

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

Relazione Generale

SCALA:

-

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

RC1C 03 R 22 RG SA0001 001 D

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	ATI: Sintagma - Ambiente M.P.A. - Tunnel Consult F. Tamburini	Dicembre 2021	G. Tucci G. Dajelli	Dicembre 2021	I. D'Amore	Dicembre 2021	C. Ercolelli Giugno 2022 ITALFERR S.p.A. Dott.ssa Chiara Ercolelli Ordine Agronomo e Agronomo Laureati di Roma, Njet e Viterbo E.445
B	Emissione Esecutiva	ATI: Sintagma - Ambiente M.P.A. - Tunnel Consult F. Tamburini	Gennaio 2022	G. Tucci G. Dajelli	Gennaio 2022	I. D'Amore	Gennaio 2022	
C	Emissione a seguito di richiesta integrazioni CSLLPP	M.Monaco	Febbraio 2022	G. Tucci G. Dajelli	Febbraio 2022	I. D'Amore	Febbraio 2022	
D	Emissione a seguito di richiesta integrazioni CSLLPP Parere n°5/2022	L.Colacillo	Giugno 2022	G. Dajelli	Giugno 2022	I. D'Amore	Giugno 2022	

File: RC1C03R22RGSAA0001001D

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 RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

INDICE

1	DEFINIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI.....	5
1.1	GENERALITÀ	5
1.2	CONTENUTI E ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO ALLA LUCE DELLE LINEE GUIDA SNPA E RAPPORTO CON DECRETO LEGISLATIVO 104 DEL 16.06.2017	9
1.3	RAPPORTO TRA PROGETTO E PIANIFICAZIONE STRATEGICA	17
1.3.1	<i>Motivazione e scelta tipologica dell'intervento.....</i>	17
1.3.2	<i>Alternative di corridoio.....</i>	20
1.4	GLOBAL PROJECT.....	24
1.5	BENEFICI DEL GLOBAL PROJECT	25
1.5.1	<i>Analisi riduzione dei consumi energetici dal trasporto su strada-aereo-nave.....</i>	26
1.5.2	<i>Analisi consumi da trazione elettrica.....</i>	28
1.5.3	<i>Benefici ambientali derivanti dalla diversione modale da gomma, aereo e nave a ferro</i>	29
1.5.4	<i>Indicatori di redditività economico-sociale</i>	32
1.6	RAPPORTO DEL PROGETTO CON LE TUTELE E I VINCOLI PRESENTI	33
1.6.1	<i>Tutela del Paesaggio.....</i>	33
1.6.2	<i>Pianificazione urbanistica.....</i>	39
1.6.3	<i>Aree naturali protette.....</i>	47
1.6.4	<i>Vincoli Architettonici, archeologici, storico-culturali</i>	51
1.6.5	<i>Vincoli idrogeologici.....</i>	51
1.6.6	<i>Vincoli e tutela della pianificazione territoriale e di settore.....</i>	53
2	STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE.....	71
2.1	FATTORI AMBIENTALI.....	71
2.1.1	<i>Popolazione e salute umana.....</i>	71
2.1.2	<i>Biodiversità</i>	82
2.1.3	<i>Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare.....</i>	90
2.1.4	<i>Geologia ed acque.....</i>	111
2.1.5	<i>Atmosfera aria e clima.....</i>	156

2.1.6	<i>Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali</i>	176
2.2	AGENTI FISICI	189
2.2.1	<i>Rumore</i>	189
2.2.2	<i>Vibrazioni</i>	195
2.2.3	<i>Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici</i>	200
3	ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA	201
3.1	RAGIONEVOLI ALTERNATIVE	201
3.1.1	<i>Analisi delle alternative</i>	201
3.2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	204
3.2.1	<i>Descrizione del tracciato ferroviario</i>	204
3.2.2	<i>Opere civili</i>	210
3.2.3	<i>Fabbricati tecnologici</i>	219
3.2.4	<i>Viabilità stradale</i>	219
3.2.5	<i>La nuova Stazione di Rende</i>	227
3.2.6	<i>Interferenze</i>	231
3.2.7	<i>Cantierizzazione</i>	236
3.2.8	<i>Funzionamento del progetto, fabbisogni energetici e risorse impiegate</i>	241
3.3	INTERAZIONE OPERA AMBIENTE	244
3.3.1	<i>Fattori ambientali</i>	246
3.3.2	<i>Agenti fisici</i>	315
3.4	EVOLUZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI IN ASSENZA DEL PROGETTO	330
3.4.1	<i>Componenti ambientali di riferimento</i>	331
3.5	IMPATTI CUMULATIVI CON ALTRI PROGETTI	336
3.5.1	<i>Analisi preliminare delle altre opere in progetto</i>	337
3.5.2	<i>Analisi degli effetti cumulati</i>	339
3.6	SINTESI DELLE PROBLEMATICHE AMBIENTALI IN FASE DI ESERCIZIO	340

3.6.1	Schede di sintesi	341
4	MISURE PER RIDURRE, MITIGARE E COMPENSARE GLI IMPATTI.....	344
4.1	FASE DI CANTIERE	344
4.1.1	Mitigazioni per le componenti Suolo e Acque.....	344
4.1.2	Mitigazione per la componente Atmosfera.....	345
4.1.3	Mitigazione per la componente Rumore.....	345
4.1.4	Mitigazioni per la componente Biodiversità e Paesaggio.....	350
4.1.5	Mitigazioni per la componente Popolazione e salute umana.....	351
4.2	ESERCIZIO	351
4.2.1	Mitigazioni per la componente Suolo.....	351
4.2.2	Mitigazioni per la componente Acque.....	351
4.2.3	Mitigazioni per la componente Rumore	352
4.2.4	Mitigazioni per le componenti Biodiversità e Paesaggio.....	353
4.2.5	Mitigazioni per la componente Popolazione e salute umana.....	361
4.2.6	Applicazione dei CAM.....	361
5	OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE COMUNITARI E NAZIONALI PERTINENTI AL PROGETTO	362
6	IMPATTI DOVUTI ALLA VULNERABILITÀ DEL PROGETTO	378
6.1	RISCHIO SISMICO	378
6.2	RISCHIO ASSOCIATO ALLA LIQUEFAZIONE DEI TERRENI.....	378
6.3	RISCHIO GEOMORFOLOGICO	380
6.4	RISCHIO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO	381
6.5	RISCHIO ASSOCIATO ALLA PRESENZA DI AMIANTO	385
7	INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO	385
8	CAMBIAMENTI CLIMATICI.....	386
8.1	LA STRATEGIA NAZIONALE DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI ED IL SETTORE TRASPORTI ED INFRASTRUTTURE.....	386
8.2	RESILIENZA E LIVELLI DI VULNERABILITÀ DELL'OPERA FERROVIARIA AGLI IMPATTI DERIVANTI DAI CAMBIAMENTI CLIMATICI	389
9	VULNERABILITÀ E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI.....	398
9.1	ANALISI DEI DATI STORICI OSSERVATI.....	398
9.2	STIMA DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI SULL'AREA IN OGGETTO	400
9.3	PERICOLI LEGATI AL CLIMA E AL CAMBIAMENTO CLIMATICO	402



**LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	5 di 410

RELAZIONE GENERALE

9.3.1	Fattore Temperatura (Innalzamento e Variabilità della Temperatura, Ondate di calore e/o di freddo, Incendio di incolto)	403
9.3.2	Fattore Vento (Cicloni, uragani, tifoni, trombe d'aria)	404
9.3.3	Fattore Acque (Variabilità del regime delle precipitazioni e idrologica, stress idrico)	406
9.3.4	Fattore Massa solida (Erosione del suolo, frane e valanghe, subsidenza)	408
10	ELENCO DELLE FONTI UTILIZZATE	410

1 DEFINIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI

1.1 GENERALITÀ

La presente progettazione di fattibilità tecnica ed economica ha ad oggetto il “Raddoppio Paola / S. Lucido – Cosenza (Galleria Santomarco)”, individuato come strettamente correlato alla realizzazione della nuova linea AV Salerno – Reggio Calabria e finalizzato a potenziare il traffico passeggeri/merci della linea. La configurazione attuale della linea Paola – Cosenza presenta una linea a singolo binario tra Paola e Castiglione Cosentino e Cosenza; è una linea con elettrificazione a 3000 V cc e ha un sistema di distanziamento di tipo Blocco Conta Assi (BCA) con SCMT.

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 dell'intervento è rappresentata dalla nuova galleria Santomarco, inserita nell'itinerario tra la tratta Paola/S. Lucido – Cosenza, la cui configurazione finale prevede la realizzazione di una galleria a doppia canna a singolo binario con interasse di circa 60 m e con la presenza dei bypass (collegamenti trasversali tra le canne) ogni 500 m.

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 circa 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.

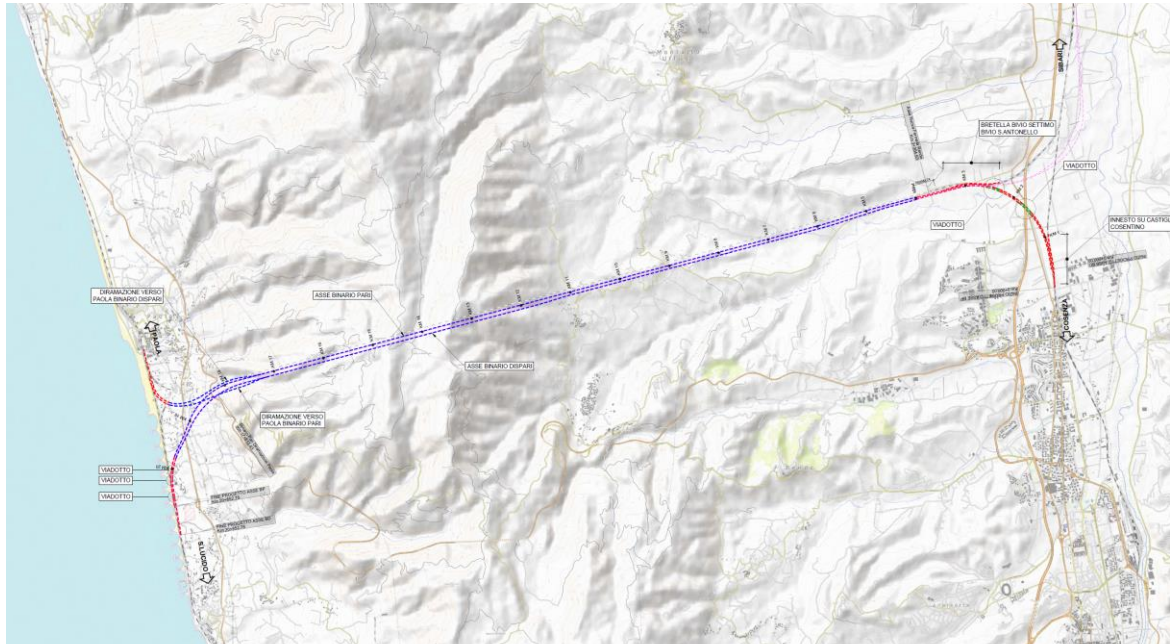


Figura 1-1. Corografia dell'intervento

Il progetto oggetto di studio costituisce un lotto funzionale per la realizzazione dell'alta velocità per la tratta Salerno – Reggio Calabria.

La nuova linea AV Salerno – Reggio Calabria costituisce la continuità di un itinerario strategico passeggeri e merci per la connessione tra il sud della penisola e il nord attraverso il corridoio dorsale, asse principale del paese. In particolare:

- a livello europeo fa parte del corridoio Scandinavo – Mediterraneo della rete TEN-T;
- a livello nazionale fa parte della rete SNIT di primo livello ed è necessaria per ridurre il gap infrastrutturale fra nord e sud del Paese;
- a livello locale rappresenta un progetto strategico per collegare le regioni interessate con la parte centro-settentrionale del paese.

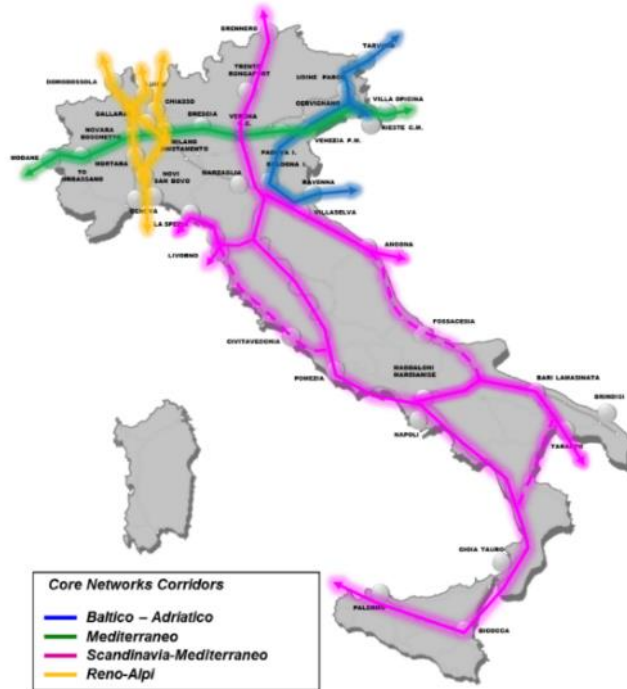


Figura 1-2. Corridoi Europei TEN-T in Italia

L'obiettivo concretamente raggiungibile può essere sintetizzato in un tempo di accesso a Roma da tutte le principali città dell'Italia peninsulare dell'ordine delle 4 ore e mezza, valore paragonabile a quello dei servizi AV provenienti da Torino.

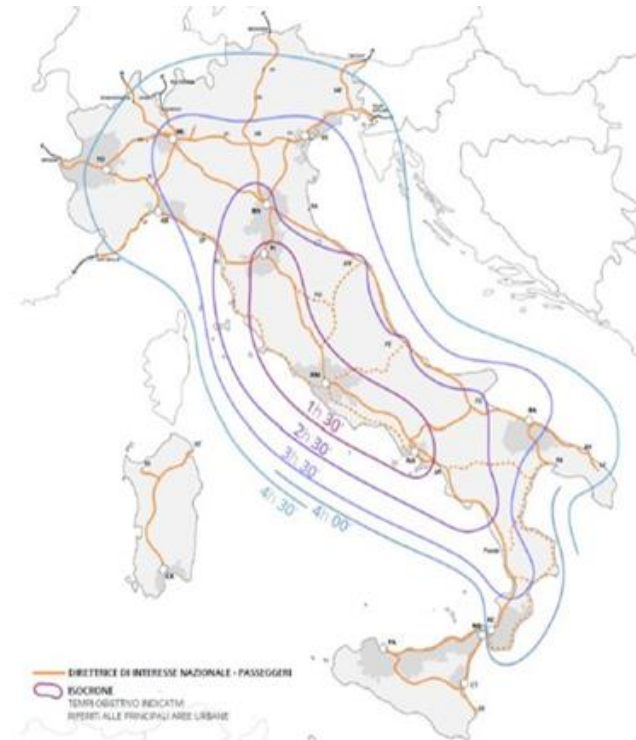



Figura 1-3. Isocrone

Questi effetti sono stati raggiunti anche da paesi come il Giappone e la Spagna in cui il servizio AV ha avuto forti ripercussioni sulla struttura urbana e sulla distribuzione delle attività economiche.

Pertanto, la realizzazione dell'AV Salerno – Reggio Calabria 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, Crotona) e verso Cosenza e, allo stesso tempo, contribuirà in maniera significativa al potenziamento dell'itinerario merci Gioia Tauro – Paola – Bari (corridoio Adriatico).

La realizzazione di una nuova infrastruttura tra Salerno e Reggio Calabria avrà dei parametri di prestazione tali da poter assicurare non solo il traffico passeggeri veloce, ma anche il trasporto merci. Questo in particolare nei tratti di linea dove l'itinerario alternativo sulla storica non consente flussi di trasporto merci con le prestazioni oggi richieste dal mercato. In particolare, si fa riferimento al tratto Salerno – Battipaglia – Paola in cui la linea attuale è caratterizzata da pendenze accentuate e da sagoma P/C 32. Per questo motivo le caratteristiche della nuova linea dovrebbero consentire le prestazioni più elevate per il trasporto merci.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

1.2 CONTENUTI E ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO ALLA LUCE DELLE LINEE GUIDA SNPA E RAPPORTO CON DECRETO LEGISLATIVO 104 DEL 16.06.2017


Il Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104 (GU n. 156 del 6 luglio 2017), entrato in vigore il 21 luglio 2017, attua la Direttiva 2014/52/CE concernente la Valutazione di Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati e modifica il D. Lgs. 152/2006, Parte II, Titolo III (Valutazione di Impatto Ambientale).

L'art. 26 del D. Lgs. 104/2017, comma 1, lett. b) abroga il D.P.C.M. 27 dicembre 1988 recante norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale.

I contenuti dello Studio di Impatto Ambientale sono definiti dall'art. 11, che modifica l'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 (Studio di Impatto Ambientale) e dall'Allegato VII (Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'articolo 22).

Nello specifico, tra gli elementi maggiormente significativi della riforma, si segnalano i seguenti:

- per i progetti di competenza statale, la facoltà per il proponente di richiedere, in alternativa al provvedimento di VIA ordinario, il rilascio di un “*provvedimento unico ambientale*”, che coordini e sostituisca tutti i titoli abilitativi o autorizzativi riconducibili ai fattori ambientali;
- la riduzione complessiva dei tempi per la conclusione dei procedimenti, cui è abbinata la qualificazione di tutti i termini come “*perentori*” ai sensi e agli effetti della disciplina generale sulla responsabilità disciplinare e amministrativo-contabile dei dirigenti, nonché sulla sostituzione amministrativa in caso di inadempienza;
- una norma transitoria che, in virtù delle semplificazioni procedurali introdotte, consenta al proponente di richiedere l'applicazione della nuova disciplina anche ai procedimenti attualmente in corso pendenti, il cui valore complessivo oggi ammonta, solo per i progetti di competenza statale, a circa 21 miliardi di euro;
- una nuova definizione di “*impatti ambientali*”, modulata in aderenza con le prescrizioni della direttiva UE, che comprende anche gli effetti significativi, diretti e indiretti, di un progetto sulla popolazione, la salute umana, il patrimonio culturale e il paesaggio;
- la possibilità di presentare nel procedimento di VIA elaborati progettuali con un livello informativo e di dettaglio equivalente a quello del progetto di fattibilità, o comunque a un livello tale da consentire la compiuta valutazione degli impatti, con la possibilità di aprire con l'autorità in qualsiasi momento un confronto per condividere la definizione del livello di dettaglio degli elaborati progettuali;
- l'eliminazione per il proponente dell'obbligo, nella verifica di assoggettabilità a VIA, di presentare gli elaborati progettuali: per la fase dello “*screening*” sarà sufficiente uno studio preliminare ambientale, come previsto dalla normativa europea;
- nel caso di modifiche o estensioni di opere esistenti, la possibilità di richiedere all'autorità competente un pre-screening, ovvero una valutazione preliminare del progetto per individuare l'eventuale procedura da avviare: tale istituto sarà particolarmente utile ai fini degli “*adeguamenti*”

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

tecnici finalizzati a migliorare le prestazioni ambientali dei progetti” per corrispondere alle esigenze di semplificazione amministrativa del c.d. repowering degli impianti eolici esistenti;

- la riorganizzazione del funzionamento della Commissione VIA, per migliorarne le performance, assicurando la copertura dei costi di funzionamento a valere esclusivamente sui proventi tariffari dei proponenti. Si costituisce un Comitato tecnico di supporto, che opererà a tempo pieno, per accelerare e rendere più efficienti le istruttorie;
- l'introduzione di regole omogenee per il procedimento di VIA su tutto il territorio nazionale, rimodulando le competenze normative delle Regioni e razionalizzando il riparto dei compiti amministrativi tra Stato e Regioni;
- la completa digitalizzazione degli oneri informativi a carico dei proponenti, anche prevedendo l'eliminazione degli obblighi di pubblicazione sui mezzi di stampa;
- l'ampliamento della partecipazione del pubblico e, in particolare, dei residenti nei territori potenzialmente interessati da un progetto sottoposto a procedura di VIA, mediante il potenziamento dell'istituto dell'inchiesta pubblica e tenendo conto delle disposizioni in tema di dibattito pubblico di cui all'articolo 22 del d.lgs. n. 50/2016;
- l'introduzione di un nuovo apposito articolo dedicato al procedimento autorizzatorio unico di competenza regionale che disciplina compiutamente le procedure di competenza delle Amministrazioni territoriali e che risulta integralmente autosufficiente, esaustivo e confermativo delle scelte già operate con la riforma della Legge n. 241/1990 di cui al D.lgs. n. 127/2016.

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”*.

A seguito del recepimento della Direttiva VIA 2014/52/UE e in attuazione di quanto previsto dal comma 4 dall'art.25 del D. Lgs. 104/2017 la Direzione Generale per le valutazioni e le autorizzazioni ambientali del MATTM con nota DVA_8843 del 05/04/2019 ha incaricato SNPA, attraverso ISPRA di predisporre le Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale.

Le modifiche normative introdotte con il D. Lgs. 104/2017 all'art. 25 Disposizioni attuative prevedono che siano adottate *“...su proposta del SNPA, linee guida nazionali e norme tecniche per l'elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale..”* finalizzate allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale.

Le indicazioni della Linea Guida integrano i contenuti minimi previsti dall'art. 22 e le indicazioni dell'Allegato VII del D. Lgs. 152/06 s.m.i, sono riferite ai diversi contesti ambientali e sono valide per le diverse categorie di opere, l'obiettivo è di fornire indicazioni pratiche chiare e possibilmente esaustive.

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 redazione degli studi di impatto ambientale, nell'ottica del perseguimento degli obiettivi di sostenibilità.



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RCIC 03 R 22 RG SA 00 01 001 D 11 di 410

RELAZIONE GENERALE

A margine delle precedenti considerazioni, si fa presente che i contenuti previsti dal D. Lgs 104/2017, sono presenti all'interno del presente studio, seppur con una struttura differente, ovvero quella indicata dalle SNPA.

Per quanto riguarda la Sintesi Non Tecnica di cui al punto 10 dell'Allegato VII del D. Lgs. 104/2017, essa è presentata come documento allegato al presente Studio.

