianti di uso standard presentano emissioni al di sotto dei 3 microTesla entro i confini definiti dal recinto dello stesso.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

7 MISURE PER RIDURRE, MITIGARE E COMPENSARE GLI IMPATTI

7.1 FASE DI CANTIERE

7.1.1 *Mitigazioni per le componenti Suolo e Acque*

L'impatto legato all'asportazione di terreno vegetale, in fase di cantierizzazione, verrà bilanciato al termine delle attività di realizzazione dell'opera, momento in cui verranno smantellati i cantieri o reinterrate le strutture sotterranee, mediante la restituzione dello spessore di terreno asportato nelle aree non occupate dalle strutture superficiali. Il possibile riutilizzo del suolo asportato da risistemare in luoghi che lo necessitino al termine delle attività di costruzione dovrà avvenire seguendo alcuni accorgimenti; per mantenere le condizioni di permeabilità originarie si consiglia, in via cautelativa, di predisporre cumuli di accantonamento non più alti di 2,5-3 m per evitare un eccessivo compattamento. Gli accantonamenti dovranno essere previsti in aree situate a distanza di sicurezza da zone soggette a inquinamento potenziale (vicino a strade, cantieri, attività industriali o artigianali). Particolare attenzione dovrà essere posta nei confronti di possibili sversamenti accidentali di fluidi inquinanti nel corso delle lavorazioni.

In riferimento alle mitigazioni e agli accorgimenti relativi alla fase di scavo in sottterraneo si rimanda alla consultazione degli elaborati specialistici.

Una riduzione del rischio di impatti significativi sulla componente in fase di costruzione dell'opera può essere ottenuta applicando adeguate procedure operative nelle attività di cantiere, relative alla gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti ed alla prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi, in analogia a quanto indicato per le acque.

7.1.2 *Mitigazione per la componente Atmosfera*

In virtù della presenza di diversi ricettori nei pressi delle aree di intervento, si prevede la necessità di introdurre adeguate misure di mitigazione.

La definizione delle misure da adottare per la mitigazione degli impatti generati dalle polveri è basata sul criterio di impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle aree stesse ovvero di trattenerle al suolo impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

Per le procedure operative da adottare per limitare gli impatti nel corso dei lavori si rimanda al Progetto Ambientale di Cantierizzazione (elaborato RC1C03R69RGCA0000001A).

7.1.3 *Mitigazione per la componente Rumore*

Per quanto riguarda le attività in progetto, dalle simulazioni effettuate sono stati individuate alcune situazioni di inquinamento acustico non trascurabile date dalle lavorazioni dei cantieri in linea, data la tipologia delle lavorazioni, la vicinanza e la classe acustica dei ricettori presenti, l'installazione di mitigazioni, potrebbe non garantire l'abbattimento necessario al rispetto dei limiti normativi, pertanto, per ovviare al presunto superamento dei limiti imposti potrebbe essere successivamente necessario richiedere la deroga per le attività rumorose dovute ad attività di cantiere secondo quanto stabilito dai comuni di appartenenza dei ricettori abitativi.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C	FOGLIO 65 di 69

Si specifica che, oltre all'adozione delle schermature acustiche che consentono una riduzione delle emissioni per mezzo di argomentazioni di natura esclusivamente geometrica, saranno applicati ulteriori accorgimenti di natura logistica/organizzativa al fine di minimizzare le alterazioni del clima acustico dell'area durante le lavorazioni.

Si evidenzia che nell'ambito del Progetto di Monitoraggio Ambientale, sono appositamente previsti dei punti di controllo per appurare il verificarsi dei superamenti previsti in questa fase preliminare della progettazione, così da poter prontamente intervenire con eventuali misure/interventi mitigativi.