Documenti dello Studio di Impatto Ambientale:

LINEA COSENZA-PAOLA – NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA																					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE																					
Descrizione	Scala	Codifica																			
Relazione generale	-	R	C	1	C	0	3	R	2	2	R	G	S	A	0	0	0	1	0	0	1
Sintesi non tecnica	-	R	C	1	C	0	3	R	2	2	R	G	S	A	0	0	0	2	0	0	1
Corografia generale	-	R	C	1	C	0	3	R	2	2	C	X	S	A	0	0	0	1	0	0	1
Quaderno di territorializzazione	-	R	C	1	C	0	3	R	2	2	D	X	S	A	0	0	0	1	0	0	1
VINCOLI E TUTELE																					
Carta delle aree naturali protette e Rete Natura 2000	1:50.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	Z	S	A	0	0	0	1	0	0	1
Carta dei vincoli e delle tutele 1/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	0	1
Carta dei vincoli e delle tutele 2/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	0	2
Carta dei vincoli e delle tutele 3/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	0	3
Carta dei vincoli e delle tutele 4/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	0	4
STATO DELL'AMBIENTE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI																					
Carta Pedologica 1/2	1:10.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	4	S	A	0	0	0	1	0	0	1
Carta Pedologica 2/2	1:10.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	4	S	A	0	0	0	1	0	0	2
Carta del patrimonio agroalimentare 1/2	1:10.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	4	S	A	0	0	0	1	0	0	3
Carta del patrimonio agroalimentare 2/2	1:10.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	4	S	A	0	0	0	1	0	0	4
Carta dell'uso del suolo ad orientamento vegetazionale 1/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	0	5
Carta dell'uso del suolo ad orientamento vegetazionale 2/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	0	6
Carta dell'uso del suolo ad orientamento vegetazionale 3/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	0	7
Carta dell'uso del suolo ad orientamento	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	0	8



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	12 di 410

RELAZIONE GENERALE

vegetazionale 4/4																					
Carta degli ecosistemi e della connettività ecologica 1/2	1:10.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	4	S	A	0	0	0	1	0	0	5
Carta degli ecosistemi e della connettività ecologica 2/2	1:10.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	4	S	A	0	0	0	1	0	0	6
Carta della morfologia del paesaggio e della visibilità 1/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	0	9
Carta della morfologia del paesaggio e della visibilità 2/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	1	0
Carta della morfologia del paesaggio e della visibilità 3/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	1	1
Carta della morfologia del paesaggio e della visibilità 4/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	1	2
Carta di sintesi degli impatti 1/2	1:25.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	3	S	A	0	0	0	1	0	0	1
Carta di sintesi degli impatti 2/2	1:25.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	3	S	A	0	0	0	1	0	0	2
Carta di sintesi delle misure di tutela del territorio 1/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	1	3
Carta di sintesi delle misure di tutela del territorio 2/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	1	4
Carta di sintesi delle misure di tutela del territorio 3/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	1	5
Carta di sintesi delle misure di tutela del territorio 4/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	1	6
RELAZIONE PAESAGGISTICA																					
Relazione generale	-	R	C	1	C	0	3	R	2	2	R	G	I	M	0	0	0	2	0	0	1
Carta dei vincoli e delle tutele 1/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	M	0	0	0	2	0	0	1
Carta dei vincoli e delle tutele 2/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	M	0	0	0	2	0	0	2
Carta dei vincoli e delle tutele 3/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	M	0	0	0	2	0	0	3
Carta dei vincoli e delle tutele 4/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	M	0	0	0	2	0	0	4
Carta dell'uso del suolo ad	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	M	0	0	0	2	0	0	5



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RC1C 03 R 22 RG SA 00 01 001 D 13 di 410

RELAZIONE GENERALE

orientamento vegetazionale 1/4																					
Carta dell'uso del suolo ad orientamento vegetazionale 2/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	M	0	0	0	2	0	0	6
Carta dell'uso del suolo ad orientamento vegetazionale 3/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	M	0	0	0	2	0	0	7
Carta dell'uso del suolo ad orientamento vegetazionale 4/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	M	0	0	0	2	0	0	8
Carta della morfologia del paesaggio e della visualità 1/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	M	0	0	0	2	0	0	9
Carta della morfologia del paesaggio e della visualità 2/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	M	0	0	0	2	0	1	0
Carta della morfologia del paesaggio e della visualità 3/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	M	0	0	0	2	0	1	1
Carta della morfologia del paesaggio e della visualità 4/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	M	0	0	0	2	0	1	2
Carta di sintesi degli impatti e localizzazione degli interventi di mitigazione 1/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	M	0	0	0	2	0	1	3
Carta di sintesi degli impatti e localizzazione degli interventi di mitigazione 2/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	M	0	0	0	2	0	1	4
Carta di sintesi degli impatti e localizzazione degli interventi di mitigazione 3/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	M	0	0	0	2	0	1	5
Carta di sintesi degli impatti e localizzazione degli interventi di mitigazione 4/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	M	0	0	0	2	0	1	6
Dossier fotografico e fotosimulazioni	-	R	C	1	C	0	3	R	2	2	E	X	I	M	0	0	0	2	0	0	1
OPERE A VERDE																					
Relazione opere a verde	-	R	C	1	C	0	3	R	2	2	R	G	I	A	0	0	0	0	0	0	1
Planimetria Generale delle opere a verde 1/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	A	0	0	0	0	0	0	1
Planimetria	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	A	0	0	0	0	0	0	2



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

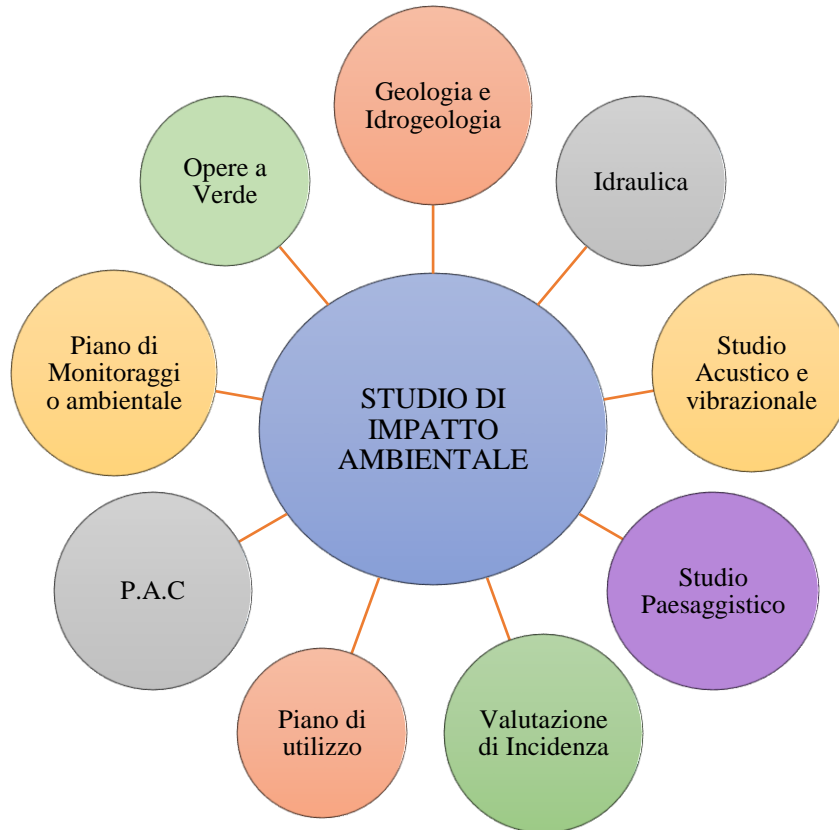
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RC1C 03 R 22 RG SA 00 01 001 D 14 di 410

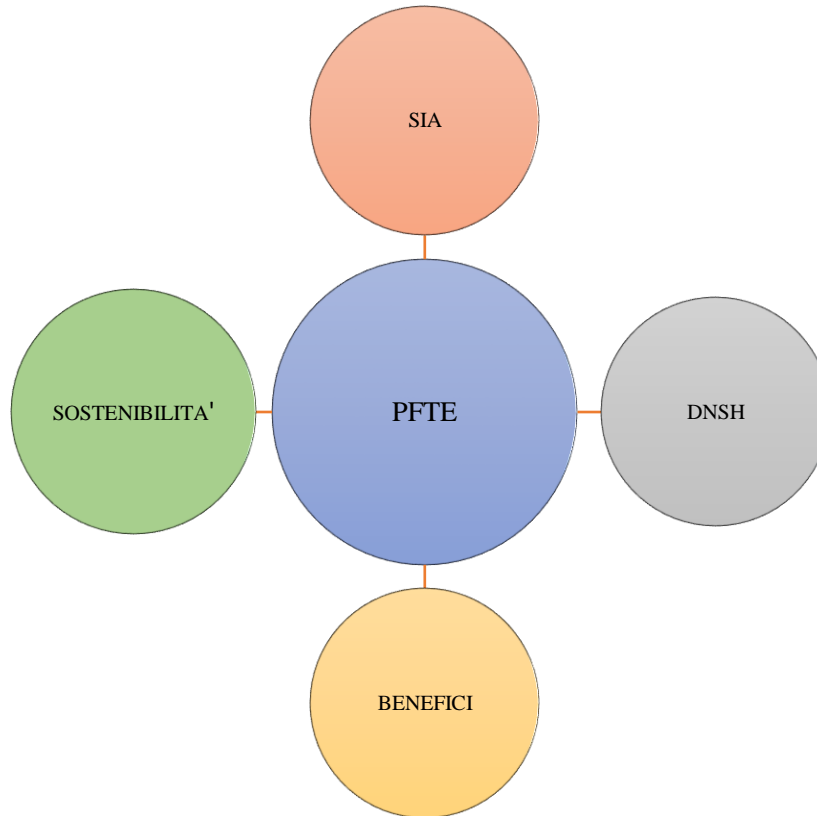
RELAZIONE GENERALE


Generale delle opere a verde 2/4																				
Planimetria Generale delle opere a verde 3/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	A	0	0	0	0	0	3
Planimetria Generale delle opere a verde 4/4	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	5	I	A	0	0	0	0	0	4
Tavola sestì tipologici	-	R	C	1	C	0	3	R	2	2	P	Z	I	A	0	0	0	0	0	1
VINCA																				
Relazione di Incidenza	-	R	C	1	C	0	3	R	2	2	R	G	I	M	0	0	0	3	0	1
Carta delle aree naturali protette e Rete Natura 2000	1:50.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	Z	I	M	0	0	0	3	0	1
Carta della vegetazione	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	6	I	M	0	0	0	3	0	1
Carta della connettività ecologica	1:50.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	N	3	I	M	0	0	0	3	0	2
PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE																				
Progetto del monitoraggio ambientale	-	R	C	1	C	0	3	R	2	2	R	G	M	A	0	0	0	0	0	1
Planimetrie localizzazione punti di monitoraggio 1/5	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	P	5	M	A	0	0	0	0	0	1
Planimetrie localizzazione punti di monitoraggio 2/5	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	P	5	M	A	0	0	0	0	0	2
Planimetrie localizzazione punti di monitoraggio 3/5	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	P	5	M	A	0	0	0	0	0	3
Planimetrie localizzazione punti di monitoraggio 4/5	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	P	5	M	A	0	0	0	0	0	4
Planimetrie localizzazione punti di monitoraggio 5/5	1:5.000	R	C	1	C	0	3	R	2	2	P	5	M	A	0	0	0	0	0	5

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato redatto ed è esso stesso correlato ai seguenti approfondimenti tematici.



Lo studio di impatto ambientale, nella sua interezza, costituisce, congiuntamente al DNSH, Sostenibilità e benefici



	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

1.3 RAPPORTO TRA PROGETTO E PIANIFICAZIONE STRATEGICA

1.3.1 *Motivazione e scelta tipologica dell'intervento*

L'alta velocità nel sud del paese rappresenta un'opportunità per le regioni meridionali per un recupero del gap infrastrutturale esistente.

L'investimento sulla rete ferroviaria consente di garantire la completa integrazione con la rete AV/AC e, contestualmente, di velocizzare e incrementare i livelli di disponibilità dell'intera rete, con un rapido miglioramento nei tempi di percorrenza delle linee, in particolare nel Mezzogiorno.

La nuova linea AV Salerno – Reggio Calabria costituisce la continuità di un itinerario strategico passeggeri e merci per la connessione tra il sud della penisola e il nord attraverso il corridoio dorsale, asse principale del paese.

Questa configurazione risponde perfettamente anche al modello di servizi Lunga Percorrenza, garantendo non solo un collegamento tra i principali nodi metropolitani e i punti di adduzione dell'offerta regionale quali Praia, Paola, Lamezia, Rosarno, Gioia Tauro, Villa S. Giovanni, ma anche località ad alta valenza turistica quali Maratea, Vallo della Lucania, Scalea, Vibo Pizzo e, con opportuni interventi, anche verso la costa ionica.

La realizzazione di una nuova infrastruttura tra Salerno e Reggio Calabria avrà dei parametri di prestazione tali da poter assicurare non solo il traffico passeggeri veloce, ma anche il trasporto merci. Questo in particolare nei tratti di linea dove l'itinerario alternativo sulla storica non consente flussi di trasporto merci con le prestazioni oggi richieste dal mercato. In particolare, si fa riferimento al tratto Salerno – Battipaglia – Paola in cui la linea attuale è caratterizzata da pendenze accentuate e da sagoma P/C 32.

In conclusione, una nuova linea AV per il Sud del Paese è un progetto che ha una valenza che supera quella trasportistica di soddisfacimento della domanda, ma si ricollega ad una scelta di fondo del Paese e dell'Unione Europea, ossia quella di allacciare tramite il corridoio TEN-T tutto il Mezzogiorno tirrenico-ionico al resto del continente; esempi sia nazionali che internazionali hanno ormai dimostrato come nuove linee AV producano già nel breve-medio periodo impatti significativi sull'economia e sull'accessibilità dei territorio coinvolti, nonché sulle abitudini di mobilità.

Il prolungamento della linea AV verso il sud del paese è stato oggetto, negli anni passati, di studi di fattibilità e in fasi preliminari della progettazione. In particolare, per la tratta Battipaglia – Reggio Calabria, nel 2005, RFI ha sviluppato uno studio di fattibilità dell'opera, in cui furono individuati e confrontati: 3 corridoi principali (denominati “tirrenico”, “autostradale”, “ionico”) + 2 corridoi determinati dalla combinazione dei precedenti (denominati “autostradale + tirrenico” e “tirrenico + ionico”). Come si nota dalla **Figura 1-4**, il “Corridoio Autostradale” e il “Corridoio Tirrenico” coincidono per il tracciato a sud di Lamezia.

NUOVA LINEA AV Battipaglia – R. Calabria - Studio di Fattibilità 2005

Studio corridoi - Ipotesi alternative di tracciato



Figura 1-4. SdF 2005: nuova linea AV Salerno – Reggio Calabria

Alla luce della ridefinizione degli obiettivi, il corridoio infrastrutturale tra Salerno e Reggio Calabria definito “autostradale” è stato individuato come il miglior compromesso, data la sua posizione baricentrica rispetto ai territori attraversati, in termini di dimensione della domanda soddisfatta e di miglioramento delle prestazioni.

La nuova Linea AV Salerno – Reggio Calabria è suddivisa nei seguenti lotti funzionali (**Figura 1-5**):

- Lotto 0: Salerno – Battipaglia
- Lotto 1: Battipaglia – Praia
 - Lotto 1a: Battipaglia – Romagnano
 - Lotto 1b: Romagnano – Buonabitacolo
 - Lotto 1c: Buonabitacolo – Praia
- Lotto 2: Praia – Tarsia
- Lotto 3: Tarsia – Cosenza + Raddoppio Paola/S. Lucido – Cosenza (interconnessione con LS)
- Lotto 4: Cosenza – Lamezia Terme
- Lotto 5: Lamezia Terme – Gioia Tauro
- Lotto 6: Gioia Tauro – Reggio Calabria



Figura 1-5. Nuova linea AV Salerno - Reggio Calabria: suddivisione in lotti funzionali

Tra la realizzazione dei vari lotti, è stato individuato lo scenario prioritario costituito dagli interventi (**Figura 1-6**):

- Lotto 1: Battipaglia – Praia
- Lotto 2: Praia – Tarsia
- Lotto 3: *Raddoppio Paola/S. Lucido – Cosenza (interconnessione con LS)*



Figura 1-6. Nuova linea AV Salerno - Reggio Calabria: scenario prioritario in rosso

1.3.2 *Alternative di corridoio*

All'interno del presente paragrafo viene brevemente riassunta l'analisi "Global", ovvero l'analisi che è stata effettuata per individuare il corridoio migliore, tra le alternative di corridoio:

- Autostradale
- Autostradale + Tirrenico
- Tirrenico

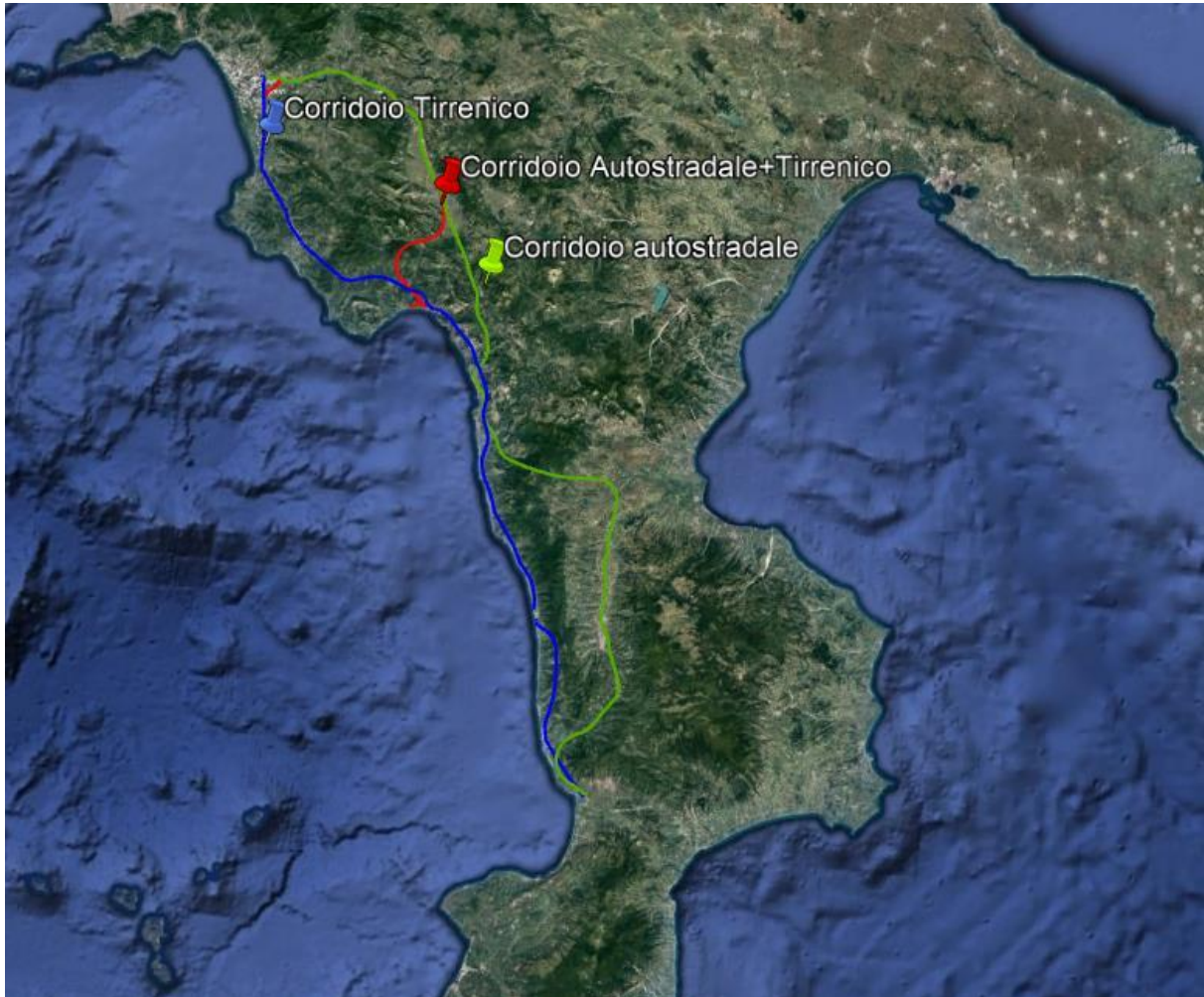



Figura 1-7. Corridoi AV alternativi Battipaglia – Lamezia (“Tirrenico” – “Autostradale” – “Autostradale + Tirrenico” via sapri)

La scelta del corridoio migliore è stata effettuata sulla base dell’Analisi Multicriteria eseguita con metodo “Promethee”. Esso mira a costruire una relazione tra le alternative in esame, detta di surclassamento, attraverso il confronto a coppie su ogni singolo criterio per stabilire se una delle due è preferibile all’altra o se invece sono indifferenti. Nel caso in esame, viene utilizzata per la costruzione di un ordine di preferenza (classificazione) di più alternative progettuali.

Tutti i criteri e relativi indicatori sono stati definiti in funzione del grado di approfondimento progettuale e delle informazioni settoriali disponibili in forma omogenea per tutto il territorio interessato e per le alternative di tracciato oggetto dello studio.

Nell’ambito della AMC condotta, le alternative progettuali sono state valutate relativamente alle seguenti quattro macro-categorie:

- Complessità infrastrutturale;

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

- Sostenibilità ambientale;
- Efficacia trasportistica;
- Realizzazione ed economia del progetto.

Ciascuna categoria è stata a sua volta suddivisa in criteri di valutazione per i quali sono stati definiti uno o più indicatori attraverso cui poter realizzare il confronto previsto dal metodo Promethee.

Di seguito si riporta lo schema di articolazione degli elementi di confronto definiti alla base dell'analisi.

CATEGORIA	CRITERIO	Indicatore
COMPLESSITÀ INFRASTRUTTURALE	TIPOLOGIA DI OPERA INFRASTRUTTURALE PREVISTA NELL'INTERVENTO	Rilevato/Trincea Viadotto Galleria
	SUOLO	Consumo di nuovo territorio
SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	SOTTOSUOLO: GEOMORFOLOGIA, IDROGEOLOGIA E IDRAULICA	Interferenza con area a rischio geomorfologico Interferenza con area di pericolosità idraulica Interferenza con reticolo idrografico Volume di scavo Rischio sismico
	PAESAGGIO NATURALE E ANTROPICO	Attraversamento aree rete natura 2000 Attraversamento di Parchi nazionali Attraversamento di aree con vincolo paesaggistico Art.136 D.Lgs 42/2004 Attraversamento di aree con vincolo paesaggistico Art.142 D.Lgs 42/2004 ((a) territori costieri e g) aree boschive) Vincoli archeologici (Ambiti di interesse archeologico e Prossimità con ambiti di interesse archeologico)
EFFICACIA TRASPORTISTICA	ESERCIZIO FERROVIARIO	Integrazione rete merci Tempi di percorrenza Interferenze potenziali con l'esercizio della linea storica
	CONNETTIVITA' E SVILUPPO DEL TERRITORIO	Accessibilità al sistema ferroviario Collegamento con il versante Ionico Interconnessione con Potenza Interconnessione con Cosenza Intermodalità con aeroporto di Lamezia
REALIZZAZIONE ED ECONOMIA DEL PROGETTO	CONSTRUZIONE	Tempi di realizzazione Costi di realizzazione

Figura 1-8. Categorie, criteri e indicatori di valutazione per l'Analisi Multicriteria Global

Si riportano, di seguito, i risultati dell'analisi eseguita.

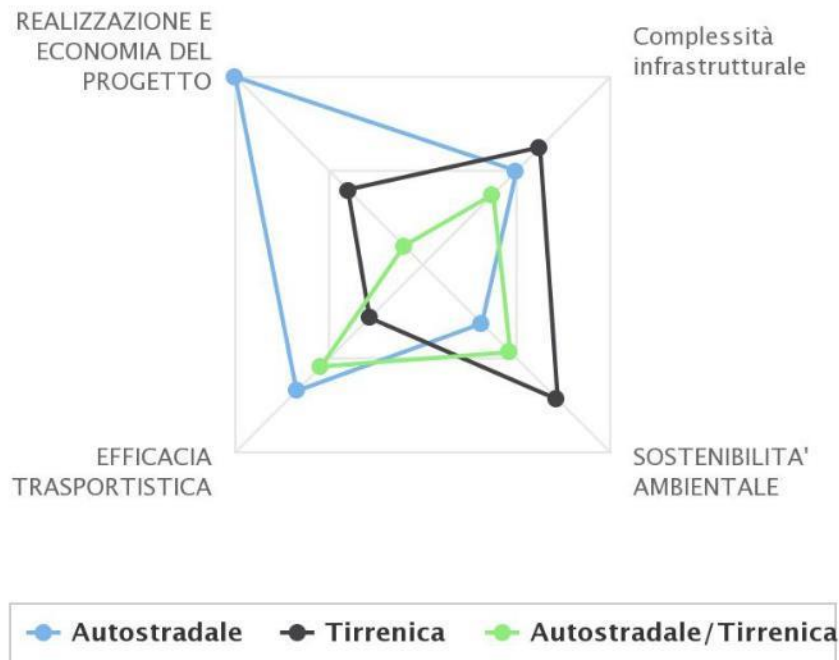



Figura 1-9. Diagramma spider, con il dettaglio della classificazione delle alternative rispetto ciascuna categoria

I risultati dell'Analisi Multicriteria "Global" o di corridoio mostrano come l'alternativa del corridoio AV "autostradale" risulti preferibile rispetto alle altre due soluzioni progettuali, con un punteggio complessivo di 61,20/100. In particolare, questa alternativa presenta i migliori risultati rispetto alle categorie "Efficacia Trasportistica" e "Realizzazione e Economia del progetto".

L'alternativa AV "tirrenica" si presenta come seconda in classifica con un punteggio complessivo di 49,94/100, risultando la soluzione preferibile dal punto di vista della categoria "Sostenibilità ambientale" (che si ricorda ingloba in toto la valutazione dei criteri relativi al suolo, al sottosuolo, includendo i temi relativi alla geomorfologia, idrogeologica e idraulica e al paesaggio naturale e antropico, includendo i temi relativi all'ambiente e all'archeologia).

Infine, il corridoio AV "autostradale + tirrenico", presentando caratteristiche intermedie rispetto alle altre due soluzioni e con un punteggio complessivo di 38,86/100, ottiene una valutazione intermedia tra le altre due soluzioni per ogni categoria studiata, tranne che per la "Realizzazione e Economia del progetto" per cui risulta la soluzione più penalizzante.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati specialistici.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

1.4 GLOBAL PROJECT

Viene di seguito brevemente introdotto lo Studio di Trasporto, redatto alla base del Global Project, che vede la realizzazione del Lotto 1, del Lotto 2, della Galleria Santomarco e degli interventi Potenza – Metaponto.

L'insieme degli interventi ipotizzati è inserito nell'aggiornamento 2020-2021 al Contratto di Programma MIMS – RFI parte Investimenti 2017-2021.

Lo Studio ha in particolare, come principale finalità, quella di alimentare la valutazione di redditività del set di interventi ipotizzato nonché le Relazioni di Sostenibilità e DNSH che compongono, insieme al presente documento, il PFTE degli interventi inquadrati nel Programma Progetti di cui all'All. IV alla Legge 108/2021:

- AV/AC Salerno – Reggio Calabria Lotto 1 Battipaglia – Praia (compresa interconnessione per Potenza): Sublotto 1a Battipaglia – Romagnano;
- AV/AC Salerno – Reggio Calabria Lotto 1 Battipaglia – Praia: Sublotto 1b Romagnano – fermata intermedia e Sublotto 1c Fermata intermedia – Praia;
- AV/AC Salerno – Reggio Calabria Raddoppio Galleria Santomarco (tratta Paola – Cosenza);
- Potenziamento lotto prioritario Potenza – Metaponto (Fase Battipaglia – Potenza – Metaponto – Taranto).

I benefici diretti prodotti da ciascun intervento sono strettamente correlati a quelli prodotti dagli altri interventi previsti nella stessa area di interesse, per cui analizzare complessivamente l'insieme di interventi individuati consentirà di apprezzare in modo più compiuto gli effetti legati all'incremento di traffico e alla diversione modale.

La valutazione dei benefici associati a ciascun intervento sarà quindi sviluppata prendendo in considerazione il Global Project citato, a cui si riferiscono anche le analisi tratte nel presente Studio; tale approccio è peraltro in linea con le Linee Guida pubblicate dalla CE, in cui si precisa che un progetto viene definito come “una serie di opere, attività o servizi intesi a realizzare un'azione indivisibile di precisa natura economica o tecnica, che ha finalità chiaramente identificate” (art. 100 del Regolamento (UE) n. 1303/2013).

Nello studio vengono confrontati gli scenari infrastrutturali connessi ai tre diversi orizzonti temporali.

L'intervento oggetto di analisi interessa le regioni Campania, Basilicata e Calabria e, più precisamente, le province di Salerno, Potenza, Matera e Cosenza. Tuttavia, gli effetti attesi si estendono al di là di questi territori, in ragione dell'ampiezza geografica del bacino dell'utenza servita che, sia per i passeggeri che per le merci, si estende all'intero territorio nazionale.

La figura seguente rappresenta l'estensione dell'area di studio come sopra definita:

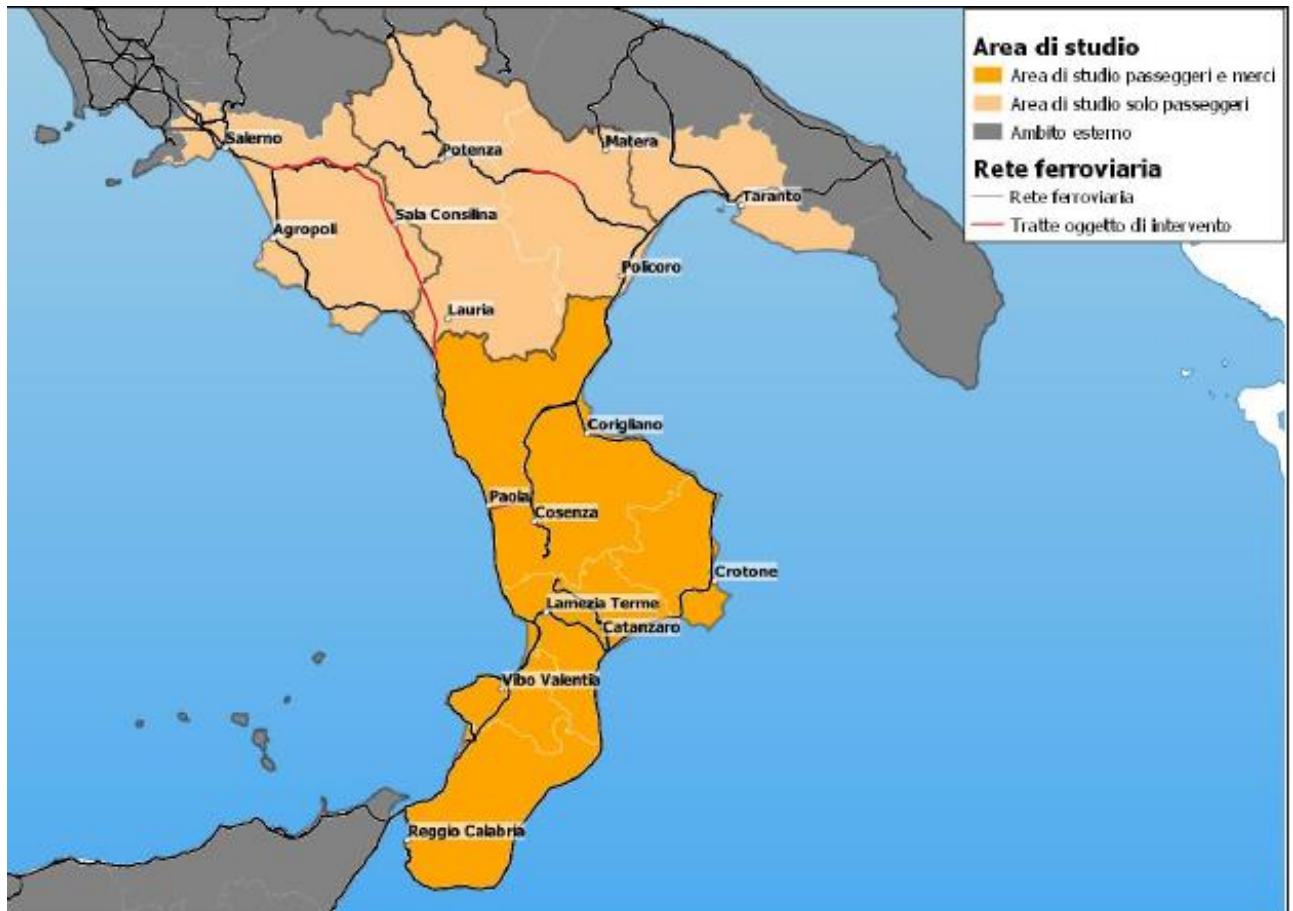


Figura 1-10. Area di Studio e Aree Esterne

Pertanto, per lo studio del traffico passeggeri, l'area di studio comprende tutte le province delle regioni Basilicata e Calabria, nonché le province di Salerno e Taranto, che risultano direttamente servite dai servizi ferroviari che beneficiano degli effetti di potenziamento dell'infrastruttura previsti nel progetto. Per lo studio merci, invece, l'area di studio esclude la Basilicata e le province di Salerno e Taranto, dal momento che la direttrice Salerno – Potenza – Metaponto è prevalentemente dedicata al traffico passeggeri e che non esistono ad oggi terminal merci attivi nella parte meridionale della provincia di Salerno.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specialistici Studio di Trasporto e Analisi Costi Benefici (ACB).

1.5 BENEFICI DEL GLOBAL PROJECT

Lo studio condotto nel seguente paragrafo si pone come obiettivo la stima dei benefici ambientali derivanti dalla domanda sottratta al trasporto merci (stradale e navale) e passeggeri (stradale e aereo), dirottata sul trasporto collettivo su ferro agli orizzonti temporali individuati negli anni:

- 2026 scenario di riferimento, in quanto anno di attivazione del Lotto 1a (Battipaglia – Romagnano) inserito all'interno del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) tra le opere da finanziare nell'ambito della missione "Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile";
- 2030 scenario di riferimento a cui si riferisce il set di interventi considerati nello scenario infrastrutturale;
- 2035 orizzonte temporale nel quale potranno verificarsi gli effetti generati dalla domanda indotta connessa all'attivazione di tutti gli interventi previsti nell'ambito del Global Project.

L'approccio utilizzato per lo sviluppo dell'analisi è quello di Global Project, ovvero si riconosce che l'effettivo valore e le potenzialità degli interventi in progetto si possano valutare solo inquadrando gli stessi all'interno di un piano più ampio di potenziamento dell'intera relazione di traffico (si rimanda al documento di seguito richiamato per maggior dettaglio).

In particolare, per l'analisi che è stata condotta, si è fatto affidamento ai seguenti documenti:

- Analisi investimenti lungo le tratte: Battipaglia – Praia (linea AV SA-RC), Paola – Cosenza (Galleria Santomarco), Battipaglia – Potenza – Metaponto, Studio di Trasporto;
- Analisi Costi Benefici – Nuove linee con caratteristiche Alta Velocità: Salerno – Reggio Calabria e Battipaglia – Potenza – Metaponto.

Nei successivi paragrafi si è proceduto alla stima dei benefici ambientali derivanti dalla domanda sottratta al trasporto su gomma, aereo e nave per poi successivamente quantificare i consumi incrementati da TE e relative emissioni climalteranti, con un bilancio complessivo delle grandezze calcolate.

1.5.1 *Analisi riduzione dei consumi energetici dal trasporto su strada-aereo-nave*

Il processo utilizzato per il raggiungimento dell'obiettivo vede come input iniziale i valori relativi ai km percorsi su strada dai mezzi privati (auto), pubblici (autobus) e veicoli pesanti (trasporto merci) oltre che i km ridotti destinati al trasporto passeggeri aereo e trasporto merci di tipo navale. Tali dati derivano dallo studio di trasporto e tengono conto del confronto tra Scenario di Progetto vs Scenario di Riferimento relativamente agli anni 2026, 2030 e 2035.

Tabella 1-1. Valori di riferimento relative al trasporto stradale, aereo e navale

Tipologia valore di riferimento	2026	2030	2035
Auto privata [km evitati]	21.236.656	138.594.792	145.739.220
Autobus [km evitati]	1.064.949	2.750.866	2.848.810
Veicoli pesanti (merci) [km evitati]	0	55.637.617	59.601.437
Aereo [km evitati]	12.026	440.859	464.274
Aereo [passeggeri sottratti]	2.212	73.632	77.604
Nave feeder piccole dimensioni rotta Gioia Tauro – Genova [TEU-km]	0	- 19.204.151	- 28.919.002



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	27 di 410

RELAZIONE GENERALE

Nave feeder medie dimensioni rotta Gioia Tauro - Rotterdam [TEU-km]	0	- 41.118.225	- 61.918.803
Portacontainer grandi dimensioni rotta Mediterraneo (longitudine G. T.) – Rotterdam [TEU-km]	0	- 96.663.479	- 145.562.872

Per la stima del risparmio energetico connesso alla riduzione dei km percorsi del trasporto su strada (auto private, autobus, veicoli pesanti), si è fatto riferimento ai coefficienti prestazionali relativi ai mezzi su strada individuati dall'analisi di cui alla banca dati ISPRA "fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia". Moltiplicando tali fattori, espressi in TJ/km, per i corrispondenti valori di veicolo*km sopra indicato è stato possibile definire un quantitativo energetico complessivo, convertito ed espresso in TEP¹. L'analisi ha preso in considerazione le caratteristiche e l'evoluzione del parco circolante di veicoli (i.e. tipo di veicolo, tipo di alimentazione con riferimento esclusivo alle auto e ai mezzi pesanti). I risultati delle analisi vengono riportati nella seguente tabella.

Tabella 1-2. Risparmio di TEP relative al minor traffico su strada

Tipologia trasporto	2026	2030	2035
Auto privata [TEP/anno]	1.092	7.014	7.022
Autobus [TEP/anno]	243	628	650
Veicoli pesanti (merci) [TEP/anno]	-	13.682	14.707
TOTALE [TEP/anno]	1.335	21.324	22.379

Per il calcolo del consumo energetico associato al minor traffico aereo sono stati impiegati i coefficienti prestazionali individuati della banca dati del documento "EMEP/EEA Air Pollutants Emission Inventory Guidebook 2019". Dal rapporto tra numero di passeggeri totali su voli nazionali e numero di voli nazionali per l'anno 2019 (derivanti dal report Enac: Dati_di_traffico-2019_22_06_2020) si considera, come numero di passeggeri medi/aereo, 124 pax/aereo. Da tale valore, è possibile definire il numero di LTO² differenziale per gli anni di riferimento dell'analisi. Grazie al valore di LTO e al valore di km evitati di cui alla **Tabella 1-1** è possibile ricavare la riduzione dei consumi energetici riferiti al trasporto aereo e riportati nella seguente tabella.

¹ TEP (Tonnellate Equivalenti Petrolio) è un'unità di misura di energia usata soprattutto con riferimento ai bilanci energetici (territoriali o aziendali), in quanto esprime i consumi energetici primari o in usi finali con un'unica unità per ciascun vettore energetico (elettricità, gas, gasolio, etc.).

In termini di equivalenze, un TEP corrisponde a circa 5.300 kWh elettrici, 11.700 kWh termici e 1.200 m³ di gas naturale.

² "Landing and Take Off cycle": ciclo di atterraggio e decollo che include tutte le attività e operazioni di un aereo al di sotto del limite dei 1.000 metri che corrisponde all'altezza standard della zona di rimescolamento.


 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Tabella 1-3. Risparmio di TEP relativo al minor traffico aereo

Tipologia trasporto	2026	2030	2035
Aereo [TEP/anno]	139	4.916	5.179

Per il calcolo del consumo energetico associato al minor traffico navale sono stati impiegati i valori risultanti dalle simulazioni effettuate tramite l'applicativo "EcoTransIT World" (<https://www.ecotransit.org>). Gli input principali inseriti nell'applicativo per la restituzione dei risultati sono stati:

- Rotta marittima (porto di partenza e porto di arrivo, vedere Tabella 1-1);
- Flusso di merci trasportate espresse in TEU per ognuna delle tre rotte;
- Fattore di carico delle imbarcazioni;
- Tipologia di imbarcazione utilizzata per il trasporto delle merci come di seguito dettagliato:
 - Nave Feeder piccole dimensioni (rotta Gioia Tauro – Genova) pari a CC Handymax (2-3,5 k TEU);
 - Nave Feeder medie dimensioni (rotta Gioia Tauro – Rotterdam) pari a CC Transspacific trade (1-7 k TEU);
 - Portacontainer grandi dimensioni (rotta Mediterraneo longitudine G. T. – Rotterdam) pari a CC Transspacific trade (1-7 k TEU).

Tabella 1-4. Risparmio di TEP relative al minor traffico navale

Tipologia trasporto	2026	2030	2035
Nave (merci) [TEP/anno]	-	4.819	7.257

1.5.2 *Analisi consumi da trazione elettrica*


Il processo utilizzato per il raggiungimento dell'obiettivo vede come input iniziale il valore relativo ai km incrementali percorsi dai treni per il trasporto merci e per il trasporto passeggeri (derivanti dallo studio di trasporto). I quantitativi annui delle percorrenze chilometriche incrementali per gli anni 2026, 2030 e 2035 sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 1-5. Valori di treno*km incrementali

Tipologia materiale rotabile	2026	2030	2035
Regionale [treno*km]	1.383.919	2.383.428	2.383.428
AV e Lunga Percorrenza [treno*km]	- 9.855	3.742.703	3.742.703
Merci [treno*km]	0	2.672.791	3.175.999

Per la stima del consumo energetico connesso al trasporto su rotaia, sono stati considerati i seguenti coefficienti prestazionali:

- 12 kWh/(treno*km) per i servizi regionali;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

- 20 kWh/(treno*km) per i servizi Lunga Percorrenza e Alta Velocità;
- 27 kWh/(treno*km) per i servizi merci.

Moltiplicando tali fattori per i corrispondenti valori di treno*km/anno indicati in **Tabella 1-5** è stato possibile definire un quantitativo energetico complessivo, convertito ed espresso in TEP.

Tabella 1-6. Valore di TEP relative all'incremento del traffico ferroviario

Tipologia materiale rotabile	2026	2030	2035
Regionale [TEP/anno]	3.106	5.348	5.348
AV e Lunga Percorrenza [TEP/anno]	-37	13.998	13.998
Merci [TEP/anno]	-	13.495	16.036
TOTALE [TEP/anno]	3.069	32.841	35.382

1.5.3 *Benefici ambientali derivanti dalla diversione modale da gomma, aereo e nave a ferro*

Nei seguenti paragrafi vengono evidenziati i benefici ambientali derivanti dalla diversione modale in termini di emissioni inquinanti e climalteranti evitate.

1.5.3.1 Emissioni inquinanti evitate

Per il calcolo delle emissioni inquinanti, calcolati nell'Analisi Costi Benefici, è stato considerato solo il contributo derivante dalla riduzione della circolazione dei veicoli su strada. Si specifica, infatti, che per i treni alimentati ad energia elettrica, il fenomeno di emissione locale di agenti inquinanti non sussiste.

La stima dei benefici ambientali deriva dal calcolo delle emissioni di gas inquinanti evitate connesse al minor traffico stradale.

L'impatto delle emissioni in atmosfera da parte delle attività di trasporto è principalmente relativo a quattro tipologie di inquinanti:

- Biossido di zolfo (SO₂);
- Ossidi di azoto (NO_x);
- Particolato (PM_{2,5});
- Composti Organici Volatili Non Metanici (COVNM).

I livelli di emissioni per i diversi agenti inquinanti sono stati stimati sulla base dei parametri forniti da SINAnet – ISPRA, dell'evoluzione del parco circolante, del tipo di alimentazione (elaborazioni su dati ACI), della tipologia di strada percorsa e della classe di emissione.

Le emissioni medie, in g/veicoli*km, per veicoli pesanti sono state moltiplicate per le variazioni, stimate in diminuzione, dei veicoli*km su strada, determinando pertanto le emissioni totali annue evitabili grazie all'attivazione delle opere oggetto del Programma e alla conseguente diversione modale dalla strada alla

ferrovia. Vengono di seguito riportati i benefici in termini di emissioni inquinanti in relazione ai tre orizzonti temporali individuati.

Tabella 1-7. Inquinanti atmosferici anno 2026

Gas inquinante	Auto	Bus	Mezzi pesanti (merci)	TOTALE
PM_{2,5} ton/anno	-0,3135	-0,1604	0,000	-0,4739
NO_x ton/anno	-9,3371	-4,3216	0,000	-13,6586
COVNM ton/anno	-2,2650	-0,2409	0,000	-2,5060
SO₂ ton/anno	-0,0111	-0,0026	0,000	-0,0138

Tabella 1-8. Inquinanti atmosferici anno 2030

Gas inquinante	Auto	Bus	Mezzi pesanti (merci)	TOTALE
PM_{2,5} ton/anno	-1,7205	-0,3734	-7,5521	-9,6459
NO_x ton/anno	-55,1918	-9,8147	-198,5071	-263,5137
COVNM ton/anno	-12,1477	-0,5514	-11,1517	-23,8508
SO₂ ton/anno	-0,0706	-0,0068	-0,1373	-0,2146

Tabella 1-9. Inquinanti atmosferici anno 2035

Gas inquinante	Auto	Bus	Mezzi pesanti (merci)	TOTALE
PM_{2,5} ton/anno	-1,6365	-0,3335	-6,9783	-8,9483
NO_x ton/anno	-52,8748	-8,4105	-175,9605	-237,2458
COVNM ton/anno	-10,1668	-0,4787	-10,0156	-20,6611
SO₂ ton/anno	-0,0737	-0,0070	-0,1466	-0,2273


Il valore negativo indica un beneficio in termini di emissioni inquinanti evitate.

1.5.3.2 Emissioni climalteranti evitate

Per il calcolo delle emissioni inquinanti è stato considerato il contributo derivante dalla riduzione del trasporto su strada, aereo e nave.

In termini di stima dei benefici derivanti dalla riduzione di emissioni di gas climalteranti si precisa che i principali gas responsabili dell'effetto serra sono:

- Anidride carbonica (CO₂);
- Metano (CH₄);

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

- Ossido di diazoto (N₂O).

Circa il trasporto su strada, la stima dei livelli delle diverse tipologie di emissioni sulla base dei parametri SINAnet – ISPRA ha preso in considerazione le caratteristiche, l'evoluzione del parco circolante dei veicoli (i.e. tipo di veicolo, tipo di alimentazione), della tipologia di strada e della classe di emissione. Le emissioni dei gas climalteranti atmosferici (CH₄, N₂O) sono state convertite in termini di CO₂ equivalente. Tale conversione è stata effettuata attraverso dei parametri standard di Global Warming Potential (GWP).

Le emissioni medie, in termini di CO₂ equivalente (g/veicoli*km), per veicoli pesanti, autobus e mezzi privati (auto) sono state moltiplicate per le variazioni, stimate in diminuzione, dei veicoli*km su strada, determinando pertanto le emissioni totali annue evitabili grazie all'attivazione delle opere oggetto del Programma e alla conseguente diversione modale dalla strada alla ferrovia.

Nella seguente tabella, vengono riportati i benefici complessivi espressi in termini di riduzione di emissioni climalteranti, calcolati nell'Analisi Costi Benefici, dovuto alla riduzione del trasporto stradale connesso all'incremento dei treni*km.

Tabella 1-10. Emissioni gas climalteranti (CO₂_eq.) su strada

Anno di riferimento	Auto [t CO ₂ _eq.]	Bus [t CO ₂ _eq.]	Mezzi pesanti [t CO ₂ _eq.]	TOTALE [t CO ₂ _eq.]
2026	-2.931	-541	-	-3.472
2030	-18.762	-1.394	-28.194	-48.350
2035	-19.530	-1.439	-30.110	-51.079

Per il calcolo dei benefici in termini di emissioni climalteranti associati al minor traffico aereo sono stati impiegati i coefficienti prestazionali individuati nella banca dati del documento "EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2019". Grazie ai valori di LTO e km evitati è possibile stimare le emissioni climalteranti evitate con riferimento ai tre orizzonti temporali individuati, i risultati vengono riepilogati nella tabella che segue.

Tabella 1-11. Riduzione delle emissioni climalteranti (CO₂_eq.) aereo

Anno di riferimento	Aereo [t CO ₂ _eq.]
2026	- 419
2030	- 14.791
2035	- 15.581

Per il calcolo delle emissioni climalteranti evitate associate al minor traffico navale sono stati impiegati i valori risultanti dalle simulazioni effettuate tramite l'applicativo "EcoTransIT World" (<https://www.ecotransit.org>).


 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Tabella 1-12. Riduzione delle emissioni climalteranti (CO₂_eq.) navale

Anno di riferimento	Navale [t CO ₂ _eq.]
2026	-
2030	- 15.630
2035	- 23.536

Si riporta, di seguito il bilancio complessivo, in termini di emissioni climalteranti, calcolato come differenziale tra le emissioni climalteranti evitate sopra riportate e le emissioni climalteranti generate dall'incremento della circolazione dei treni (calcolate nell'Analisi Costi Benefici).

Tabella 1-13. Beneficio netto delle emissioni gas climalteranti (CO₂_eq.)

Anno di riferimento	Emissioni evitate (da trasporto su gomma) [t CO ₂ _eq.]	Emissioni evitate (da trasporto aereo) [t CO ₂ _eq.]	Emissioni evitate (da trasporto navale) [t CO ₂ _eq.]	Emissioni prodotte (da circolazione treni) [t CO ₂ _eq.]	Emissioni evitate nette [t CO ₂ _eq.]
2026	3.472	419	-	- 4.275	- 384
2030	48.350	14.791	15.630	- 45.749	33.022
2035	51.079	15.581	23.536	- 49.288	40.908

I valori positivi riportati nella tabella indicano un beneficio in termini di emissioni evitate; viceversa, il valore negativo indica un incremento delle emissioni climalteranti.


Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specialistici afferenti allo Studio di Trasporto.

1.5.4 *Indicatori di redditività economico-sociale*

Nell'Analisi Costi Benefici, che ha trattato esclusivamente gli aspetti trasportistici connessi all'attuazione del Global Project, si sono individuati indicatori di redditività economico-sociale positivi. Nello specifico sono stati calcolati i seguenti indici:

- Valore Attuale Netto Economico (VAN-E), ovvero la sommatoria dei saldi annuali tra costi e benefici generati dall'investimento, scontati ad un tasso predefinito (3%);
- Tasso di Rendimento Economico (TIR-E), ovvero il valore del tasso che, applicato come sconto ai saldi annuali costi-benefici, rende il valore del VAN-E pari a zero;
- B/C Ratio, ossia il rapporto tra i benefici e costi attualizzati.

Il miglioramento di un sistema di trasporto consente agli utenti della rete di risparmiare tempo e denaro. Il risparmio di tempo e di costi a sua volta modifica la distribuzione dei flussi di traffico. Queste variazioni del costo generalizzato del trasporto e dei flussi sono oggetto di sofisticati sforzi di modellazione e sono al centro degli studi di traffico e dell'Analisi Costi Benefici.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Il programma di investimenti oggetto di valutazione estende a nuovi territori il sistema ferroviario Alta Velocità, potenziando i collegamenti ferroviari esistenti, riducendo significativamente i tempi di percorrenza tra il nord ed il sud Italia attraverso l'adeguamento ed il rafforzamento del servizio ferroviario. In ragione della sua rilevanza in termini economici, produrrà effetti che non sono riconducibili solo agli aspetti trasportistici valorizzati nell'Analisi Costi Benefici convenzionale.

Si possono prevedere impatti economici più ampi – i Wider Economics Impacts – che sono una conseguenza dell'evoluzione dei trasporti sulla geografia economica. Un trasporto migliore aumenta la accessibilità delle aree con effetti sull'evoluzione delle attività economiche in quanto imprese e le famiglie hanno nuove opportunità.

La presente analisi ha valutato alcune di queste opportunità per il territorio:

- aumento dell'accessibilità al sistema ferroviario;
- maggiore attrattività del mercato immobiliare nei pressi dei nuovi servizi ferroviari di qualità;
- valorizzazione delle potenzialità turistiche e di business del territorio, con vantaggi per l'economia locale.

L'analisi condotta dimostra che potenziare i sistemi di trasporto ferroviario, genera valore aggiunto dal punto di vista reddituale, dando impulso al sistema occupazionale, attualmente in condizioni critiche per tutta l'area del Meridione.


Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specialistici Analisi Costi Benefici (ACB).

1.6 RAPPORTO DEL PROGETTO CON LE TUTELE E I VINCOLI PRESENTI

1.6.1 Tutela del Paesaggio

La verifica dell'esistenza di interferenze fisiche tra le opere in progetto ed il sistema dei vincoli e delle tutele ha riguardato le tipologie di beni nel seguito descritte rispetto alla loro natura e riferimenti normativi.

I vincoli paesaggistici, allo stato della legislazione vigente, sono disciplinati dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio”, modificato con D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157. Tale Codice ha seguito nel tempo l'emanazione del D. Lgs. n. 490/1999, il quale era meramente compilativo delle disposizioni contenute nella Legge n. 1497/1939 (sulla “Protezione delle bellezze naturali e panoramiche”), nel D.M. 21.9.1984 (“Decreto Galasso”) e nella Legge n. 431/1985 (“Legge Galasso”), norme sostanzialmente differenti nei presupposti. Infatti, la Legge n. 1497/1939 si riferiva a situazioni paesaggistiche di eccellenza, belvederi, assetto vegetazionale, assetto costiero. I successivi provvedimenti statali (D.M. 21.9.1984 e L. n. 431/1985) hanno notevolmente incrementato la percentuale di territorio soggetta a tutela. In particolare, dal D.M. 21.9.1984 è conseguita l'emanazione dei Decreti 24.4.1985 (c.d. “Galassini”), i quali hanno interessato ampie parti del territorio, versanti, complessi paesaggistici particolari, vallate, ambiti fluviali, e ancora, la L. n. 431/1985 ha assoggettato a tutela “ope legis” categorie di beni (fascia costiera, fascia fluviale, aree boscate, quote appenniniche e alpine, aree di interesse archeologico, ed altro), tutelate a prescindere dalla loro ubicazione sul territorio e da precedenti valutazioni di interesse paesaggistico.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D


Il *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio* ha inteso comprendere l'intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna. Al suo interno, i vincoli paesaggistici sono regolamentati dai seguenti articoli:

- Beni culturali di cui alla parte seconda del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. e segnatamente quelli di cui all'articolo 10 del citato decreto;
- Beni paesaggistici di cui alla parte terza del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. e segnatamente quelli di cui agli:
 - o Art. 136, il quale individua gli *“Immobili ed aree di notevole interesse pubblico”* da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) *“cose immobili”*, *“ville e giardini”*, *“parchi”*, ecc., c.d. *“bellezze individue”*, nonché lett. c) e d) *“complessi di cose immobili”*, *“bellezze panoramiche”*, ecc., c.d. *“bellezze d'insieme”*;
 - o Art. 142, il quale individua le *“Aree tutelate per legge”* ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali *“territori costieri, marini e lacustri”*, *“fiumi e corsi d'acqua”*, *“parchi e riserve naturali”*, *“territori coperti da boschi e foreste”*, *“rilievi alpini e appenninici”*, ecc.