7.1.4 Mitigazioni per la componente Biodiversità e Paesaggio

Durante le fasi di realizzazione dell'opera verranno applicate generiche procedure operative per il contenimento dell'impatto acustico ed atmosferico generato dalle attività di cantiere, tali da ridurre il disturbo nei confronti dei percettori più prossimi all'area di intervento, nonché procedure per contenere gli impatti sulla componente suolo/sottosuolo e ambiente idrico.

7.1.5 Mitigazioni per la componente Popolazione e salute umana

Per le mitigazioni nei confronti della Popolazione, in fase di cantiere, si fa riferimento agli interventi indicati per le componenti Atmosfera e Rumore, di cui ai **par. 7.1.2 e 7.1.3**.

7.2 ESERCIZIO

7.2.1 Mitigazioni per la componente Suolo

Le mitigazioni per la fase di cantiere indicate precedentemente, relative agli interventi di stabilizzazione dei versanti, saranno efficaci anche in fase di esercizio, consentendo di aumentare il fattore di sicurezza dei versanti interessati dai potenziali dissesti. Per la localizzazione degli interventi di mitigazione si rimanda alla consultazione degli elaborati – Carta di sintesi delle misure di tutela del territorio.

7.2.2 Mitigazioni per la componente Acque

In fase di esercizio, non essendoci emissioni di inquinanti-acque reflue, le mitigazioni a tutela del territorio sono costituite dalle opere di trasparenza idraulica e dalla rete di convogliamento delle acque di piattaforma e congiuntamente dalla manutenzione e pulizia dei fossi attraversati. Le sistemazioni idrauliche sono state progettate in generale con lo scopo di:

- Assicurare con il periodo di ritorno previsto la sicurezza dell'infrastruttura ferroviaria;
- Diminuire le eventuali condizioni di rischio, eliminando o riducendo eventuali esondazioni nella zona di intervento;
- Non alterare le condizioni di deflusso idrico e solido nel tratto oggetto di studio;
- Impedire divagazioni che possano andare ad interessare le opere di fondazione delle pile o delle spalle;
- Assicurarsi che l'evoluzione della livelletta d'alveo, non approfondisca l'incisione esistente in corrispondenza dell'opera di attraversamento;
- Evitare le conseguenze derivanti da fenomeni di erosione localizzata.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

Come descritto nel Piano di Monitoraggio Ambientale verrà eseguita, durante la fase di esercizio dell'infrastruttura, una campagna di monitoraggio per il controllo dell'impatto dell'opera sul sistema idrogeologico, al fine di prevenirne le alterazioni, ed eventualmente programmare efficaci interventi di contenimento e mitigazione.

7.2.3 Mitigazioni per la componente Rumore

Sulla base delle considerazioni effettuate all'interno dello Studio Acustico, il dimensionamento degli interventi di mitigazione acustica è stato finalizzato all'abbattimento dei livelli acustici prodotti dall'infrastruttura ferroviaria. Complessivamente, è stata prevista la messa in opera di 1.531 metri di barriere antirumore, con l'utilizzo di moduli da +4,44 m su p.f. a +7,38 m su p.f.

Per maggiori dettagli si rimanda alla consultazione dello Studio Acustico.

7.2.4 Mitigazioni per le componenti Biodiversità e Paesaggio

Le mitigazioni hanno l'obiettivo di favorire l'inserimento paesaggistico delle opere civili previste.

L'intervento di rinaturalizzazione è mirato a migliorare la qualità paesistica e percettiva dell'ambito che, allo stato attuale, è caratterizzato, soprattutto nelle aree pianeggianti, da una connotazione prevalentemente agricola.

Gli interventi sono progettati anche nell'ottica di favorire il parziale mascheramento visivo dell'infrastruttura ferroviaria.

La rinaturalizzazione effettuata sulle aree oggetto di consumo di suolo temporaneo permetterà la ricolonizzazione della vegetazione naturale congiuntamente a garantire le funzioni antierosive e di tutela del suolo, limitando altresì la colonizzazione da parte delle specie alloctone invasive.