Rientrano inoltre i beni paesaggistici inerenti gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati dai Piani Paesaggistici d'Ambito anche in riferimento a quanto stabilito con specifici dispositivi legislativi della Regione Calabria, costituenti patrimonio identitario della comunità della Regione Calabria (Beni Paesaggistici Regionali) e sottoposti a tutela dal Piano Paesaggistico ai sensi dell'art. 134 lettera c) del Codice ed in base alle disposizioni dell'art. 143 comma 1 lett. d) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod. ovvero:

- le singolarità geologiche e geotettoniche, i geositi e i monumenti litici;
- le emergenze oromorfologiche (come calanchi, grotte, siti rupestri, morfologie carsiche, i terrazzi marini, i depositi minerari rari, strutture tettoniche, le dune, falesie, ecc.);
- gli alberi monumentali di cui alle disposizioni della Legge n. 10 del 14 gennaio 2013, Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani, con particolare riferimento all'art. 7, che contiene *“Disposizioni per la tutela e la salvaguardia degli alberi monumentali, dei filari e delle alberate di particolare pregio paesaggistico, naturalistico, monumentale, storico e culturale”*;
- gli insediamenti urbani storici inclusi in elenchi approvati con Delibera di Giunta Regionale del 10 febbraio 2011 n. 44, e successivi aggiornamenti oltre quelli che saranno individuati dai Piani Paesaggistici d'Ambito;
- i punti di osservazione e/o punti belvedere;
- eventuali ulteriori immobili ed aree, ai sensi dell'art. 134, comma 1, lett. c) del D. Lgs. n. 42/2004 e s.m.i.

Ai sensi dell'art. 143 comma 1 lett. e) si possono individuare ulteriori contesti (o beni identitari), diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione con valore

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

identitario per i particolari caratteri e qualità che contribuiscono significativamente al riconoscimento del senso di appartenenza delle comunità locali alla specificità della cultura e memoria calabrese, concorrendo alla definizione dei paesaggi come componenti storico-culturali.

Tra le categorie di questi beni rientrano:

- gli insediamenti urbani storici di minor valore che, seppur non ascrivibili alla categoria di cui all'art. 136 lett. c), sono comunque meritevoli di particolari misure di tutela e salvaguardia;
- le architetture religiose (come santuari, chiese, chiostri, abbazie, certose, conventi, edicole votive, ecc.);
- i monumenti, manufatti, grotte e siti d'uso e culturali di epoca bizantina;
- le architetture militari (come le torri costiere, i castelli e le cinte murarie);
- l'archeologia industriale (antiche fabbriche, miniere, ecc.);
- le architetture e i paesaggi rurali e/o del lavoro (mulini ad acqua, palmenti, frantoi, fornaci, filande, calcaree, nuclei rurali sparsi e complessi rurali, case coloniche, corti, norie, acquedotti storici, coltivazioni tipiche, aree agricole, paesaggi agrari storicizzati, insediamenti agricoli, edifici o fabbricati rurali che costituiscono testimonianza dell'economia rurale tradizionale, ecc.) le zone agricole terrazzate (di cui all'ex L.R. 11 agosto 1986, n. 34) individuate nei Comuni di Bagnara, Scilla e Seminara e nel Comune di Palmi; le zone agricole destinate a colture di pregio e dal carattere fortemente identitario;
- i comprensori ecologici - termali (in attuazione all'art. 11 della Legge Regionale 3 settembre 1984, n. 26).

In definitiva si segnala la presenza delle seguenti tipologie di vincolo:

- Fasce di tutela dei corsi d'acqua, art. 142 lettera c) del D. Lgs 42/2004;
- Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare”, art. 142 lettera a) del D. Lgs 42/2004;
- Zona costiera e centro storico di Paola (per il suo affaccio sul tirreno e la visione delle isole eolie), aree di notevole interesse pubblico tutelata ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs 42/2004;
- Area appartenente alla Rete Natura 2000 ZSC IT9310056 “Bosco di Mavigliano”, ai sensi dell'art. 3 del QTRP della Regione Calabria.

Nel seguito si propone una tabella in cui per ciascun tratto del tracciato in progetto si individua la tipologia di vincolo.



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	36 di 410

RELAZIONE GENERALE

Tabella 1-14. Individuazione delle interferenze tra il tracciato di progetto con le aree di tutela paesaggistica

PK (WBS) Linea ferroviaria in progetto (prendendo in riferimento il BD)	Vincolo paesaggistico
Asse principale	
Da km 2+090 a km 2+570 (RI02, VI02, RI15, GA01, TR01, RI03)	Art. 142 lettera c) del D. Lgs 42/2004 “Fasce di tutela dei corsi d’acqua”
Da km 2+373 a km 2+336 Parte della NV02 e NV03 (VI02, RI15, GA01)	Rete Natura 2000 ZSC “Bosco di Mavigliano”
Da km 3+500 a km 4+275 Parte della NV02 e NV03 (TR02, TR20, GA02, GA04)	Art. 142 lettera c) del D. Lgs 42/2004 “Fasce di tutela dei corsi d’acqua”
Da km 3+860 a km 4+275 (TR02, GA02, GA04)	Rete Natura 2000 ZSC “Bosco di Mavigliano”
TRATTO IN GALLERIA NATURALE (da km 4+725 a km 16+990)	
Da km 19+200 a km 20+580 (GA05, TR03, RI04, VI03, RI05, VI04, RI06, RI07, VI05, RI08) Parte della NV07 e NV08	Beni paesaggistici art.136 del D. Lgs 42/2004
Da km 19+200 a km 20+580 (GA05, TR03, RI04, VI03, RI05, VI04, RI06, RI07, VI05, RI08) Parte della NV07 e NV08	Art. 142 lettera a) del D. Lgs 42/2004 “Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare”
Da km 20+460 a km 20+580 (RI08)	Art. 142 lettera c) del D. Lgs 42/2004 “Fasce di tutela dei corsi d’acqua”
Diramazione verso Paola (BD)	
Da km 0+578 a km 3+137 Parte della NV04, NV05 e NV06	Beni paesaggistici art.136 del D. Lgs 42/2004



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	37 di 410

RELAZIONE GENERALE

PK (WBS) Linea ferroviaria in progetto (prendendo in riferimento il BD)	Vincolo paesaggistico
(GA09, GA07, TR04, RI09, RI10, VI06, RI11, VI07, RI12)	
Da km 1+930 a km 3+137 (TR04, RI09, RI10, VI06, RI11, VI07, RI12)	Art. 142 lettera a) del D. Lgs 42/2004 “Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare”
Da km 2+600 a km 3+137 (RI11, VI07, RI12)	Art. 142 lettera c) del D. Lgs 42/2004 “Fasce di tutela dei corsi d’acqua”

Per completezza, si riporta nel seguito una tabella di sintesi che illustra il sistema di cantieri previsto per la realizzazione delle opere in relazione alla presenza di aree a tutela paesaggistica.

Tabella 1-15. Individuazione delle aree di cantiere in corrispondenza di aree di tutela paesaggistica

Unità di paesaggio	ID CANTIERE	Tipologia	Superficie TOT cantiere	Vincolo paesaggistico
PAESAGGIO COLLINARE	AT.07	Area tecnica	10.000 mq	Art. 142 lettera c) del D. Lgs 42/2004 “Fasce di tutela dei corsi d’acqua” Rete Natura 2000 ZSC “Bosco di Mavigliano”
	AS.02	Area stoccaggio	45.500 mq	Art. 142 lettera c) del D. Lgs 42/2004 “Fasce di tutela dei corsi d’acqua” Rete Natura 2000 ZSC “Bosco di Mavigliano”
	CO.01	Cantiere Operativo	19.000 mq	Art. 142 lettera c) del D. Lgs 42/2004 “Fasce di tutela dei corsi d’acqua”
	CB.01	Campo Base	16.000 mq	Rete Natura 2000 ZSC “Bosco di Mavigliano”
	CO.02	Cantiere Operativo	17.600 mq	Art. 142 lettera c) del D. Lgs 42/2004 “Fasce di tutela dei corsi d’acqua” Rete Natura 2000 ZSC “Bosco di Mavigliano”
PAESAGGIO	CO.04	Cantiere Operativo	5.500 mq	Beni paesaggistici art.136 del D. Lgs



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	38 di 410

RELAZIONE GENERALE

Unità di paesaggio	ID CANTIERE	Tipologia	Superficie TOT cantiere	Vincolo paesaggistico
				42/2004
	CO.05	Cantiere Operativo	2.500 mq	Beni paesaggistici art.136 del D.Lgs 42/2004
	CO.03	Cantiere Operativo	12.000 mq	Beni paesaggistici art.136 del D.Lgs 42/2004 Art. 142 lettera a) del D.Lgs 42/2004 “Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare”
	CB.02	Campo Base	6.000 mq	Beni paesaggistici art.136 del D.Lgs 42/2004 Art. 142 lettera a) del D.Lgs 42/2004 “Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare”
	AS.04	Area stoccaggio	45.000 mq	Beni paesaggistici art.136 del D. Lgs 42/2004 Art. 142 lettera a) del D. Lgs 42/2004 “Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare”
	AT.08	Area Tecnica	3.700 mq	Beni paesaggistici art.136 del D. Lgs 42/2004 Art. 142 lettera a) del D. Lgs 42/2004 “Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare”
	AT.09	Area Tecnica	900 mq	Beni paesaggistici art.136 del D. Lgs 42/2004 Art. 142 lettera a) del D. Lgs 42/2004



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	39 di 410


RELAZIONE GENERALE

Unità di paesaggio	ID CANTIERE	Tipologia	Superficie TOT cantiere	Vincolo paesaggistico
				“Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare”
	CA.02	Cantiere armamento di	5.500 mq	Beni paesaggistici art.136 del D. Lgs 42/2004 Art. 142 lettera a) del D. Lgs 42/2004 “Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare”
	CO.06	Cantiere Operativo	18.000 mq	Beni paesaggistici art.136 del D. Lgs 42/2004 Art. 142 lettera a) del D. Lgs 42/2004 “Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare”
	AS.05	Area stoccaggio	30.000 mq	Beni paesaggistici art.136 del D. Lgs 42/2004 Art. 142 lettera a) del D. Lgs 42/2004 “Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare”

Per la rappresentazione di tali interferenze si rimanda agli elaborati cartografici allegati (Carta dei vincoli e delle tutele, codici RC1C03R22N5SA0001001A÷RC1C03R22N5SA0001004A).

1.6.2 Pianificazione urbanistica

Il tracciato in esame ricade nel territorio dei Comuni di Paola, Rende, San Fili, San Lucido, San Vincenzo La Costa e Montalto Uffugo, tutti appartenenti alla Provincia di Cosenza. I comuni di San Vincenzo La Costa e San Fili sono interessati esclusivamente con opere in sotterraneo (galleria) motivo per il quale nelle tabelle che seguono non è stato effettuato il riscontro sulla pianificazione comunale. I suddetti comuni esercitano la pianificazione del territorio di propria competenza in coerenza con le previsioni della pianificazione

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

territoriale e provinciale, attraverso il Piano Regolatore Generale (PRG) ed il Piano Strutturale Comunale (PSC).

Tabella 1-16. Pianificazione generale di riferimento

Comune	Piano	Estremi approvativi
Rende	Piano Regolatore Generale (PRG) di Rende	Piano Regolatore Generale approvato con Decreto del Ministero dei LL.PP. n° 3185 del 23/06/1971. Variante Generale al Piano Regolatore Generale adottata con Deliberazione del Consiglio Comunale n° 3 del 31/01/2001. Adozione Documento Preliminare del Piano Strutturale Comunale (PSC) con annesso Regolamento Edilizio ed Urbanistico con Deliberazione del Consiglio Comunale n° 2 del 30/01/2020.
Montalto Uffugo	Piano Regolatore Generale (PRG) di Montalto Uffugo	Variante Generale al Piano Regolatore Generale approvata con Decreto del D.G. del Dipartimento Urbanistico della Regione Calabria n° 15261 del 28/10/2003 e Variante alle N.T.A. e al Regolamento edilizio approvata con Decreto del D.G. Dip. Urb. n° 5099 del 08/05/2006.
Paola	Piano Strutturale Comunale (PSC) di Paola	Adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n° 10 del 02/03/2018. Con Delibera di Consiglio Comunale n° 53 del 17/12/2018 sono state approvate le risultanze della valutazione delle osservazioni. Con la Delibera di Consiglio Comunale n° 21 del 23/05/2019 è stato preso atto ed approvata l'opera di redazione della documentazione tecnica e cartografica. Con la Delibera di Consiglio Comunale n° 10 del 07/09/2020 è stato preso atto ed approvato "Adeguamento PSC e REU del Comune di Paola a seguito del recepimento delle prescrizioni del tavolo tecnico della Regione Calabria. Presa d'atto".
San Lucido	Piano Strutturale Comunale (PSC) di San Lucido	Adottato con Delibera del Consiglio Comunale n° 7 del 31/01/2018, assieme al Regolamento Edilizio-Urbanistico.

Viene riportata di seguito una tabella che riassume le destinazioni d'uso previste dai suddetti piani per l'opera oggetto di studio.



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	41 di 410

RELAZIONE GENERALE

WBS	Chilometrica		Destinazione
	Da	A	
<i><u>BINARIO PARI</u></i>			
Comune di Rende			
RI00a	0+000	0+358	Ferrovia
RI01a	0+358	1+552	Ferrovia
VI01a	1+552	1+796	Ferrovia / Strada / Zona F1: Zone per Servizi e Attrezzature
RI02a	1+796	2+320	Ferrovia / Zona E: Zona Agricola
VI02a	2+320	2+400	Zona E: Zona Agricola
Comune di Montalto Uffugo			
RI15a	2+400	2+543	Zona G/2: Area di Salvaguardia dei corsi d'acqua / Zona I: Area di interscambio (autoparco) / Zona E: Zona Agricola
GA01	2+543	2+650	Zona I: Area di interscambio (autoparco) / Zona E: Zona Agricola
TR01a	2+650	2+800	Zona I: Area di interscambio (autoparco) / Zona FU: zona pubblica per attrezzature Universitarie / Zona E: Zona Agricola
RI03a	2+800	3+100	Zona I: Area di interscambio (autoparco) / Zona FU: zona pubblica per attrezzature Universitarie / Zona E: Zona Agricola
TR02a	3+100	3+575	Zona I: Area di interscambio (autoparco) / Zona FU: zona pubblica per attrezzature Universitarie / Zona E: Zona Agricola
FV01	3+575	3+975	Zona E: Zona Agricola / Zona D/7: Zona commerciale di completamento
GA02	3+975	4+065	Zona E: Zona Agricola
GA04	4+065	4+275	Zona E: Zona Agricola
GN01A	4+275	5+375	Zona E: Zona Agricola / Zona D/3: Zona artigianale / Zona D/4: Zona artigianale di completamento / Zona B/1: Zona di completamento e ristrutturazione
Comune di Paola			
GN01A	16+900	17+265	Agricolo-Forestale: Aree di primaria importanza per la funzione agricola e produttiva in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni / Agricolo-Forestale: Aree boscate o da rimboschire / Vincoli: Aree che per condizioni morfologiche, ecologiche, paesistico-ambientali e archeologiche non sono suscettibili di insediamenti (aree inedificabili)
GN01C	17+265	17+500	Agricolo-Forestale: Aree di primaria importanza per la funzione agricola e produttiva in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni / Vincoli: Aree che per condizioni morfologiche, ecologiche, paesistico-ambientali e archeologiche



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	42 di 410

RELAZIONE GENERALE

WBS	Chilometrica		Destinazione
			non sono suscettibili di insediamenti (aree inedificabili)
GN01E	17+500	19+620	Agricolo-Forestale: Aree di primaria importanza per la funzione agricola e produttiva in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni / Vincoli: Aree che per condizioni morfologiche, ecologiche, paesistico-ambientali e archeologiche non sono suscettibili di insediamenti (aree inedificabili) / Urbanizzato: Ambito residenziale a edificazione diffusa / Urbanizzabile: Ambito per nuovi insediamenti residenziali diffusi / Urbanizzabile: Ambito a verde urbano e periurbano / Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti / Urbanizzabile: Verde ecologico con valenza socioeconomica / Vincoli: Ambito di fascia costiera interna ai 300 ml dal demanio marittimo (come da definizione di QTR) da destinare a verde pubblico e privato
GA05A	19+620	19+750	Vincoli: Ambito di fascia costiera interna ai 300 ml dal demanio marittimo (come da definizione di QTR) da destinare a verde pubblico e privato
TR03a	19+750	19+918	Vincoli: Ambito di fascia costiera interna ai 300 ml dal demanio marittimo (come da definizione di QTR) da destinare a verde pubblico e privato
RI04a	19+918	20+020	Vincoli: Ambito di fascia costiera interna ai 300 ml dal demanio marittimo (come da definizione di QTR) da destinare a verde pubblico e privato / Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti
VI03a	20+020	20+040	Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti
RI05a	20+040	20+190	Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti / Urbanizzabile: Ambito a verde urbano e periurbano
VI04a	20+190	20+210	Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti
RI06a	20+210	20+310	Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti
RI07a	20+310	20+541	Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti
VI05a	20+541	20+561	Vincoli: Aree che per condizioni morfologiche, ecologiche, paesistico-ambientali e archeologiche non sono suscettibili di insediamenti (aree inedificabili)
RI08a	20+561	20+727	Urbanizzato: Ambito a servizi con intervento pubblico
<u>BINARIO DISPARI</u>			
Comune di Rende			
RI01b	0+000	1+146	Ferrovia
VI01b	1+146	1+495	Ferrovia / Strada / Zona F1: Zone per Servizi e Attrezzature
RI02b	1+495	1+936	Ferrovia / Strada / Zona F1: Zone per Servizi e Attrezzature /



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	43 di 410

RELAZIONE GENERALE

WBS	Chilometrica		Destinazione
			Zona E: Zona Agricola
VI02b	1+936	2+010	Zona E: Zona Agricola
Comune di Montalto Uffugo			
VI02b	2+010	2+186	Zona G/2: Area di Salvaguardia dei corsi d'acqua / Zona I: Area di interscambio (autoparco)
RI15b	2+186	2+207	Zona I: Area di interscambio (autoparco)
GA01	2+207	2+336	Zona I: Area di interscambio (autoparco) / Zona FU: zona pubblica per attrezzature Universitarie / Zona E: Zona Agricola
TR01b	2+336	2+425	Zona I: Area di interscambio (autoparco) / Zona FU: zona pubblica per attrezzature Universitarie / Zona E: Zona Agricola
RI03b	2+425	2+725	Zona I: Area di interscambio (autoparco) / Zona FU: zona pubblica per attrezzature Universitarie / Zona E: Zona Agricola
TR02b	2+725	3+200	Zona I: Area di interscambio (autoparco) / Zona FU: zona pubblica per attrezzature Universitarie / Zona E: Zona Agricola
FV01	3+200	3+600	Zona E: Zona Agricola / Zona D/7: Zona commerciale di completamento
GA02	3+600	3+690	Zona E: Zona Agricola
GA03	3+690	3+898.60	Zona E: Zona Agricola
GN01B	3+898.60	5+050	Zona E: Zona Agricola / Zona D/3: Zona artigianale / Zona D/4: Zona artigianale di completamento / Zona B/1: Zona di completamento e ristrutturazione
Comune di Paola			
GN01B	16+545	16+765	Agricolo-Forestale: Aree di primaria importanza per la funzione agricola e produttiva in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni
GN01D	16+765	16+990	Agricolo-Forestale: Aree di primaria importanza per la funzione agricola e produttiva in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni / Vincoli: Aree che per condizioni morfologiche, ecologiche, paesistico-ambientali e archeologiche non sono suscettibili di insediamenti (aree inedificabili)
GN01F	16+990	19+200	Agricolo-Forestale: Aree di primaria importanza per la funzione agricola e produttiva in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni / Vincoli: Aree che per condizioni morfologiche, ecologiche, paesistico-ambientali e archeologiche non sono suscettibili di insediamenti (aree inedificabili) / Agricolo-Forestale: Aree boscate o da rimboschire / Urbanizzato: Ambito residenziale a edificazione diffusa / Urbanizzabile: Ambito a verde urbano e periurbano / Urbanizzabile: Ambito per nuovi insediamenti residenziali diffusi / Urbanizzabile: Verde ecologico con valenza



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	44 di 410

RELAZIONE GENERALE

WBS	Chilometrica		Destinazione
			socioeconomica
GA05B	19+200	19+340	Vincoli: Ambito di fascia costiera interna ai 300 ml dal demanio marittimo (come da definizione di QTR) da destinare a verde pubblico e privato
TR03b	19+340	19+460	Vincoli: Ambito di fascia costiera interna ai 300 ml dal demanio marittimo (come da definizione di QTR) da destinare a verde pubblico e privato
RI04b	19+460	19+570	Vincoli: Ambito di fascia costiera interna ai 300 ml dal demanio marittimo (come da definizione di QTR) da destinare a verde pubblico e privato / Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti
VI03b	19+570	19+590	Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti
RI05b	19+590	19+740	Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti / Urbanizzabile: Ambito a verde urbano e periurbano
VI04b	19+740	19+760	Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti
RI06b	19+760	19+860	Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti
RI07b	19+860	20+081	Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti
VI05b	20+081	20+111	Vincoli: Aree che per condizioni morfologiche, ecologiche, paesistico-ambientali e archeologiche non sono suscettibili di insediamenti (aree inedificabili)
RI08b	20+111	20+580	Urbanizzato: Ambito a servizi con intervento pubblico
	20+580	20+620	Urbanizzato: Ambito a servizi con intervento pubblico / Vincoli: Aree che per condizioni morfologiche, ecologiche, paesistico-ambientali e archeologiche non sono suscettibili di insediamenti (aree inedificabili)
Comune di San Lucido			
	20+620	20+852.78	Infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti: Linee e aree ferroviarie
<i>Diramazione e Intercommessione verso Paola BP</i>			
Comune di Paola			
	0+000	0+225	Vincoli: Aree che per condizioni morfologiche, ecologiche, paesistico-ambientali e archeologiche non sono suscettibili di insediamenti (aree inedificabili)
GN02	0+225	2+020	Vincoli: Aree che per condizioni morfologiche, ecologiche, paesistico-ambientali e archeologiche non sono suscettibili di insediamenti (aree inedificabili) / Agricolo-Forestale: Aree di primaria importanza per la funzione agricola e produttiva in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni / Agricolo-Forestale: Aree boscate o da rimboschire /



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	45 di 410

RELAZIONE GENERALE

WBS	Chilometrica		Destinazione
			Urbanizzato: Ambito residenziale a edificazione diffusa / Urbanizzabile: Ambito a verde urbano e periurbano / Urbanizzabile: Ambito per nuovi insediamenti residenziali diffusi / Urbanizzabile: Verde ecologico con valenza socioeconomica / Vincoli: Ambito di fascia costiera interna ai 300 ml dal demanio marittimo (come da definizione di QTR) da destinare a verde pubblico e privato
GA06	2+020	2+061	Vincoli: Ambito di fascia costiera interna ai 300 ml dal demanio marittimo (come da definizione di QTR) da destinare a verde pubblico e privato / Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti
SL06	2+061	2+097	Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti
GA10	2+097	2+106	Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti
TR04a	2+106	2+215	Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti / Vincoli: Ambito di fascia costiera interna ai 300 ml dal demanio marittimo (come da definizione di QTR) da destinare a verde pubblico e privato / Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti
RI09a	2+215	2+495	Urbanizzato: Ambito a edificazione saturo (Piani attuativi approvati) / Urbanizzato: Ambito a servizi con intervento pubblico / Vincoli: Limite ambiti per protezione civile
RI10a	2+534	2+687.94	Urbanizzato: Ambito a edificazione saturo (Piani attuativi approvati) / Urbanizzato: Ambito a servizi con intervento pubblico / Vincoli: Limite ambiti per protezione civile
<i>Diramazione e Interconnessione verso Paola BD</i>			
Comune di Paola			
	0+000	0+235	Vincoli: Aree che per condizioni morfologiche, ecologiche, paesistico-ambientali e archeologiche non sono suscettibili di insediamenti (aree inedificabili)
GN03	0+235	1+915	Agricolo-Forestale: Aree di primaria importanza per la funzione agricola e produttiva in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni / Agricolo-Forestale: Aree di primaria importanza per la funzione agricola e produttiva in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni / Urbanizzato: Ambito residenziale a edificazione diffusa / Urbanizzabile: Ambito per nuovi insediamenti residenziali diffusi / Urbanizzabile: Ambito a verde urbano e periurbano / Urbanizzabile: Verde ecologico con valenza socioeconomica
GA07	1+915	1+933	Vincoli: Ambito di fascia costiera interna ai 300 ml dal demanio marittimo (come da definizione di QTR) da destinare a verde pubblico e privato
SL07	1+933	1+970	Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE


COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	46 di 410

RELAZIONE GENERALE

WBS	Chilometrica		Destinazione
TR04b	1+970	2+069	Urbanizzato: Ambito a servizi terziari turistici esistenti / Vincoli: Ambito di fascia costiera interna ai 300 ml dal demanio marittimo (come da definizione di QTR) da destinare a verde pubblico e privato
RI09b	2+069	2+375	Urbanizzato: Ambito a edificazione saturo (Piani attuativi approvati) / Urbanizzato: Ambito a servizi con intervento pubblico / Vincoli: Limite ambiti per protezione civile
RI10b	2+375	2+561	Urbanizzato: Ambito a edificazione saturo (Piani attuativi approvati) / Urbanizzato: Ambito a servizi con intervento pubblico / Vincoli: Limite ambiti per protezione civile
VI06b	2+561	2+591	Vincoli: Aree che per condizioni morfologiche, ecologiche, paesistico-ambientali e archeologiche non sono suscettibili di insediamenti (aree inedificabili)
RI11b	2+591	2+794	Ferrovia
VI07a	2+794	2+824	Vincoli: Aree che per condizioni morfologiche, ecologiche, paesistico-ambientali e archeologiche non sono suscettibili di insediamenti (aree inedificabili)
RI12b	2+824	3+137	Ferrovia
<i>Diramazione e Interconnessione Variante 1 su LS verso Sibari</i>			
Comune di Rende			
RI13	0+000	0+975	Ferrovia
<i>Diramazione e Interconnessione Variante 2 su LS verso Sibari</i>			
Comune di Montalto Uffugo			
TR05	0+000	0+450	Zona E: Zona Agricola
RI14	0+450	0+9050	Zona E: Zona Agricola / Ferrovia (non classificata nella legenda riportata su cartografia)
VI10	0+950	1+118	Zona E: Zona Agricola / Zona G/2: Area di Salvaguardia dei corsi d'acqua

Per maggiori dettagli e per la rappresentazione della sovrapposizione tra il tracciato e gli strumenti pianificatori suddetti si rimanda alla consultazione dell'elaborato RC1C03R22NZIM0000002A.

In generale, le previsioni urbanistiche comunali riprendono i contenuti del PTCP e del QTRP. Per il comune di Paola, all'interno della Relazione agro-pedologica allegata al PSC, vi sono forniti alcuni indirizzi sulla gestione agro-forestale del territorio comunale necessari ad orientare la pianificazione urbanistica, volti alla tutela delle aree agricole, per preservare sia le risorse naturali ed ambientali in essa presenti, sia gli assetti organizzativi e sociali frutto di una cultura prodotta da complessi e particolari rapporti che le comunità rurali instaurano con il territorio; in queste aree vengono perciò ammessi i progetti di qualità e di miglioramento

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

estetico-visivo nel rispetto della tradizione storica, paesaggistica ed ambientale dei luoghi in cui si inseriscono.

Dalla consultazione dei piani comunali sono state individuate anche alcune aree vincolate per usci civici, ai sensi dell'art. 142, lett. h) del D. Lgs. 42/2004. Relativamente a tali zone, si registrano interferenze con il tracciato solamente in corrispondenza del tratto in galleria naturale GN01, nei Comuni di San Fili, Montalto Uffugo e Paola.



Figura 1-11. Mappatura Usi Civici (tratto centrale in galleria)


1.6.3 *Aree naturali protette*

Nel seguente paragrafo si riportano i risultati della disamina effettuata sui vincoli posti in essere dalla normativa vigente sui siti appartenenti a Rete Natura 2000 (Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale).

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, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le zone di Protezione speciale istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

In Italia, i SIC, le ZSC e le ZPS coprono complessivamente circa il 19% del territorio terrestre nazionale.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Ad oggi, sono stati individuati da parte delle Regioni italiane 2.636 siti afferenti alla Rete Natura 2000. In particolare, sono stati individuati 2.357 Siti di Importanza Comunitaria, 2.291 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 636 Zone di Protezione Speciale, 357 delle quali sono di tipo C, ovvero coincidente con SIC/ZSC.

A livello regionale la Rete Natura 2000 viene integrata dai Siti d'Interesse Nazionale (SIN) e dai Siti d'Interesse Regionale (SIR) (art. 2 della DGR 749 del 2009).

In Provincia di Cosenza si trova la maggior parte delle aree protette regionali. In particolare, sono presenti due Parchi nazionali:

- Parco Nazionale della Sila. Istituito con Decreto del Presidente della Repubblica 14 novembre 2002 "Istituzione del Parco Nazionale della Sila e dell'Ente Parco" (G.U n. 63 del 17 marzo 2003) e soggetto alla disciplina di tutela prescritta dall'Allegato A, Artt. 1 - 10 dello stesso DPR.
- Parco Nazionale del Pollino. Zone con limitato o inesistente grado di antropizzazione e Zone con maggior grado di antropizzazione, per le quali valgono le misure di salvaguardia previste negli articoli 3 e 4 dell'Allegato A del D.P.R. 15 novembre 1993 e del D.P.R.14 gennaio 1994, di "Istituzione del Parco Nazionale del Pollino". La Regione Calabria ha recepito la suddetta legge con la Legge Regionale n. 33 del 1-09-1993 istituzione di parchi e riserve naturali in Campania individuando il programma delle Aree naturali protette.

Sono inoltre presenti le seguenti Riserve:

- Riserve Naturali Biogenetiche;
- Riserve Naturali Orientate e Riserva Naturale Guidata Biogenetica;
- Riserva Regionale Bacino di Tarsia, istituita con legge regionale n. 52/90;
- Riserva Regionale Foce del Fiume Crati, istituita con legge regionale n. 52/90.

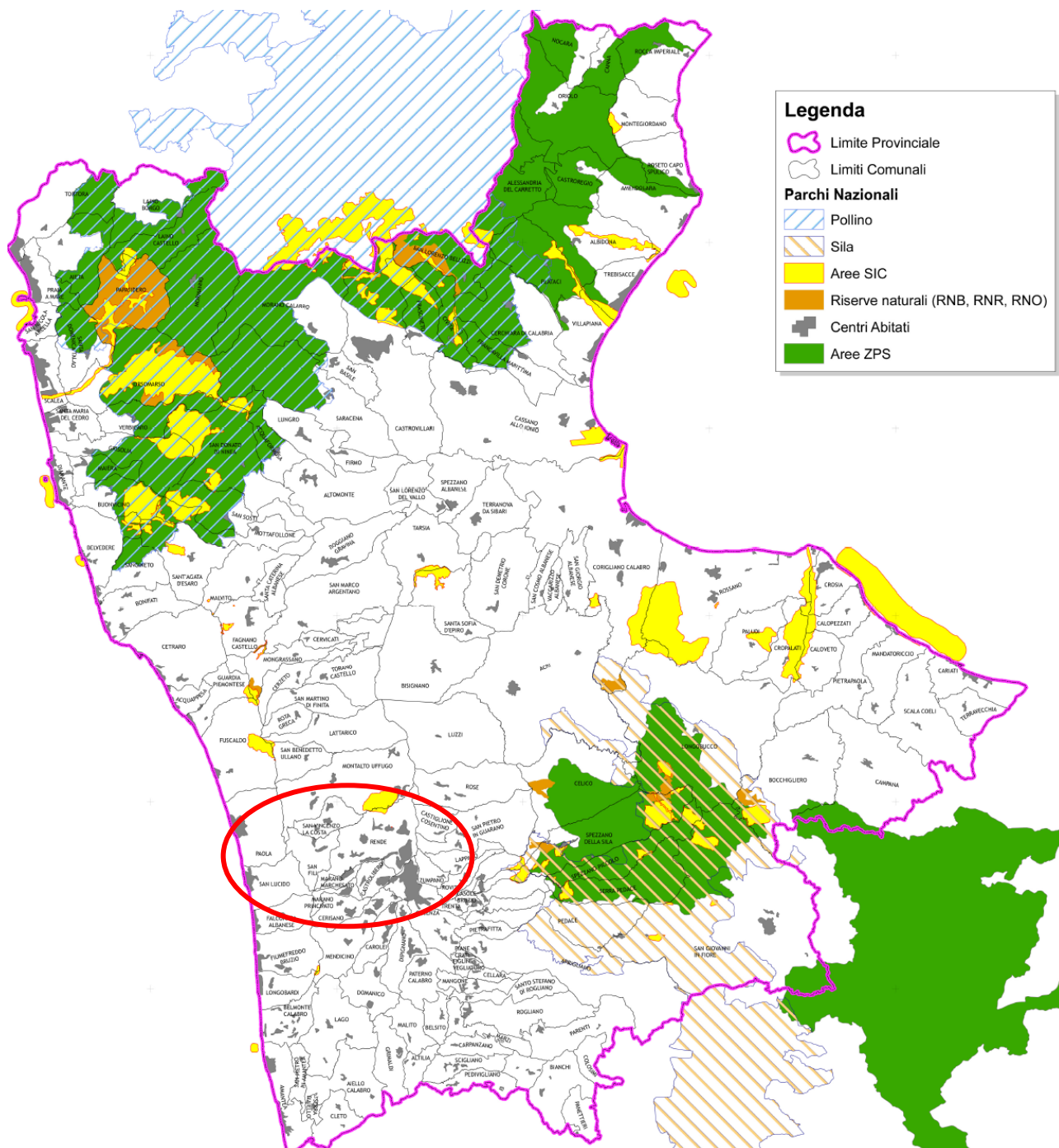


Figura 1-12. Stralcio della Tavola QC23 Aree protette del PTCP di Cosenza. In rosso è riportata l'area di intervento.

Nell'area di studio (buffer di 5 km di distanza dallo sviluppo della linea ferroviaria in progetto), allo stato attuale il sistema regionale delle Aree Protette è così costituito:

Tabella 1-17. Individuazione dei Siti della Rete Natura 2000 nell'area di studio e indicazione della distanza dallo sviluppo del tracciato. Fonte: Geoportale Nazionale – Progetto Natura

DENOMINAZIONE AREA PROTETTA	SUPERFICIE	DISTANZA DALLA LINEA
ZSC IT9310056 "Bosco di Mavigliano"	494,498 ha	Interferenza diretta tratto in Galleria Naturale e tratto a cielo aperto
ZSC IT9310057 "Orto Botanico - Università della Calabria"	7,092 ha	1.200 metri
SIN6 "IT9300191 Bosco Luta"	1.244,165 ha	Interferenza diretta tratto in Galleria Naturale

Nella figura successiva viene riportata la localizzazione delle aree protette sopra descritte.

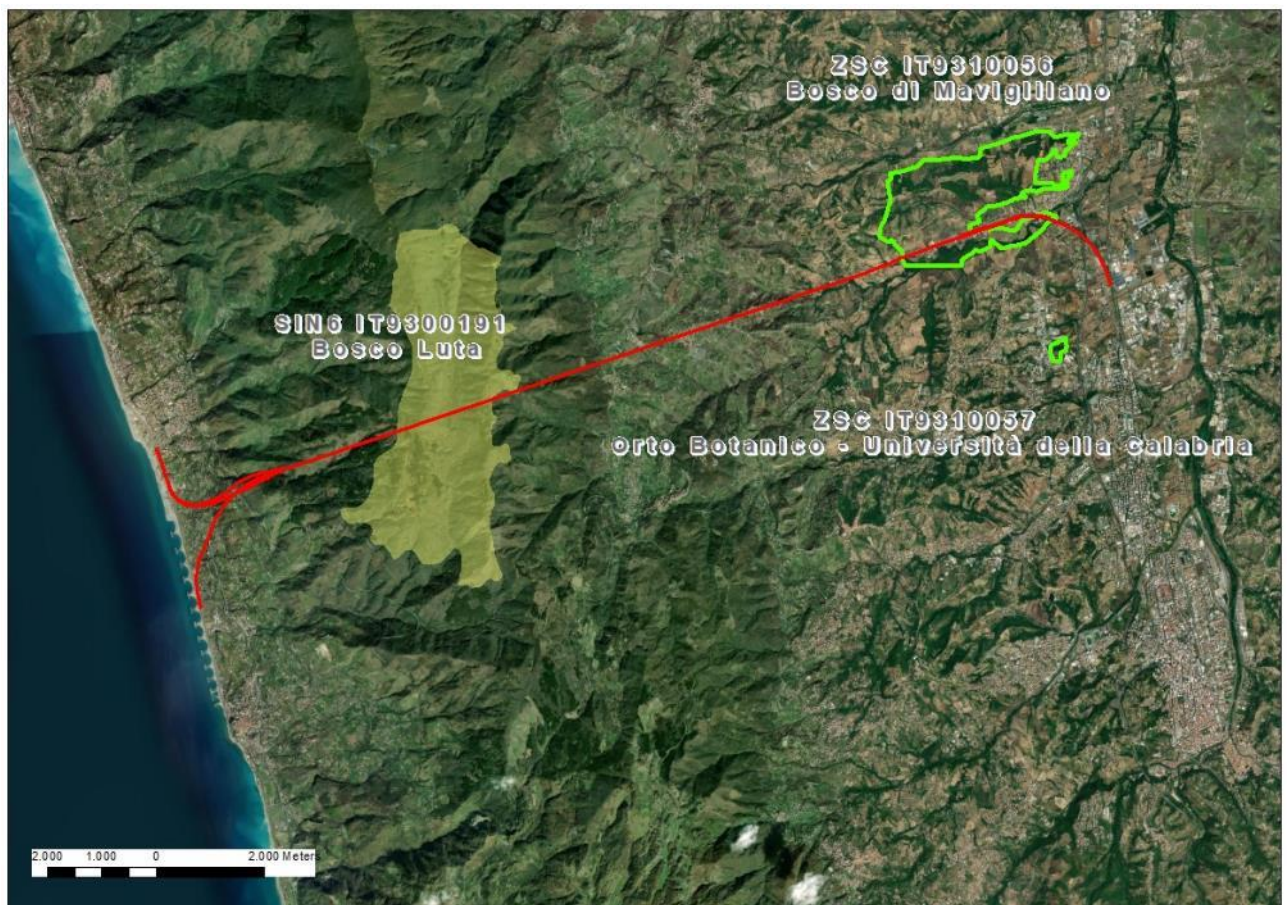



Figura 1-13. Inquadramento dell'intervento in relazione alla Rete Natura 2000 (Fonte: Elaborazione da Geoportale Regione Calabria)

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

1.6.4 *Vincoli Architettonici, archeologici, storico-culturali*

I beni culturali oggetto del presente studio sono rappresentati principalmente dalle cose immobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

Dalle analisi effettuate il tracciato non sono presenti vincoli architettonici o storico-culturali a distanza inferiore di 500 m dagli assi di progetto.

In relazione alla presenza di beni archeologici, stato analizzato il QRTP – Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico della Regione Calabria e il repertorio cartografico fornito dal Geoportale della Regione Calabria (<http://geoportale.regione.calabria.it/opendata>) tramite il quale è stato possibile visionare le aree della Regione Calabria sottoposte a vincolo archeologico ed individuare le aree a rischio più prossime all'area d'intervento.

Sulla base dei dati acquisiti la realizzazione della nuova opera ferroviaria presenta nell'insieme un grado di rischio potenziale nullo (63%), basso (30%), medio-basso (3%) ed in parte medio (4%).

Per l'analisi di dettaglio si rimanda agli elaborati specialistici dello studio archeologico (Carte delle Presenze Archeologiche e dei Vincoli, codifica RC1C03R22N4AH0001001A-3A, Schede delle Presenze Archeologiche e delle Unità di Ricognizione, codifica RC1C03R22SHAH0001001A e Carte del rischio archeologico relativo, codifica RC1C03R22N6AH0001001A-14A).

1.6.5 *Vincoli idrogeologici*

Il Vincolo idrogeologico, istituito con Regio Decreto-Legge 30 dicembre 1923, n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico dei versanti montani, impedendo forme di utilizzazione che possano determinare denudamento, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque, ecc., con possibilità di danno pubblico.

Il vincolo non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina l'intervento all'ottenimento di una specifica autorizzazione rilasciata da Regione e Comuni.

Quanto vincolo idrogeologico, l'area attraversata dal tracciato ricade in zone sottoposte a tale vincolo, così come viene riportato sul Geoportale dell'Area Forestazione e Difesa del Suolo della Regione Calabria.

Per la rappresentazione di tali interferenze si rimanda agli elaborati cartografici allegati (Carta dei vincoli e delle tutele, codici RC1C03R22N5SA0001001A-RC1C03R22N5SA0001004A); nella figura successiva si riporta l'area soggetta a vincolo idrogeologico in relazione allo sviluppo del tracciato in esame su fotoaerea.

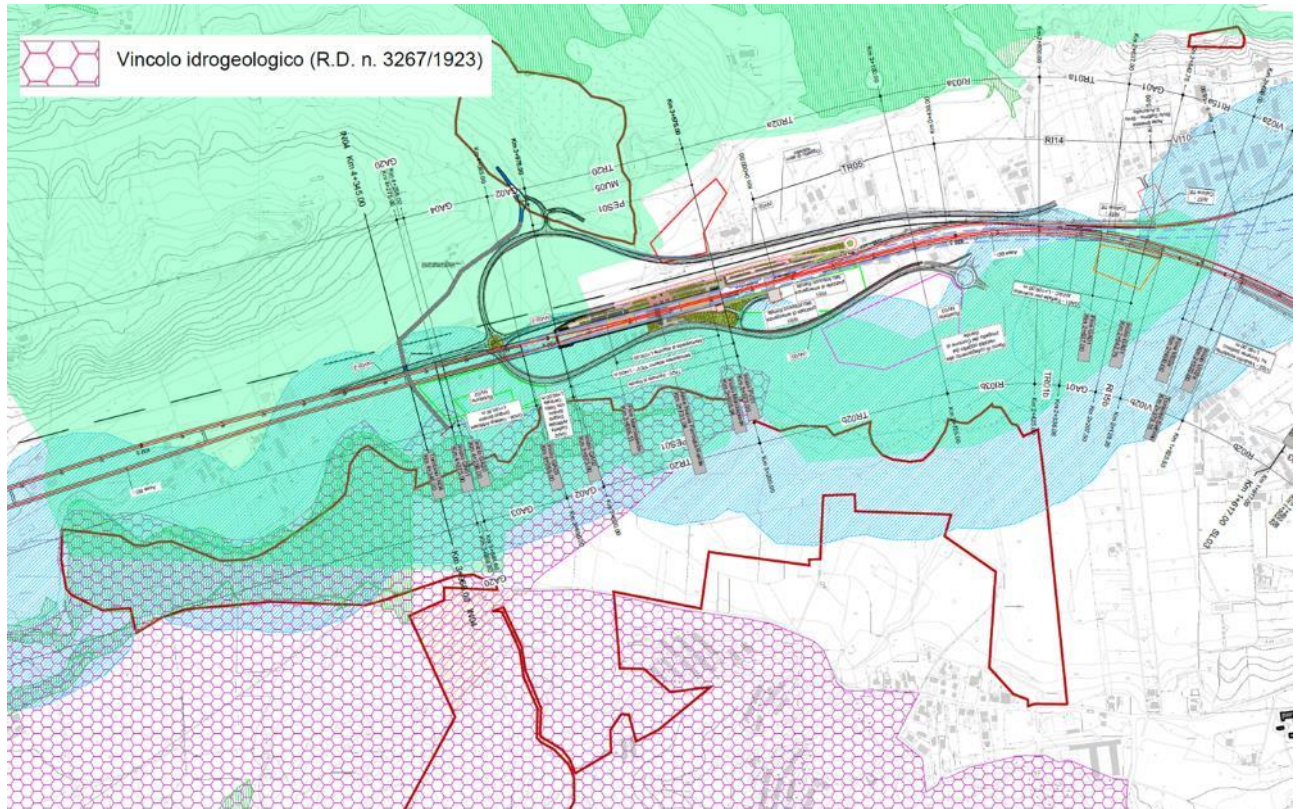


Figura 1-14. Individuazione del vincolo idrogeologico nell'area interessata dallo sviluppo del Lotto funzionale 3 – lato Rende (Fonte: Elaborazione da Geoportale Regione Calabria – Difesa del suolo)

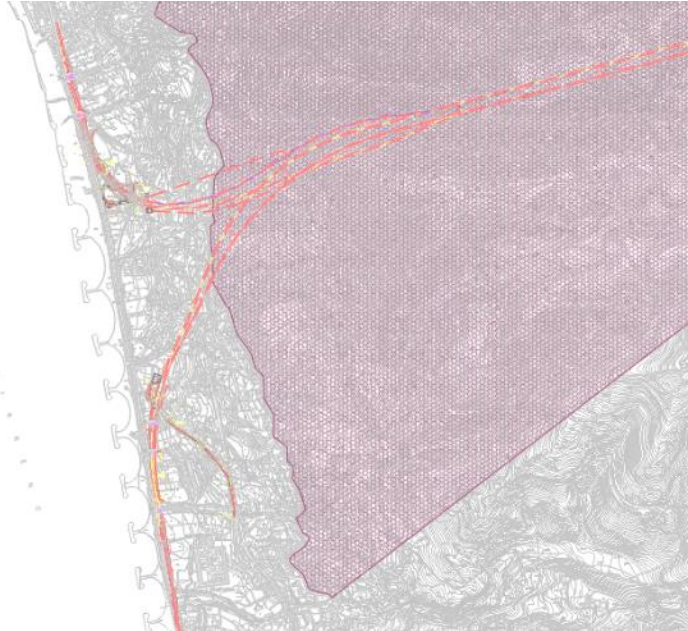


Figura 1-15. Individuazione del vincolo idrogeologico nell'area interessata dallo sviluppo del Lotto funzionale 3 – lato Paola (Fonte: Elaborazione da Geoportale Regione Calabria)

1.6.6 *Vincoli e tutela della pianificazione territoriale e di settore*

Il progetto in esame relativo al Raddoppio Paola/S. Lucido – Cosenza (Galleria Santomarco), è individuato come strettamente correlato alla realizzazione della nuova linea AV e finalizzato a potenziare il traffico passeggeri/merci della linea.

Nello specifico, sono stati analizzati i seguenti strumenti di pianificazione:

- Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP) della Regione Calabria, adottato con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 300 del 22/04/2013 e approvato con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 134 del 01/08/2016;
- Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Cosenza, adottato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 38 del 27.11.2008 e approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 14 del 05/05/2019, entrato definitivamente in vigore con la pubblicazione dell'avviso di approvazione sul BURC n. 21 del 22/05/2019;
- Strumenti di Pianificazione comunale di Rende, Montalto Uffugo, Paola e San Lucido

1.6.6.1 Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP) della Regione Calabria

Con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 134 del 01/08/2016 è stato approvato il Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico – QTRP che costituisce lo strumento attraverso il quale la Regione Calabria persegue l'attuazione delle politiche di Governo del Territorio e della Tutela del



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	54 di 410

RELAZIONE GENERALE


Paesaggio. Il QTRP, disciplinato dagli artt. 17 e 25 della Legge urbanistica Regionale 19/02 e ss.mm.ii., è lo strumento di indirizzo per la pianificazione del territorio con il quale la Regione, in coerenza con le scelte ed i contenuti della programmazione economico-sociale, stabilisce gli obiettivi generali della propria politica territoriale, definisce gli orientamenti per l'identificazione dei sistemi territoriali, indirizza, ai fini del coordinamento, la programmazione e la pianificazione degli enti locali.

Il QTRP ha valore di piano urbanistico-territoriale con valenza paesaggistica, riassumendo le finalità di salvaguardia dei valori paesaggistici ed ambientali di cui all'art. 143 e seguenti del D. Lgs n. 42/2004. Esplicita la sua valenza paesaggistica direttamente, tramite normativa di indirizzo e prescrizioni, e, più in dettaglio, attraverso successivi Piani Paesaggistici di Ambito (PPd'A) come definiti dallo stesso QTRP ai sensi del D. Lgs n. 42/2004. Interpreta gli orientamenti della Convenzione Europea del Paesaggio (Legge 9 gennaio 2006, n.14) e del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.) e si propone di contribuire alla formazione di una moderna cultura di governo del territorio e del paesaggio attraverso i seguenti aspetti fondamentali:

- a) rafforzare ulteriormente l'orientamento dei principi di "recupero, conservazione, riqualificazione del territorio e del paesaggio", finalizzati tutti ad una crescita sostenibile dei centri urbani con sostanziale "risparmio di territorio";
- b) considerare il QTRP facente parte della pianificazione concertata con tutti gli Enti Territoriali, in cui la metodologia di formazione e approvazione, le tecniche e gli strumenti attraverso i quali perseguire gli obiettivi contribuiscono a generare una nuova cultura dello sviluppo;
- c) considerare il governo del territorio e del paesaggio come un "unicum", in cui sono individuate e studiate le differenti componenti storico-culturali, socio-economiche, ambientali, accogliendo il presupposto della Convenzione Europea del Paesaggio "di integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione e urbanistica" (articolo 5) all'interno del QTRP;
- d) considerare prioritaria la politica di salvaguardia dai rischi territoriali attivando azioni sistemiche e strutturanti finalizzate alla mitigazione dei rischi ed alla messa in sicurezza del territorio.

Il QTRP si compone dei seguenti allegati:

- indici e manifesto degli indirizzi;
- V.A.S. rapporto ambientale;
- esiti conferenza di pianificazione;
- Tomo 1- quadro conoscitivo;
- Tomo 2 - visione strategica;
- Tomo 3 - atlante degli APTR (Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali);
- Tomo 4 - disposizioni normative.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Le disposizioni in esso contenute sono cogenti per gli strumenti di pianificazione sottordinata e immediatamente prevalenti su quelle eventualmente difformi. I predetti strumenti urbanistici, approvati o in corso di approvazione, devono essere adeguati secondo le modalità previste dall'articolo 73 della stessa legge urbanistica regionale.