Fondamentale importanza rivestono gli interventi di sistemazione e ripristino da porre in atto nella fase di smantellamento dei cantieri. L'obiettivo è quello di restituire i luoghi, per quanto possibile, con le stesse caratteristiche che gli stessi presentavano prima dell'allestimento dei cantieri.

A completamento dei lavori, nelle aree dei cantieri si provvederà pertanto allo smontaggio e alla rimozione dei manufatti di cantiere, ecc. Le aree saranno quindi bonificate dai residui dei materiali utilizzati e dai residui delle demolizioni prima di provvedere alla ricostruzione dell'uso ante-operam, ovvero all'impianto delle opere a verde laddove siano stati individuati interventi di mitigazione.

Nelle aree in cui saranno inserite le nuove piantumazioni, preliminarmente a qualsiasi altra attività, è prevista la bonifica da ordigni esplosivi inesplosi. La Bonifica preventiva da Ordigni Esplosivi ha lo scopo di accertare, scoprire ed eliminare la presenza di possibili ordigni esplosivi dal suolo e sottosuolo di tutte le aree interessate dai lavori. Tali lavorazioni sono predisposte nella stessa osservanza delle vigenti leggi in materia e in applicazione alle prescrizioni impartite dagli organi di competenza del Ministero della Difesa.

Le lavorazioni principali legate alla Bonifica Ordigni Esplosivi sono:

- Allestimento delimitazioni di cantiere;
- Taglio della vegetazione;
- Bonifica di superficie (propedeutica a qualsiasi modifica profonda) per la ricerca, localizzazione e rimozione di mine, ordigni ed altri manufatti bellici interrati, sia in terra che in acqua fino a 3 m.

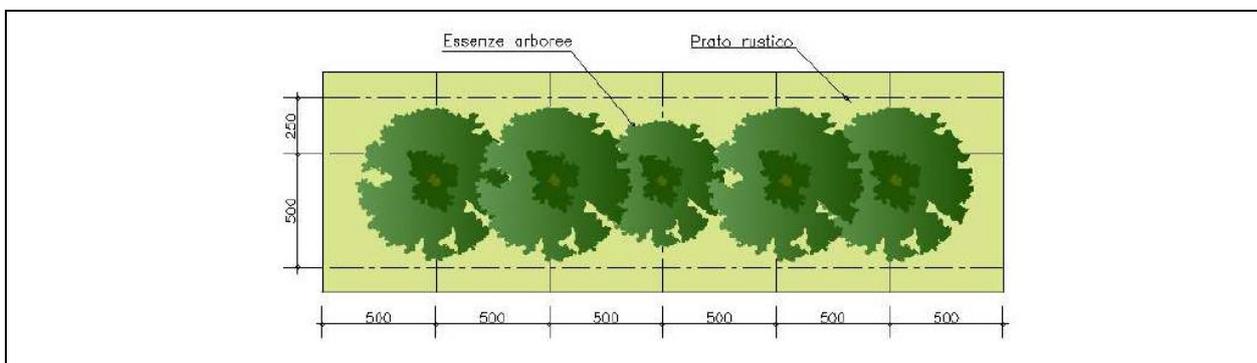
 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C

Per raggiungere gli obiettivi sopra indicati, sono stati individuati i seguenti moduli tipologici:

- Modulo A – Filari alberati
- Modulo B – Fasce o macchie arbustive a copertura delle aree intercluse e residuali
- Modulo C – Fasce o macchie arboreo-arbustive a copertura delle aree intercluse e residuali ed a ricucitura delle formazioni arboree interferite dalla realizzazione dell'opera
- Modulo D – Sistemazione vegetale spondale nel caso di interferenza dell'opera con un corpo idrico superficiale