Con deliberazione n. 134 del 02/04/2019 in seguito alla presa d'atto del parere della IV Commissione Consiliare "Assetto, Utilizzazione del Territorio e Protezione dell'Ambiente", la Giunta Regionale ha deliberato l'Aggiornamento al Quadro Conoscitivo del QTRP ai sensi di quanto stabilito dagli artt. 25, c. 9 ter della L.R. 19/02 e dall'art. 35 del Tomo IV - Disposizioni normative del QTRP.


L'aggiornamento al Quadro Conoscitivo è organizzato in due sezioni che consentono di restituire la visione d'insieme dei beni paesaggistici con relativa cartografia in scala adeguata. I beni paesaggistici riferiti all'art 134 del Codice dei beni culturali e del paesaggio Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 sono costituiti da quei paesaggi di rilevante valore naturalistico – ambientale, storico culturale ed insediativo, che hanno carattere permanente e sono connotati da specifica identità, la cui tutela e salvaguardia risulta indispensabile per il mantenimento dei valori fondamentali e delle risorse essenziali del territorio, da preservare per le generazioni future. Per quanto attiene alla tutela degli immobili e delle aree riconosciuti come "beni culturali", Parte Seconda del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i., permane la competenza esclusiva dello Stato per la tutela e la competenza concorrente dello Stato e degli Enti Territoriali in materia di valorizzazione. L'elencazione dei beni culturali contenuta nel Quadro Conoscitivo del QTRP è da ritenersi indicativa e, nello specifico, valgono le previsioni del suddetto Codice, ivi compresa la sottoposizione a tutela *ope legis* prevista per i beni di cui all'articolo 10 dello stesso, e seguenti con la possibilità di individuare ulteriori beni mediante specifici provvedimenti. Nel dettaglio all'art. 3 del Tomo IV si identificano le seguenti categorie di beni paesaggistici:

- gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli articoli 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 157 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.;
- gli immobili e le aree previsti dall'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.;
- gli immobili e le aree ai sensi degli artt. 134, comma 1 lett. c), 143 comma 1 lett. d) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.

Rientrano altresì tra le aree soggette alla tutela del Codice e quindi del QTRP:

- i territori ricompresi nei parchi nazionali o regionali in base alla disciplina specifica del Piano del parco o dei decreti istitutivi;
- i territori ricompresi nelle riserve nazionali e regionali e le relative aree contermini;
- la Rete Natura 2000 e le altre aree di rilevanza naturalistica e ambientale ricomprese nei beni paesaggistici.

L'individuazione dei beni di cui ai commi precedenti costituisce accertamento delle caratteristiche intrinseche e connaturali dei beni immobili e dei paesaggi di notevole rilevanza. Le conseguenti limitazioni alla facoltà di godimento dei beni immobili non danno luogo ad indennizzo ai sensi

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

dell'art. 145, comma 4, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 s.m.i., e hanno valore a tempo indeterminato.

Ai beni paesaggistici individuati dal presente QTRP si applicano le disposizioni degli artt. 146 e 147 del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. e del D.P.C.M. 12.12.2005.

Dalla data di adozione del QTRP ai sensi dell'art. 25, c. 4 della L.R. 19/02 e fino all'approvazione del Piano Paesaggistico, ai beni paesaggistici di cui al presente articolo si applicano le misure di salvaguardia di cui all'articolo 12 comma 3 del TU edilizia n. 380/01 e s.m.i., fatte salve, per le aree paesaggisticamente già individuate e tutelate, le norme e le procedure già derivanti dalle leggi statali ad oggi vigenti.


Sulla base di queste informazioni è stata elaborata la carta dei vincoli allegata (codici RC1C03R22N5SA0001001A÷RC1C03R22N5SA0001004A).

Le disposizioni normative del QTRP all'art. 14 (Rete infrastrutturale e dell'accessibilità), al comma 2, specifica che negli interventi sulle infrastrutture di trasporto è necessario porre particolare attenzione alla sostenibilità paesaggistica ed ambientale delle scelte progettuali, considerando come tema centrale il corretto inserimento delle opere nei contesti territoriali interessati, perseguendo i seguenti obiettivi specifici:

- ridurre l'impatto delle infrastrutture esistenti ricadenti in ambiti paesaggisticamente rilevanti;
- limitare la realizzazione di nuove infrastrutture in ambiti paesaggisticamente rilevanti sottoposti e non a regimi di tutela;
- limitare la realizzazione di nuove infrastrutture in ambiti sottoposti a tutela ambientale e nelle aree deputate al mantenimento della continuità ecologica;
- ridurre l'impatto delle infrastrutture sull'ambiente naturale attraverso l'utilizzo di tecnologie compatibili (ingegneria naturalistica, ecc.);
- ridurre la vulnerabilità degli elementi costitutivi delle infrastrutture di collegamento esistenti esposti al rischio idrogeologico, di erosione costiera e sismico;
- favorire l'adeguamento e l'ammodernamento in sito delle infrastrutture di collegamento esistenti per la riduzione del consumo di suolo;
- limitare la realizzazione di strutture nelle aree golenali;
- limitare la realizzazione di interventi che prevedano modifiche all'assetto geomorfologico e alterazioni al sistema idrico sotterraneo e superficiale.

L'articolazione analitica, tematica, ricognitiva e prescrittiva, ovvero le disposizioni normative paesaggistiche dei 16 Ambiti Paesaggistico Territoriali Regionali e conseguentemente delle 39 Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali, sono parte fondante dei Piani Paesaggistici d'Ambito.

Tali disposizioni normative integrandosi con le presenti norme, definiscono anche in relazione alle diverse tipologie di opere ed interventi di conservazione e trasformazione del territorio, le misure, i

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

criteri di gestione e le prescrizioni sulla base dei quali effettuare la valutazione di compatibilità degli interventi con lo strumento di Pianificazione Territoriale e Paesaggistica.

Fino all'approvazione del Piano Paesaggistico composto dai Piani Paesaggistici d'Ambito e della relativa "Articolazione analitica e prescrittiva delle Norme Paesaggistiche" i Comuni, anche in attuazione dei principi generali, delle strategie e degli orientamenti del Documento relativo alla "Politica del Paesaggio per la Calabria" di cui all'art. 8 bis, nell'ambito della "Valutazione di Sostenibilità, di impatto Ambientale e Strategica" di cui all'art. 10 della L.R. n. 19/2002 e s.m.i., sia nell'elaborazione e gestione dei Piani Strutturali Comunali e dei Piani Strutturali Comunali in forma Associata, che nell'ordinaria azione amministrativa di rilascio dei titoli abilitativi:

- recepiscono e applicano per i Beni Culturali e Paesaggistici precedentemente definiti le norme di salvaguardia di cui alle presenti disposizioni;
- tengono conto, per quanto attiene alla formulazione di nuove proposte per l'individuazione, definizione e salvaguardia di ulteriori beni paesaggistici e di caratteri e valori identitari, di quanto emerso nel corso dei Forum di partecipazione e contenuto nei verbali, definiti e approvati dalle singole assemblee di cui al "TOMO 3° Atlante degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali".

L'ambito a cui fa riferimento la porzione occidentale dell'area oggetto d'intervento è il numero 1, del Tirreno Cosentino e nello specifico l'ambito 1.b definito Medio Tirreno Cosentino, riguardante la porzione di territorio che occupa una parte della fascia costiera tirrenica compreso tra Falconara Albanese a sud e Vetraro a nord.

L'ambito a cui fa riferimento la porzione orientale dell'area oggetto d'intervento è il numero 11, Valle del Crati e nello specifico l'ambito 11.c definito *Conurbazione Cosentina*, riguardante la porzione di territorio che interessa la parte mediana della valle del Crati. Riguarda un'area contrassegnata da un tessuto urbanizzato diffuso, che gravita attorno al centro urbano di Cosenza, costituito da una serie di centri di piccole e medie dimensioni connotati da una produzione agricola e industriale.



APTR	n° APTR
Il Tirreno Cosentino	1
Il Vibonese	2
La Piana di Gioia tauro	3
Terre di Fata Morgana	4
L'Area dei Greci di Calabria	5
La Locride	6
Il Soveratese	7
Il Crotonese	8
Lo Ionio Cosentino	9
Il Pollino	10
La Valle del Crati	11
La Sila e la Presila Cosentina	12
Fascia Presilana	13
L'Istmo Catanzarese	14
Le Serre	15
L'Aspromonte	16

Figura 1-16. Articolazione degli Ambiti Paesaggistici Territoriali PTR

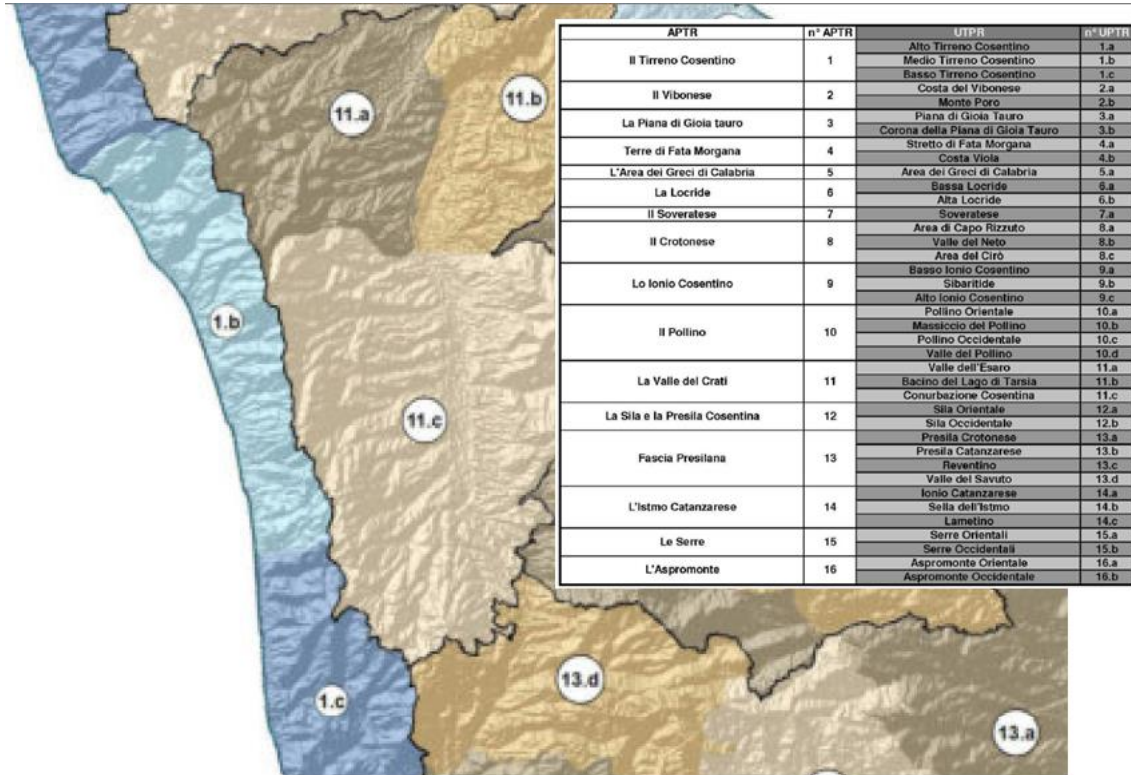


Figura 1-17. Articolazione Unità Paesaggistiche Territoriali PTR

Per gli ambiti considerati si propongono nel seguito le tabelle riportanti gli obiettivi specifici individuati nel QTRP.



 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</p>					
	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>RELAZIONE GENERALE</p>	<p>COMMESSA RC1C</p>	<p>LOTTO 03</p>	<p>CODIFICA R 22 RG</p>	<p>DOCUMENTO SA 00 01 001</p>	<p>REV. D</p>

Tabella 1-18. Scheda degli obiettivi specifici per l'Ambito costiero. QTRP Calabria

PROGRAMMA STRATEGICO - Calabria un Paesaggio Parco da valorizzare			scheda n.2
AZIONE STRATEGICA - La costa: riqualificazione e valorizzazione degli ambiti costieri e marini			
OBIETTIVO GENERALE			
<p>Il QTRP si pone quale obiettivo fondamentale di tale Azione strategica quello di <i>salvaguardare le aree costiere non compromesse e promuovere la riqualificazione urbanistica, ambientale e naturale di quelle compromesse integrando tali processi di riqualificazione con lo sviluppo del turismo sostenibile e il miglioramento dei servizi e delle connessioni con le aree interne</i></p>			
OBIETTIVI SPECIFICI	INTERVENTI	ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI	
<ul style="list-style-type: none"> ⊕ <i>Valorizzare le aree costiere non compromesse</i> ⊕ <i>Contrastare il processo di formazione di un fronte urbano costiero unico, e riqualificare i paesaggi rurali costieri</i> ⊕ <i>Promuovere il miglioramento dell'offerta di ricettività turistica razionalizzandola e mettendo in rete il sistema delle seconde case non utilizzate e migliorando la qualità dei servizi per i residenti e per i turisti</i> ⊕ <i>Favorire la rigenerazione ambientale destinando prevalentemente a verde gli spazi costieri ancora non edificati in prossimità delle aree urbanizzate, favorendo il mantenimento delle biodiversità e la multifunzionalità dei sistemi ecologici di costa (aree umide artificiali e ricostruite per la fitodepurazione degli scarichi e la gestione delle acque di pioggia in eccesso) e rafforzando la conservazione di specie animali e vegetali, comunità biologiche e singolarità faunistiche</i> ⊕ <i>Migliorare la sicurezza ambientale realizzando opere adeguate di difesa contro i processi di erosione costiera, e integrando gli interventi di difesa con i processi di riqualificazione urbanistica ed ambientale e di fruizione del litorale, anche attraverso la ricostituzione di aree umide retroduali utilizzabili in una logica multilevel</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ <i>Riqualificazione di quanto è stato già compromesso attraverso norme che impediscano ulteriori processi di edificazione costiera e incentivi per il recupero edilizio e urbanistico delle strutture esistenti e il decongestionamento delle situazioni di maggiore carico insediativo</i> ⊕ <i>Riqualificazione dei water-front del litorale costiero regionale, anche attraverso l'integrazione degli interventi con le strategie e le azioni definite nell'ambito del "Masterplan per lo sviluppo della portualità in Calabria"</i> ⊕ <i>Adeguamento dei servizi e delle attività complementari e razionalizzazione del sistema complessivo della ricettività turistica, incentivando anche l'integrazione con il turismo rurale ed agriturismo</i> ⊕ <i>Recupero e riqualificazione dei corsi d'acqua ed in particolare delle foci, che rappresentano la struttura ambientale portante di nuove reti ecologiche urbane e di ricomessione fra la fascia costiera e l'entroterra</i> ⊕ <i>Miglioramento della sicurezza ambientale, mediante anche adeguati piani di ripascimento nelle aree interessate da processi di erosione della costa</i> ⊕ <i>Realizzazione di nuovi insediamenti a sviluppo sostenibile limitando le nuove edificazioni a pochi interventi ad elevata qualità architettonica, paesaggistica, funzionale, idrica ed energetica e utilizzando le nuove volumetrie come incentivi alla ristrutturazione dell'esistente</i> ⊕ <i>Incentivi per un uso sostenibile della risorsa idrica nelle attività turistiche promuovendo il risparmio idrico, il riutilizzo di acque meno pregiate come le acque di pioggia e soprattutto le acque grigie depurate localmente per riutilizzarle per i WC e l'irrigazione</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ POR FESR 2007-2013 Asse III "Ambiente" Linea di Intervento 3.5.1.1 Azioni per garantire la sostenibilità ambientale delle politiche di sviluppo. Asse V "Risorse Naturali, Culturali e Turismo Sostenibile" Misura 5.1 "Rete Ecologica". Linea di Intervento 5.1.1.1 Sostenere nelle aree della Rete Ecologica Regionale lo sviluppo di attività economiche compatibili con le esigenze di tutela e conservazione della biodiversità e del paesaggio. Misura 5.3 "Turismo Sostenibile" Linea di Intervento 5.3.1.1 Azioni per sostenere la qualità e la sostenibilità ambientali delle Destinazioni e dei Prodotti Turistici Regionali Linea di Intervento 5.3.2.1 Azioni delle Istruzioni pubbliche a sostegno della creazione delle Destinazioni e dei Prodotti Turistici Regionali Linea di Intervento 5.3.2.2 Azioni per il potenziamento della Rete dei Servizi, per la promozione e l'erogazione dei Servizi delle Destinazioni e dei Prodotti Turistici Regionali Linea di Intervento 5.3.2.3 Azioni per la qualificazione, il potenziamento e l'innovazione dei sistemi di ospitalità delle Destinazioni e dei Prodotti Turistici Regionali Linea di Intervento 5.3.3.1 Azioni per attrarre nuovi flussi turistici nazionali ed internazionali in Calabria. Linea di Intervento 8.1.1.1 Azioni per la realizzazione e il potenziamento delle funzioni e dei servizi per la valorizzazione turistica del patrimonio culturale, ambientale e paesaggistico. ⊕ PIANO TRIENNALE DELLO SVILUPPO DEL TURISMO SOSTENIBILE ⊕ PISL 	

Tabella 1-19. Scheda degli obiettivi specifici per l'Ambito dei corsi d'acqua (Valle del Crati). QTRP Calabria

PROGRAMMA STRATEGICO - Calabria un Paesaggio Parco da valorizzare			scheda n.3
AZIONE STRATEGICA - Le fiumare e i corsi d'acqua: riqualificazione e valorizzazione			
OBIETTIVO GENERALE			
<p>Il QTRP si pone quale obiettivo fondamentale di tale Azione strategica quello di <i>ristabilire le condizioni di naturalità e di equilibrio degli ecosistemi fluviali attraverso l'intensificazione delle discipline di tutela e il rafforzamento dei sistemi di controllo e attraverso la riqualificazione e la valorizzazione degli ambiti e paesaggi fluviali anche ai fini della fruizione e della connessione ambientale tra la fascia costiera e le aree interne</i></p>			
OBIETTIVI SPECIFICI	INTERVENTI	ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI	
<ul style="list-style-type: none"> ⊕ <i>Valorizzare le peculiarità naturali e paesaggistiche degli ambiti fluviali e il ripristino dei caratteri di naturalità degli alvei, laddove compromessi, anche tramite un'attenta gestione della risorsa idrica e degli interventi di regimazione idraulica, al fine di garantire un'adeguata presenza d'acqua</i> ⊕ <i>Potenziare il ruolo strutturale di connettività ambientale della rete fluviale favorendo interventi di recupero e riqualificazione delle fiumare e dei corsi d'acqua (in particolare delle foci) in quanto elementi ordinatori della struttura ambientale portante della Rete Ecologica regionale e locale</i> ⊕ <i>Valorizzare il sistema di beni e opere di carattere storico insediativo e testimoniale che connotano i diversi corsi d'acqua, quale espressione culturale dei rapporti storicamente consolidati tra uomo e fiume</i> ⊕ <i>Valorizzare gli aspetti del sistema della rete fluviale e lacustre, per promuovere e orientare la fruizione sociale delle risorse naturali, paesistiche e culturali delle fasce fluviali e dei laghi</i> ⊕ <i>Favorire l'integrazione dei processi di rinaturalizzazione dell'ambiente fluviale con interventi destinati alla fruizione turistica e al miglioramento/potenziamento dei servizi e delle infrastrutture nelle aree interessate</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ <i>Individuazione dei corsi d'acqua a valenza paesaggistica che presentano requisiti tali da meritare misure di salvaguardia e interventi di risanamento degli alvei fluviali e ricostruzione degli habitat interessati</i> ⊕ <i>Creazione di corridoi di connessione ambientale tra le principali aree naturalistiche e lungo le principali fiumare e realizzazione di percorsi di mobilità dolce lungo le sponde</i> ⊕ <i>Realizzazione di Parchi fluviali con punti di accesso collocati in corrispondenza dei siti rilevanti dal punto di vista identitario per le comunità locali</i> ⊕ <i>Tutela delle specifiche connotazioni vegetazionali e degli specifici caratteri geomorfologici dei singoli torrenti e fiumi, quali cascate, forre, orridi, meandri, lanche e gole</i> ⊕ <i>Riqualificazione delle sponde fluviali per contrastare il fenomeno dell'inquinamento determinato da scarichi degli abitati e delle attività produttive (anche attraverso il ricorso a tecniche di fitodepurazione in particolare modo per quanto riguarda piccoli e medi centri urbani e agglomerati o attività produttive agroalimentari) e creazione di aree di golena per mitigare il rischio idrogeologico</i> ⊕ <i>Riqualificazione e rinaturalizzazione delle foci e delle aree di golena attraverso il coinvolgimento di soggetti privati</i> ⊕ <i>Ripristino di e salvaguardia di ambienti umidi con finalità multi obiettivo: miglioramento della qualità delle acque e della capacità autodepurativa dei corpi idrici, laminazione delle piene, supporto per l'avifauna</i> ⊕ <i>Potenziamento delle pratiche agronomiche a basso consumo idrico e della multifunzionalità agricola</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ Progetti Integrati a valenza nazionale: CIP (Progetto Coste Italiane Protette) INFEA (Programma INformazione Formazione Educazione Ambientale) ⊕ Progetto Rete Natura 2000 ⊕ PIS-RER "Progetto Integrato Strategico Rete Ecologica Regionale" ⊕ POR FESR 2007-2013 nell'Asse V "Risorse Naturali, Culturali e Turismo Sostenibile" Misura 5.1 "Rete Ecologica". ⊕ Il PSR FEASR 2007-2013 prevede numerosi finanziamenti destinati alle aree appartenenti alla Rete Natura 2000, distribuiti essenzialmente nell'Asse II - Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale ⊕ PISL ⊕ Intesa generale quadro tra Governo e Regione Calabria (IGQ) ⊕ PAR Calabria FAS 2007/2013 ⊕ Piano Generale degli interventi per la difesa del suolo in Calabria ⊕ Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale) 	

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

1.6.6.2 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

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

Essa ha adottato, con DS n. 540 del 13.10.2020, le Misure di salvaguardia collegate all'adozione dei progetti di variante predisposti in attuazione degli aggiornamenti mappe PAI/PGRA di cui alla delibera CIP n. 1 del 20.12.2019 (cfr. allegato n.1 al DS), con efficacia a decorrere dal 14.10.2020.

Accanto alle Misure di Salvaguardia vi sono le Norme Tecniche del PAI e le Norme di Attuazione del P.S.E.C. (Piano stralcio di erosione costiera) che insieme definiscono il quadro di prescrizioni per gli interventi ricadenti in aree caratterizzate da criticità idraulica.

Le Misure di salvaguardia predispongono che, per qualsiasi trasformazione territoriale il professionista verifichi che il sito rientri o meno nelle aree classificate a rischio PAI e nelle aree di attenzione del PGRA.

Tra gli interventi consentiti nelle aree di attenzione PGRA si hanno quelli relativi alla manutenzione, all'ampliamento o alla ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché quelli di realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali, purché non producano un significativo incremento del valore del rischio idraulico dell'area (lettera d).

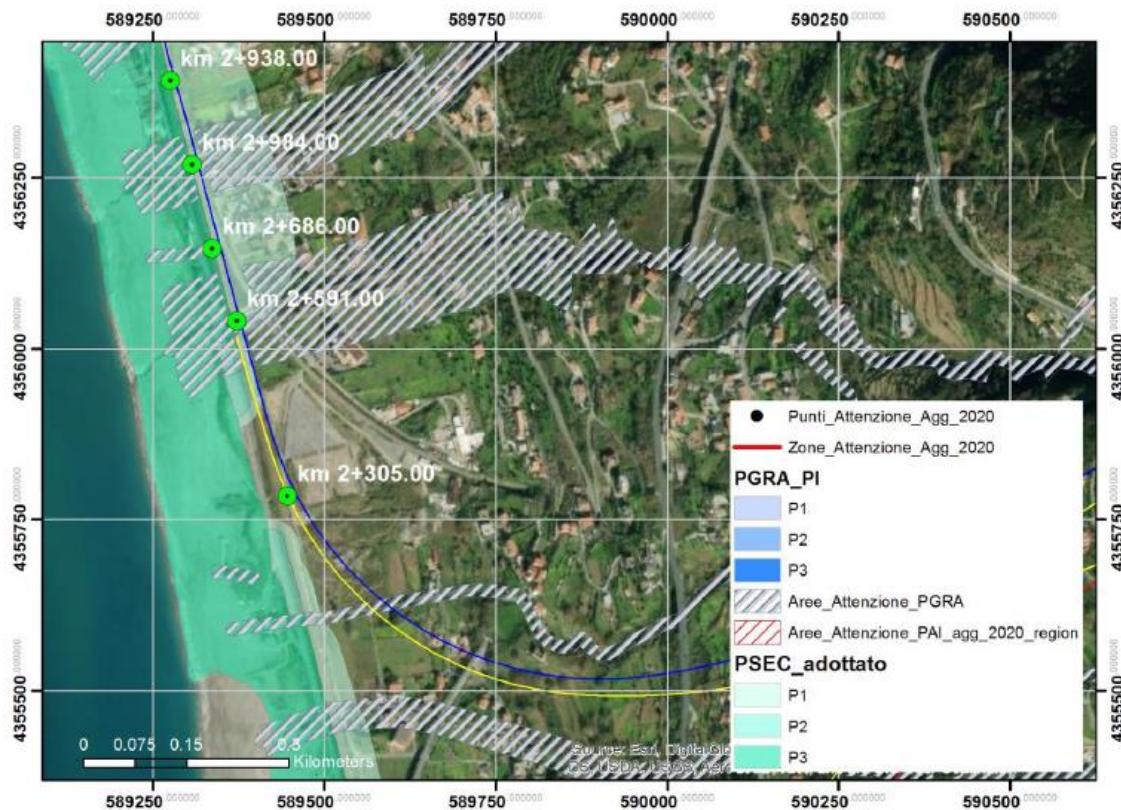
Gli interventi di cui alla lettera d), a esclusione di quelli di manutenzione, devono essere corredati da uno studio di compatibilità idraulica, predisposto nel rispetto delle disposizioni del Piano Stralcio territorialmente competente che valuti i livelli di pericolosità e/o rischio della zona d'interesse ante e post operam e garantisca la compatibilità degli interventi con le disposizioni della normativa del Piano Stralcio.