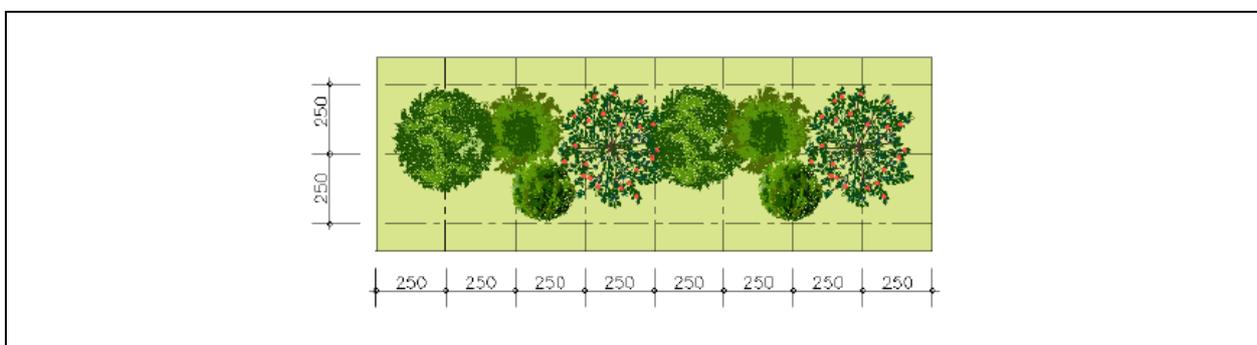
L'intervento previsto **Modulo A** prevede la messa a dimora delle seguenti essenze arboree:

- Bagolaro – *Celtis australis*
- Carpino nero – *Ostrya carpinifolia*



L'intervento previsto **Modulo B** prevede la messa a dimora delle seguenti essenze arbustive:

- Ginestra dei carbonai – *Cytisus scoparius*
- Ginestra odorosa – *Spartium junceum*
- Biancospino – *Crataegus monogyna*
- Lentisco – *Pistacia lentiscus*
- Corbezzolo – *Arbutus unedo*

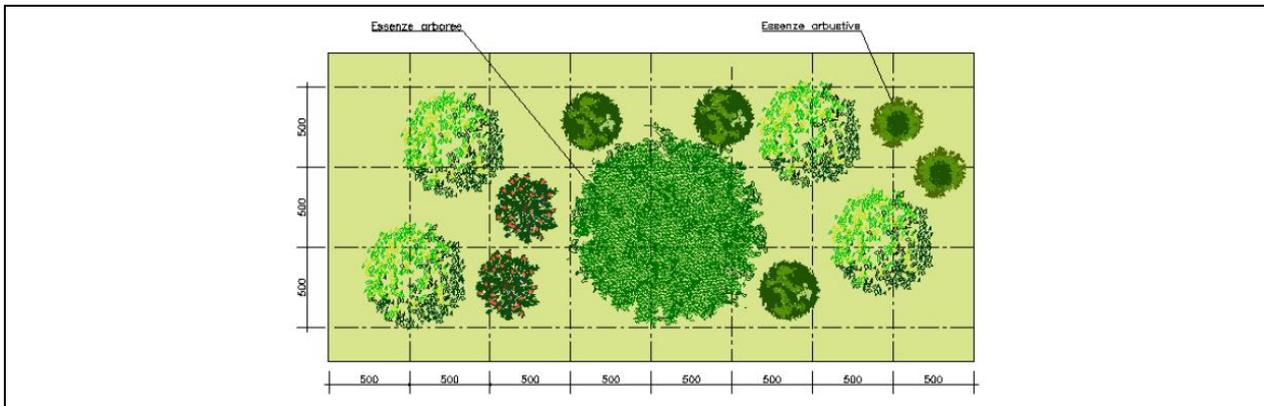


L'intervento previsto **Modulo C** prevede la messa a dimora delle seguenti essenze arboree:

- Leccio – *Quercus ilex*

- Roverella – *Quercus pubescens*

Le essenze arbustive sono le medesime che verranno impiegate per il Modulo B.



L'intervento previsto **Modulo D** prevede la messa a dimora delle seguenti essenze arboree:

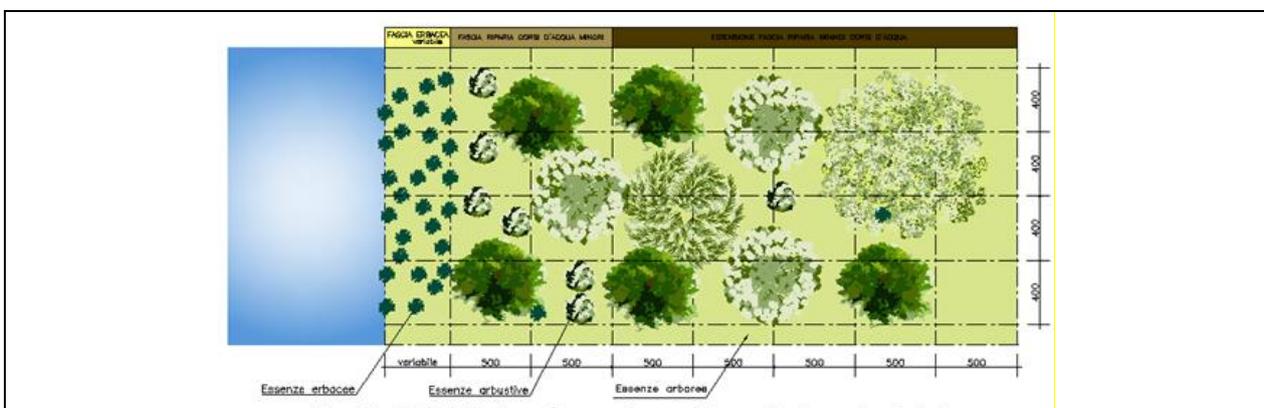
- Pioppo bianco – *Populus alba*
- Pioppo nero – *Populus nigra*
- Salice bianco – *Salix alba*

Le essenze arbustive che verranno impiegate sono:

- Salice rosso – *Salix purpurea*
- Tamerice – *Tamarix gallica*

Le essenze erbacee che verranno impiegate sono:

- Lolium perenne
- Dactylis glomerata
- Lycopus europaeus



La localizzazione degli interventi di mitigazione è indicata negli elaborati – Planimetria Generale delle opere a verde.

	LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. C	FOGLIO 69 di 69

7.2.5 Mitigazione per la componente Popolazione e salute umana

Per le mitigazioni nei confronti della Popolazione e salute umana si fa riferimento agli interventi indicati nel par. 7.2.3, per quanto riguarda la componente Rumore.

8 INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO

È stato redatto un Progetto di Monitoraggio Ambientale, allegato al presente Studio, costituito da una relazione (RC1C03R22RGMA0000001A) e dagli elaborati cartografici “*Planimetrie localizzazione punti di monitoraggio*” (RC1C03R22P5MA0000001A÷005A) ai quali si rimanda.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale contiene specifici paragrafi per le singole componenti monitorate. In particolare, si tratta delle componenti:

- ACQUE SUPERFICIALI;
- ACQUE SOTTERRANEE;
- SUOLO E SOTTOSUOLO;
- VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI;
- ATMOSFERA;
- RUMORE;
- VIBRAZIONI;
- CAMPI ELETTRROMAGNETICI
- PAESAGGIO;

Per ognuna delle componenti monitorate, vengono descritti gli obiettivi specifici, le metodiche di campionamento, i criteri di individuazione delle aree da monitorare, le modalità di monitoraggio ed i parametri e l’articolazione temporale dell’attività di monitoraggio.

Nella “*Planimetria di localizzazione dei punti di monitoraggio*” si individua l’ubicazione di tutti i punti di monitoraggio individuati e la tipologia del monitoraggio stesso.

Si rimanda agli elaborati specifici per ulteriori dettagli.