Le aree soggette ad erosione costiera sono disciplinate dal Piano Stralcio Erosione Costiera che unitamente al PAI concorre alla composizione del Piano di Bacino. L'art. 7 comma 1 delle citate norme stabilisce che in tutte le zone delimitate dal presente Piano, tutti i provvedimenti che autorizzano interventi o attività lungo la costa devono essere basati su preventive valutazioni degli effetti che essi possono produrre sulle condizioni di pericolosità e rischio di erosione costiera e sulla tutela degli ecosistemi.

Da un'analisi eseguita negli ambiti degli approfondimenti idraulici sviluppati nel progetto, si osserva che alcuni siti ricadono in area d'attenzione del PGRA ed uno in area a rischio PAI (cfr. tabella successiva).

Tabella 1-20. Pericolosità idraulica dei siti

N	SITO	Pk	WBS	Aree PAI 2020
1	Torrente Zio Petruzzo	km 2+938.00	VI07	AREA ATT_PGRA
2	Torrente Licciardo	km 2+591.00	VI06	AREA ATT_PGRA
3	Fosso Scorza	km 2+441.18	IN08	AREA ATT_PGRA
4	Fosso Siviglia	km 20+030.00	VI03	AREA ATT_PGRA
5	Torrente Varco Le Chianche	km 20.551.00	VI05	AREA ATT_PGRA
6		km 20+330.00	IN05	-
7		km 2+686.00	IN06	-
8		km 2+938.00	IN07	-
9		km 0+360.00	IN01	AREA ATT_PGRA
10		km 0+865.00	IN02	AREA ATT_PGRA
11	Fosso stazione Rende	km 2+305.00	IN04	AREA ATT_PGRA
12	Torrente Settimo	km 1+858.00	VI02	Area ATT_PA AREA ATT_PGRA
13		km 0+660.00	IN09	-
14		km 1+495.00	IN10	AREA ATT_PGRA


Figura 1-18. Pericolosità idraulica dei siti secondo il PAI 2020 e il PGRA e il PSEC – Costa nord. Elaborazioni studi idraulici

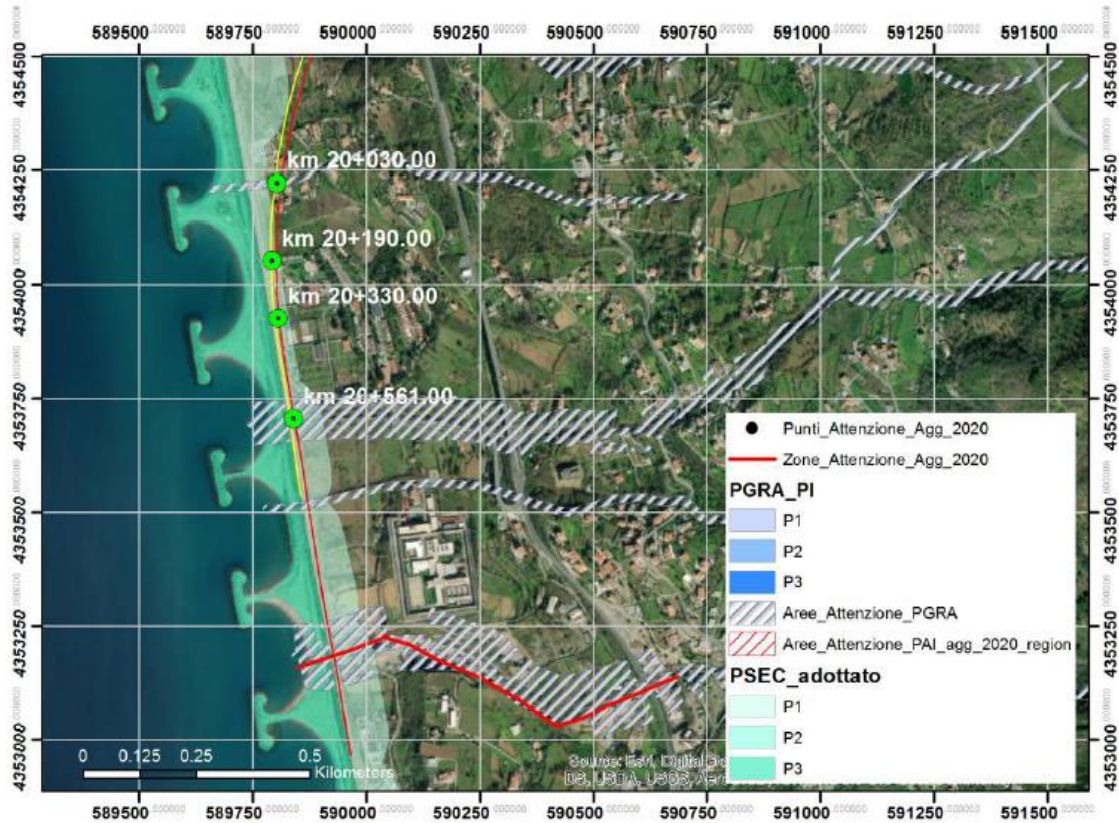


Figura 1-19. Pericolosità idraulica dei siti secondo il PAI 2020 e il PGRA e il PSEC – Costa sud. Elaborazioni studi idraulici

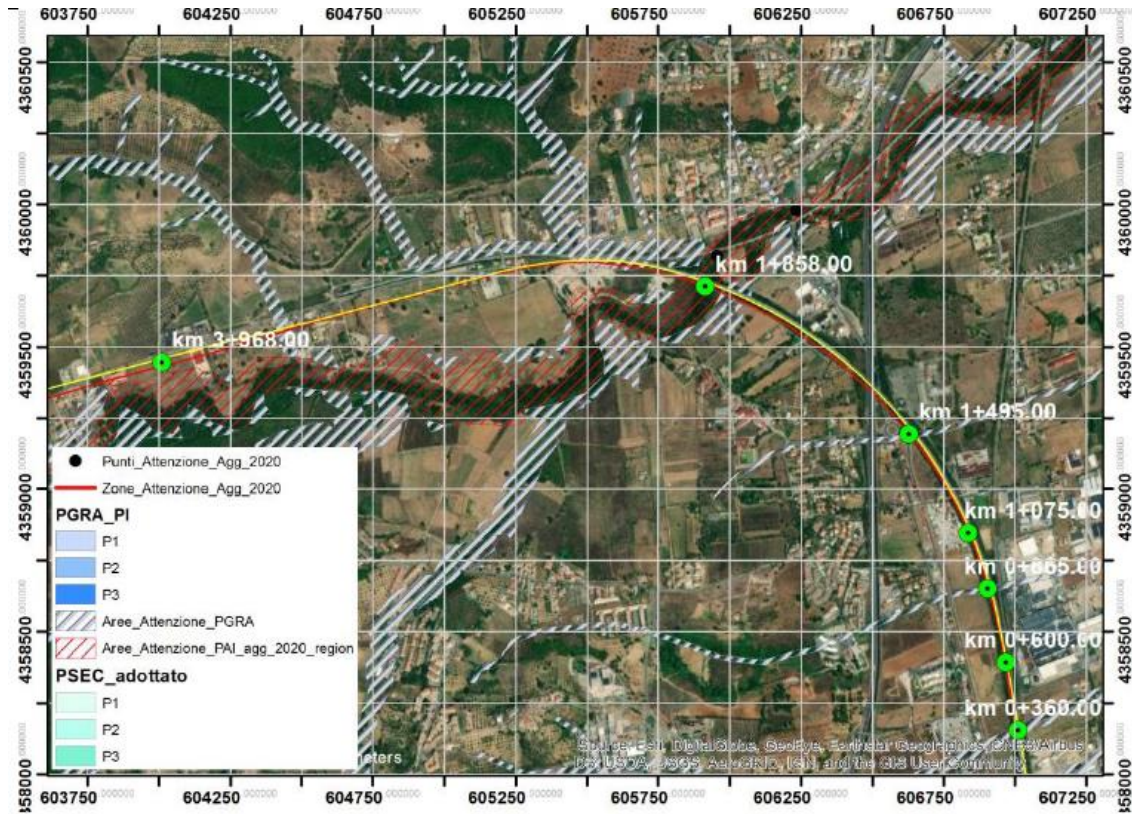


Figura 1-20. Pericolosità idraulica dei siti secondo il PAI 2020 e il PGRA e il PSEC – Area interna. Elaborazioni studi idraulici

Lungo la costa le interferenze che ricadono sia in area di attenzione PGRA che in fascia P1 del PSEC sono VI03, VI05, VI06, VI07 e IN08. L'interferenza con il torrente Settimo (VI02) interessa aree d'attenzione segnalate sia dal PAI che del PGRA. Il fosso affluente al torrente Settimo che sarà oggetto di deviazione dalla progressiva 4+345.00 alla 3+968.00 (denominato da qui in poi fosso Rende), ricade in area d'attenzione PGRA; lo stesso si osserva per le interferenze IN00-IN01-IN02 e IN10. In prossimità di quest'ultima interferenza non si riscontra tuttavia l'esistenza di un reticolo idrografico.

Il Piano Stralcio di Erosione costiera contempla (cfr. artt.11 e 9 k) l'ampliamento delle opere pubbliche o di interesse pubblico riferite ai servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la sola realizzazione di nuove infrastrutture lineari di trasporto (strade, ferrovie, canali) a condizione che non costituiscano condizione di innesco o di accelerazione del processo di erosione e che venga salvaguardata la spiaggia emersa così come definita al precedente art. 2.

Le disposizioni per le aree di attenzione PGRA sono contenute all'interno delle Misure di Salvaguardia all'articolo 4. Al punto d) è contemplata la realizzazione di interventi d'ampliamento o di ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali, purché non producano un significativo incremento del valore del rischio idraulico dell'area; per questi interventi è prescritto lo studio di

compatibilità idraulica al fine di individuare i livelli di pericolosità e/o rischio della zona d'interesse e la compatibilità degli interventi a farsi con le disposizioni delle norme di attuazione.

Relativamente alle interferenze con gli areali di pericolosità idrogeologica, sempre in riferimento al Piano stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI UoM Calabria e UoM Lao 2015 aggiornamento 2020), si rileva che, il settore di intervento compreso tra le km 0+000 e 9+000 e tra le km 11+200 e 20+727, non presenta interferenza con alcuna area di pericolosità geomorfologica censita nelle cartografie del PAI; mentre, nel settore centro orientale le cartografie ufficiali riportano la presenza di diversi areali di pericolosità molto elevata P4 e media P2.

Tali fenomeni lambiscono o intercettano in superficie il tracciato ferroviario tra le km 9+000 e 11+000. In questo tratto le opere sono rappresentate da una galleria naturale.

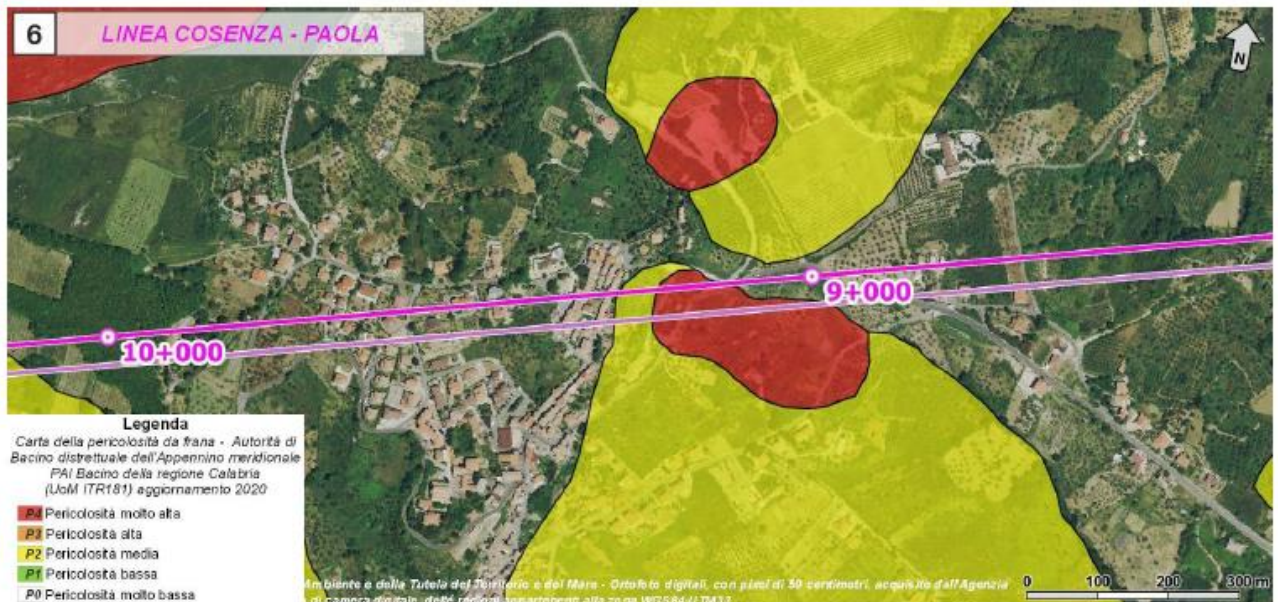



Figura 1-21. Stralcio della “Carta della Pericolosità da frana” del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI 2015 aggiornamento 2020) tratto km 8+500 ÷ 10+000, con individuazione del tracciato ferroviario in progetto (linea magenta)

1.6.6.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Cosenza

Il P.T.C.P. della Provincia di Cosenza, adottato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 38 del 27.11.2008 e approvato con delibera di Consiglio Provinciale n. 14 del 05/05/2019, entrato definitivamente in vigore con la pubblicazione dell'avviso di approvazione sul BURC n. 21 del 22/05/2019.

Esso è lo strumento di pianificazione che orienta i processi di trasformazione e individua le politiche di conservazione delle risorse naturali e delle identità storico-culturali del territorio e rappresenta lo strumento di raccordo delle politiche settoriali di competenza provinciale, indirizzando e coordinando la pianificazione urbanistica comunale.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Il piano contiene indirizzi, prescrizioni e strategie e si attua attraverso provvedimenti, piani di settore ed azioni dirette.

Il Piano inquadra il territorio analizzando le risorse naturali e paesaggistiche con una serie di tavole tematiche che identifica l'eterogeneità e la fisionomia dei caratteri del territorio della Provincia.

Inoltre, il PTCP raccorda quindi le politiche settoriali di competenza provinciale e indirizza e coordina la pianificazione urbanistica comunale.

Tale strumento tra gli obiettivi di sostenibilità ambientale indica (tra le altre):

- per la componente ambientale cambiamenti climatici: la riduzione dei gas climalteranti;
- per la componente energia: accrescere il ricorso alle fonti rinnovabili;
- per la componente inquinamento atmosferico: raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente;
- per la componente popolazione e salute: tutelare la salute pubblica e migliorare la protezione rispetto ai fattori di minaccia (inquinamento atmosferico, rumore, ecc.);
- per la componente insediamenti urbani: migliorare la qualità della vita e la salubrità.

La porzione orientale dell'intervento ricade nella Zona omogenea 11.1 "Crati Centrale Valle del Crati" del Sistema Ambientale riportata nella "Tavola QC19 PTCP" ed è definita nel numero 4., lettera a), comma 1 dell'Articolo 10 degli "Indirizzi per l'attuazione del PTCP e per la redazione dei PSC e dei PSA", nonché disciplinata dalle norme e dagli indirizzi del successivo articolo 11 che tutelano la fascia di 150 m dalle sponde del fiume Crati ai sensi della lettera c), comma 1, articolo 142 del d. lgs. n. 42/2004.



Figura 1-22. Sistema ambientale – Zone omogenee (Fonte: PTCP Provincia di Cosenza). L'area interessata dal progetto è evidenziata in giallo

Per quanto riguarda le risorse naturali e paesaggistiche, il Piano articola l'analisi con lo *Studio del paesaggio ecologico prevalente* e con il *paesaggio ambientale prevalente*.

Premesso, che il paesaggio prevalente in ambito provinciale è quello rurale, in cui si intrecciano colture tipiche, risorse storiche, segni del tempo e della storia locale, l'area geografica in cui ecosistemi e sistemi antropici formano una struttura omogenea e riconoscibile, che presenta relazioni funzionali fortemente influenzate dalla morfologia del territorio, si definisce "Paesaggio ecologico" e come appare evidente dall'analisi i paesaggi ecologici prevalenti sono le montagne metamorfiche (33% circa) e le colline argillose (16% circa). Mentre il paesaggio ambientale prevalente, a livello provinciale è quello forestale (53% circa), seguito da agricoli eterogenei (15% circa), coltivi arborei (14% circa), coltivi (13% circa) e, in misura molto minore, da macchie e prati (3%), pascoli (1%), non vegetati (1%).

Per quanto riguarda il territorio occupato dall'intervento, ad ovest è caratterizzato da un paesaggio ecologico prevalente in cui predominano le montagne metamorfiche; mentre il paesaggio ecologico prevalente, relativamente alla porzione est, è dato dalle pianure di fondovalle.

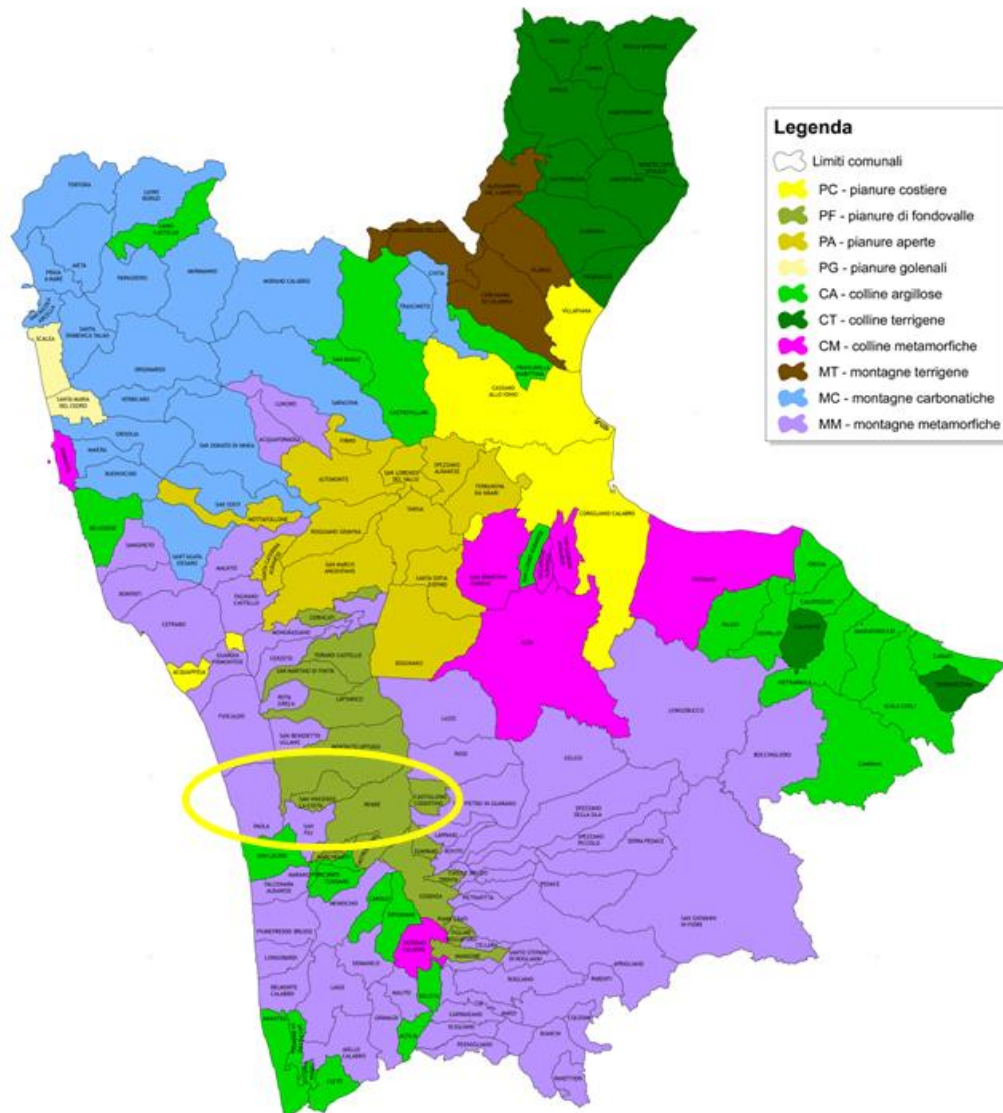


Figura 1-23. Sistema ambientale – Paesaggio Ecologico prevalente (Fonte: PTCP Provincia di Cosenza). L'area interessata dal Progetto è evidenziata in giallo

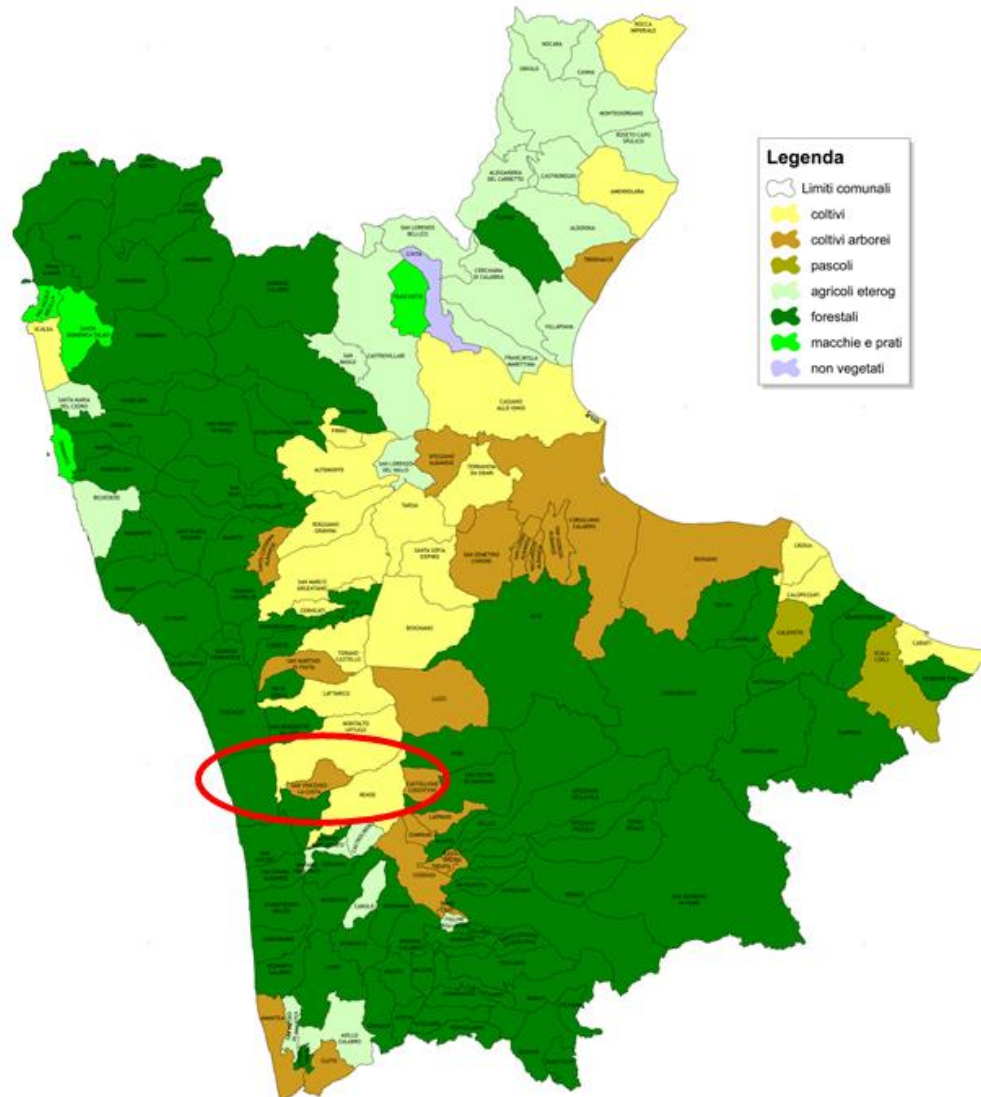


Figura 1-24. Sistema ambientale – Paesaggio Ambientale prevalente (Fonte: PTCP Provincia di Cosenza). L'area interessata dal progetto è evidenziata in rosso

I Comprensori paesaggistici sono aree vincolate ex art. 136 D. Lgs n. 42/2004, per le quali non sono consentiti interventi di trasformazione della morfologia dei terreni e di ogni altro elemento che concorra significativamente alla definizione del paesaggio. Le nuove costruzioni sono assoggettate al regime autorizzativo dell'art.146 del D. Lgs. n. 42/2004, anche ai sensi dell'art. 7 della L.R. 23/90. Come si può vedere dalla figura successiva, il progetto ricade dentro il Comprensorio paesaggistico AP2 – Area costiera da S. Maria del Cedro a Paola.

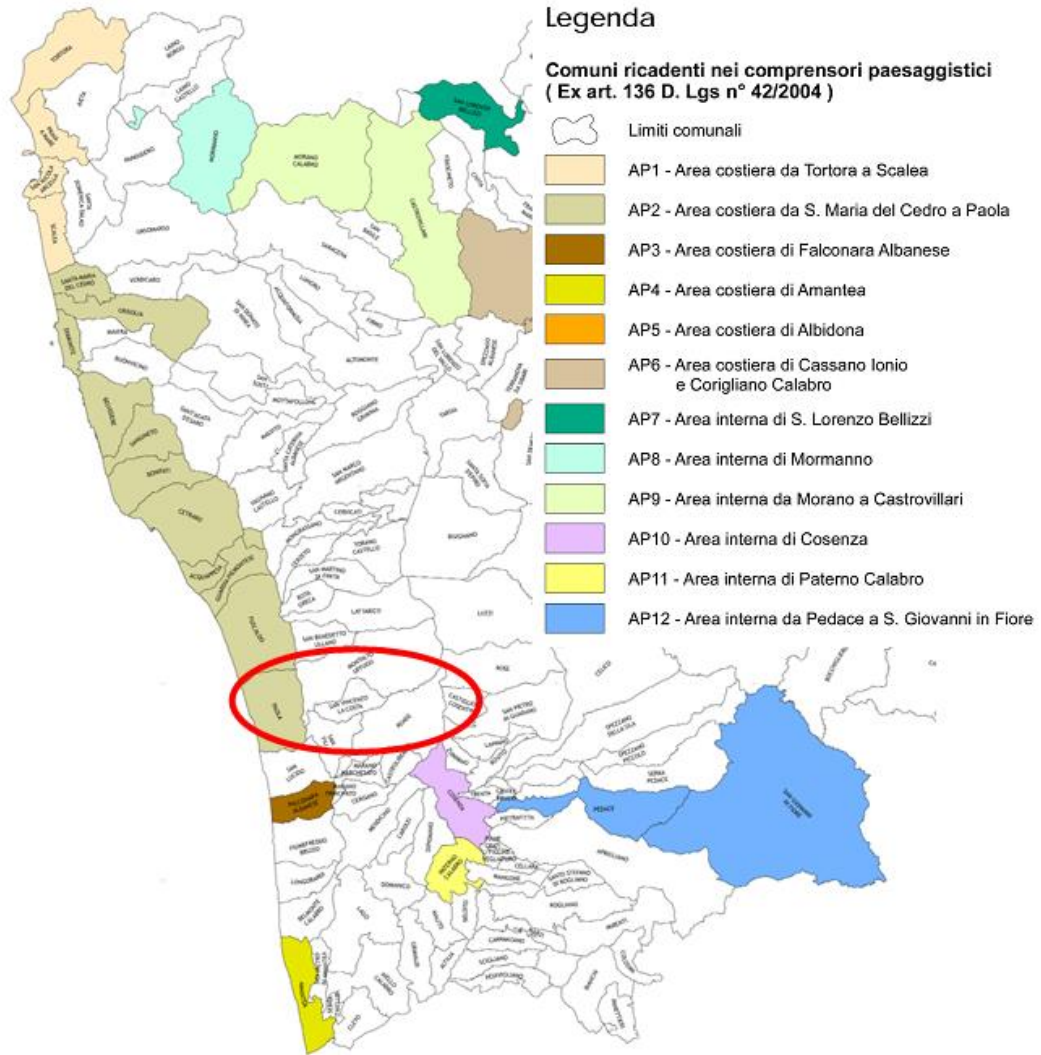


Figura 1-25. Stralcio della Carta QC13 dei Comprensori Paesaggistici del PTCP di Cosenza. In rosso è riportata l'area di progetto

2 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

2.1 FATTORI AMBIENTALI

2.1.1 *Popolazione e salute umana*

2.1.1.1 Analisi demografica

Il presente paragrafo riporta l'analisi della demografia e della distribuzione della popolazione nell'area in esame in riferimento all'ambito provinciale, regionale e nazionale. In particolare, lo scopo è quello di verificare se la presenza dell'infrastruttura rappresenterà un fattore enfatizzante sul sistema antropico complessivo del territorio rispetto alla salute della popolazione.

Secondo i dati dell'Istat³, riferiti all'anno 2019, la popolazione residente in Calabria è di 1.935.916 abitanti, dei quali 949.159 sono uomini e 986.758 donne. Nella provincia di Cosenza si registrano censiti al 2019 703.069 abitanti in totale di cui 344.327 uomini e 358743 donne, con un indice di invecchiamento complessivo pari a 178.08, dato leggermente superiore a quello nazionale.

Fascia di età	M	F	Totale
0-4 anni	40187	38052	78239
5-14 anni	90816	85644	176460
15-24 anni	105680	97363	203043
25-34 anni	122132	116328	238460
35-44 anni	128876	128066	256942
45-54 anni	139587	148566	288153
55-64 anni	131624	139947	271571
65-74 anni	103985	111325	215310
75+ anni	86273	121468	207741
Totale	949160	986759	1935919

³ Sistema informativo territoriale su sanità e salute – Health for All (HFA) Italia - 2020

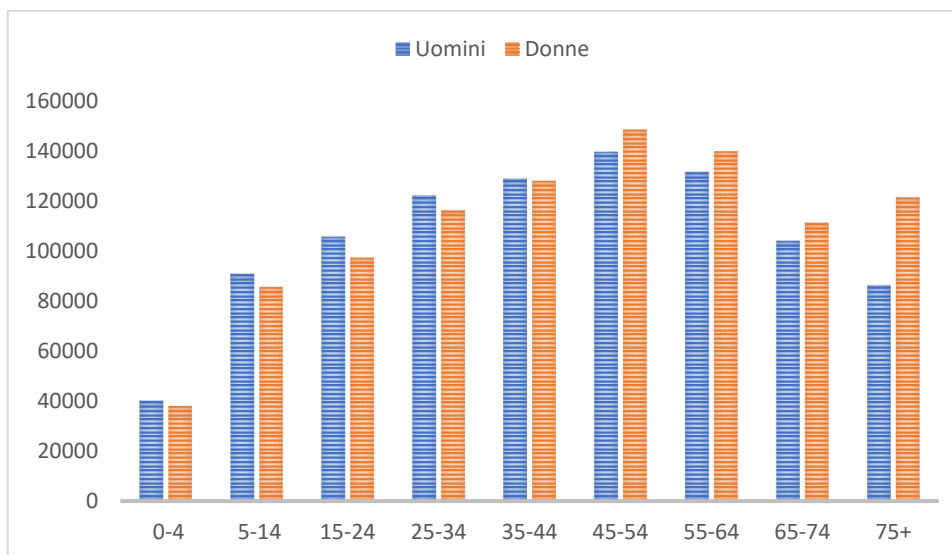


Figura 2-1. Distribuzione comparativa della popolazione per fascia di età nella Regione Calabria nel 2019

Tabella 2-1. Popolazione residente in provincia di Cosenza distinta per sesso e fascia d'età (Fonte HFA 2021 – anno 2019)

Fascia di età	M	F	Totale
0-4 anni	13897	13427	27324
5-14 anni	31247	29639	60886
15-24 anni	36229	33375	69604
25-34 anni	43266	41704	84970
35-44 anni	47443	46939	94382
45-54 anni	52133	55178	107311
55-64 anni	49248	52263	101511
65-74 anni	38446	41407	79853
75+ anni	32420	44812	77232
Totale	344329	358744	703073

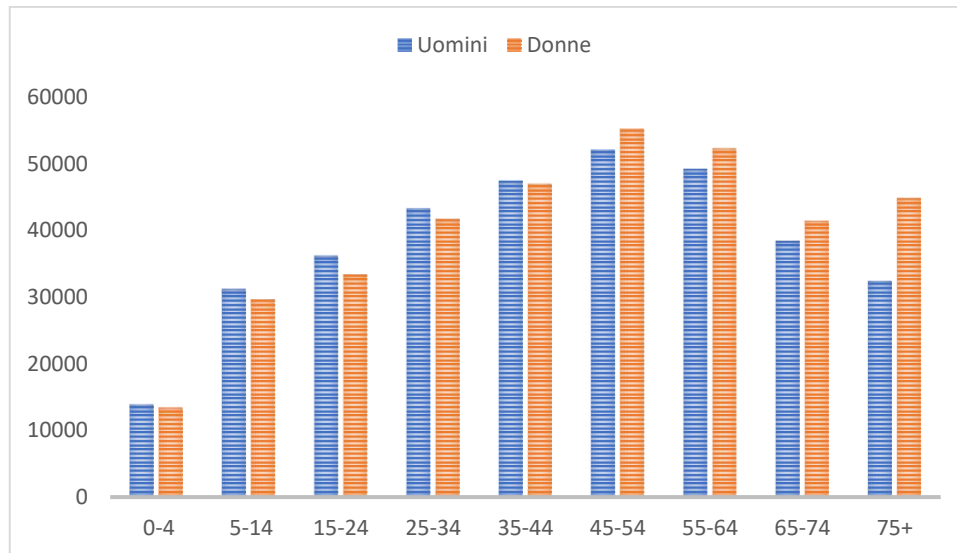


Figura 2-2. Distribuzione comparativa della popolazione per fascia di età in provincia di Cosenza nel 2019

Dalla tabella e dal grafico che precedono è possibile evincere come sia distribuita la popolazione a livello provinciale tra i due sessi nelle varie classi di età. Si evince in particolare che le donne, oltre ad essere in maggior numero, sono significativamente più longeve degli uomini. Tale dato appare allineato al dato regionale. Come si evince dal confronto tra i due grafici la distribuzione delle fasce di età è praticamente sovrapponibile tra quanto rilevato a livello regionale e provinciale dimostrando una sostanziale coerenza e continuità di dati.

Figura 2-3. Distribuzione della popolazione nei comuni interessati dal progetto Istat 2021

	Cosenza Prov.	Cosenza	Montalto Uffugo	Paola	Rende
Popolazione	684786	695605	20274	15245	35692
%		9,5%	3,0%	2,2%	5,2%

A livello comunale, nella tabella sopra riportata si osserva che il 9,5% della popolazione censita nella provincia di Cosenza risiede nel capoluogo mentre un'ulteriore cospicua aliquota pari al 5,2% circa risulta risiedere nel territorio del Comune di Rende, 3,3% nel comune di Montalto Uffugo mentre solo il 2,2 % nel comune di Paola.

2.1.1.2 Aspetti socio-economici

La componente socio-economica riveste un ruolo chiave per la pianificazione urbanistica e territoriale, delineando le peculiarità del territorio all'interno del quale si inquadra l'intervento. Pertanto, l'inquadramento socio-economico riportato di seguito ha l'obiettivo di analizzare i principali fattori che possono influenzare qualitativamente e quantitativamente la mobilità nell'area di studio.

Nella figura seguente si riporta l'andamento della variazione del PIL nel periodo 2010-2018 per la provincia di Cosenza e il suo confronto con il valore medio nazionale.

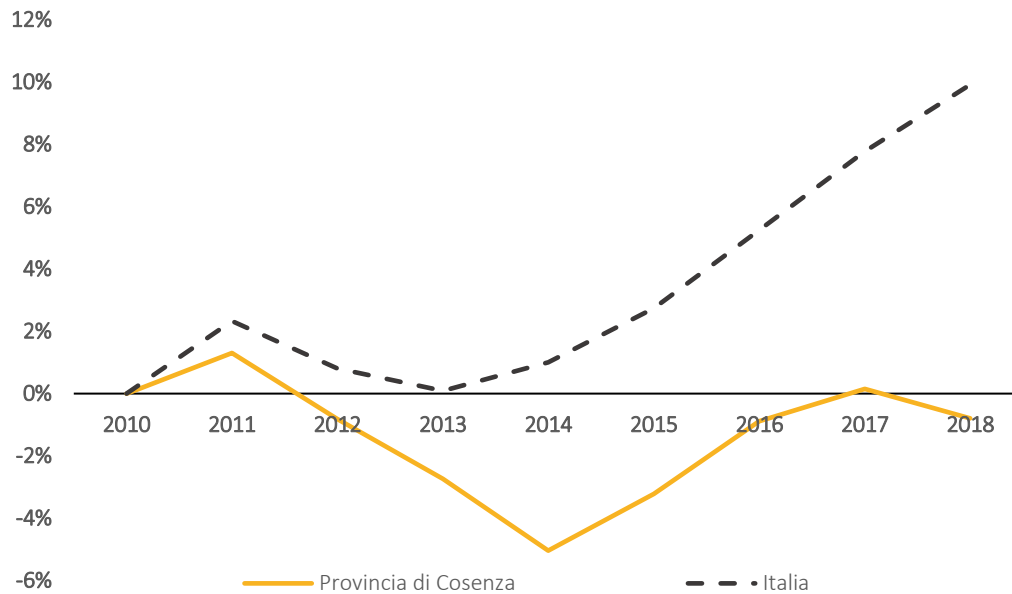


Figura 2-4. Variazione % del PIL (2010-2018) della provincia di Cosenza e dato nazionale (Fonte: Elaborazione su dati Eurostat)

Si riscontra come il trend della provincia di Cosenza sia caratterizzato da un trend leggermente decrescente, pari a -1%, in contrasto con l'andamento crescente del valore medio nazionale. In particolare, nel 2018 la provincia di Cosenza ha registrato un PIL pari a 11.007,08 mln di euro.

Nel grafico seguente si mostra il valore delle esportazioni, per il periodo 2009-2019.

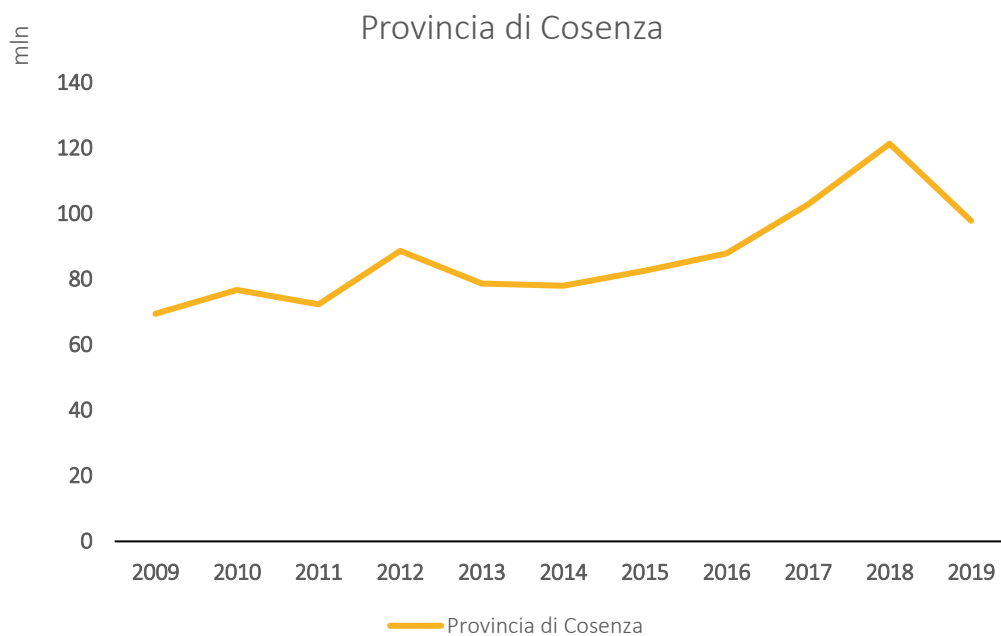


Figura 2-5. Andamento dell'export (mln di €) dal 2009 al 2019 per la provincia di Cosenza (Fonte: Elaborazione su dati Eurostat)

Per quanto riguarda il valore delle esportazioni, per la provincia di Cosenza si riscontra un andamento nel complesso crescente, in relazione all'anno 2009, seppur in decrescita tra il 2018 e il 2019.

Nel grafico seguente viene mostrato l'andamento delle importazioni, sempre per il periodo 2009-2019.

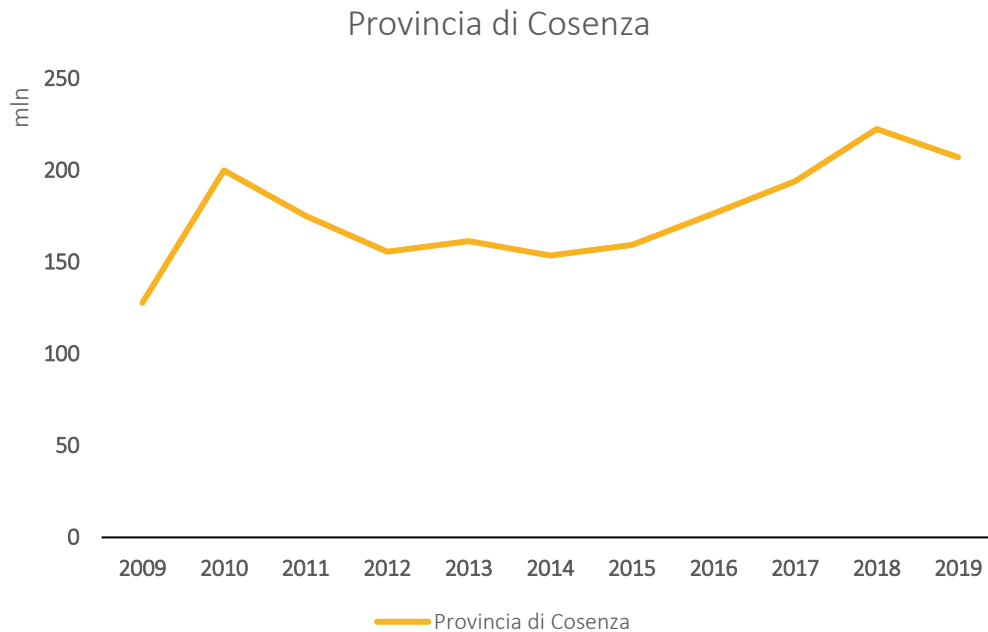


Figura 2-6. Andamento dell'import (mln di €), dal 2009 al 2019 per la provincial di Cosenza (Fonte: Elaborazione su dati Eurostat)

Relativamente al valore dell'import, per la provincia di Cosenza si riscontra, analogamente a quanto emerso per il valore delle esportazioni, un andamento nel complesso crescente, in relazione all'anno di riferimento 2009, seppur in decrescita tra il 2018 e il 2019.

Di seguito è riportato l'andamento del tasso di occupazione nel periodo di riferimento 2010-2020 per la provincia di Cosenza, in confronto al valore medio nazionale.

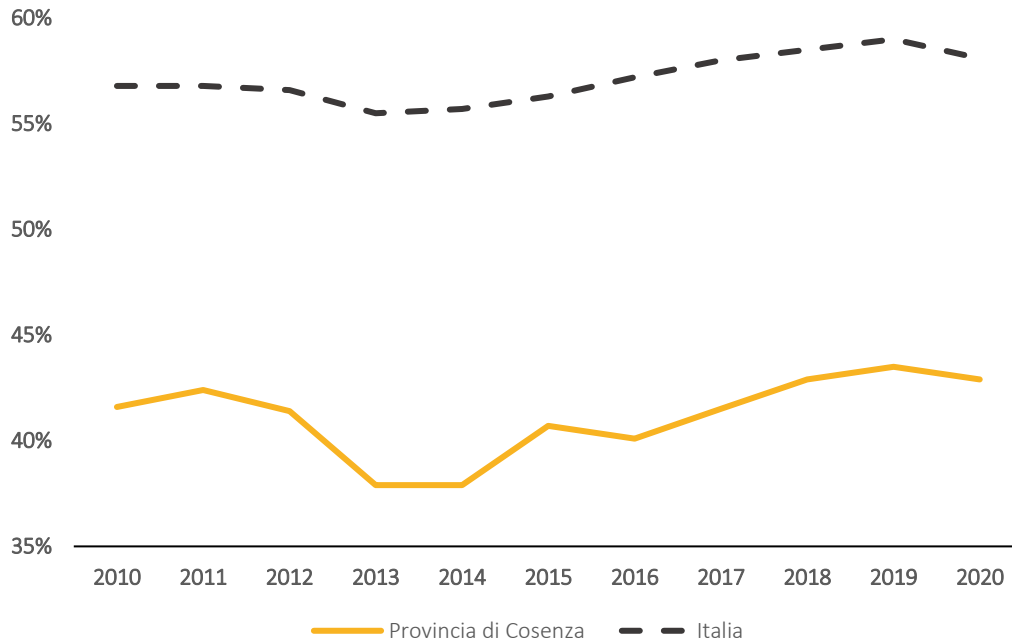


Figura 2-7. Andamento del tasso di occupazione (%) della provincia di Cosenza e dato nazionale (Fonte: Elaborazioni su dati Istat)

Il tasso di occupazione, al 2020, per la provincia di Cosenza è pari a **43%**, nettamente inferiore al valore medio nazionale (58%). Considerando l'andamento, nel periodo di riferimento 2010-2020 del tasso di occupazione, la provincia di Cosenza ha fatto registrare un trend positivo, crescendo del **+3%**.


Nella tabella seguente vengono mostrate le imprese attive e il numero di addetti nella provincia di Cosenza, prendendo come riferimento l'anno 2019.

Tabella 2-2. Numero di imprese e addetti (2019) nella provincia di Cosenza (Fonte: Istat)

Provincia	Imprese attive	Addetti
Cosenza	40.772	95.262

Nella provincia di Cosenza si registrano, nel complesso, al 2019, un numero di imprese attive pari a **40.772**, la maggior parte delle quali appartenenti, secondo la classificazione per Codici ATECO 2007, al settore G: commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli, seguito dal settore M: attività professionali, scientifiche e tecniche.

Il numero di addetti nella provincia di Cosenza, al 2019, è pari a **95.262**; il maggior numero di addetti è impiegato nel **settore G: commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli**, seguito dal **settore C: attività manifatturiere**.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
RELAZIONE GENERALE	RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	78 di 410

La tabella che segue riporta il tasso di motorizzazione, considerando la popolazione residente, al 2019, ed il numero totale di autovetture e motocicli (parco veicolare complessivo) della provincia di Cosenza, in confronto con il dato medio nazionale.

Tabella 2-3. Tasso di motorizzazione nella provincia di Cosenza e dato nazionale (Fonte: Elaborazione su dati ACI e Istat 2019)

	Parco veicolare	Popolazione	Tasso di motorizzazione
Provincia di Cosenza	541.684	695.605	78%
Italia	46.441.280	59.816.673	78%

Come emerge dalla tabella, nella provincia di Cosenza, è stato registrato, al 2019, un parco veicolare complessivo di **541.684** tra autovetture e motocicli che, a fronte di un totale di 695.605 residenti, determina un tasso di motorizzazione pari a **78%**, equivalente al dato medio nazionale.

2.1.1.3 Analisi su malattie e mortalità

Per ottenere un corretto quadro dello stato di salute della popolazione dell'area di studio sono stati analizzati gli ultimi dati disponibili forniti da Istat. In particolare, vengono presentate informazioni sulla mortalità nell'anno 2018.

Per ciascuna patologia, sia causa di morte o di morbosità, l'Istat fornisce, oltre al numero di decessi e ricoverati:

- il dato standardizzato, ossia una media ponderata dei tassi specifici per età, con pesi forniti da una popolazione esterna ed interpretabili come il tasso che si osserverebbe nella popolazione in studio se questa avesse la stessa distribuzione per età della popolazione scelta come riferimento:

$$Tx_{std} = \frac{\sum_{i=1}^m w_i \cdot T_i}{\sum_{i=1}^m w_i} \cdot k$$

dove:

- $T_i = \text{casi}_i / \text{pop}_i$ è il tasso specifico per l'età relativo alla i-esima classe di età nella popolazione in studio;
- casi_i rappresenta il numero di eventi osservati nella popolazione in studio nella classe di età i-esima;
- pop_i rappresenta la numerosità della popolazione in studio nella i-esima classe di età;
- w_i rappresenta il peso che ciascuna classe di età assume nella popolazione di riferimento;
- m è il numero di classi di età considerate nel calcolo del tasso;
- k è una costante moltiplicativa che è stata posta pari a 100.000 nella mortalità e pari a 1.000 nelle ospedalizzazioni.

La Tabella 2-4 seguente sintetizza le varie cause di morte e di morbosità tipicamente associate alla tossicità di inquinanti atmosferici e al disturbo causato dall'inquinamento acustico.

Tabella 2-4. Cause di mortalità associate alla tossicità di inquinanti atmosferici e al disturbo causato dall'inquinamento acustico

Cause di morte
Tumori
Tumori maligni
Tumori maligni a trachea bronchi e polmoni
Sistema cardiovascolare
Malattie del sistema circolatorio
Apparato respiratorio
Malattia dell'apparato respiratorio
Sistema nervoso
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso
Disturbi psichici

Nella Tabella 2-5 a seguire sono riportati i dati relativi alla mortalità registrati e calcolati dall'Istat.

Si ricorda che oltre ai dati provinciali di Cosenza, sono riportati anche i valori relativi alla regione Calabria e a livello nazionale.

Tabella 2-5. Dati di mortalità per cause associate alla tossicità di inquinanti atmosferici e al disturbo causato dall'inquinamento acustico

	Area	Decessi		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne
Tumori maligni	Cosenza	953	641	-	-
	Calabria	2657	1869	27,45	15,4
	Italia	94268	75.741	30,8	18,26
Tumori maligni a trachea bronchi e polmoni	Cosenza	225	60	-	-
	Calabria	617	164	6,32	1,4
	Italia	23483	10219	7,6	2,58
Malattie sistema circolatorio	Cosenza	1346	1666	-	-
	Calabria	3511	4492	38,29	30,04
	Italia	95209	124002	33,62	24,05

Malattie del sistema respiratorio	Cosenza	295	213	-	-
	Calabria	800	631	8,73	4,32
	Italia	95209	24671	9,56	4,87
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	Cosenza	133	122	-	-
	Calabria	340	387	3,53	2,78
	Italia	12947	16587	4,3	3,47
Disturbi psichici	Cosenza	83	129	-	-
	Calabria	201	348	2,18	2,26
	Italia	8140	16442	2,95	3,07

Dallo studio del contesto epidemiologico effettuato sui dati messi a disposizione dall'Istat, è stato possibile confrontare lo stato di salute relativo alla Provincia di Cosenza con i valori dell'ambito regionale. Ne è emerso che le cause di decesso maggiormente incidenti risultano essere le malattie del sistema circolatorio, seguite dai tumori maligni e dalle malattie del sistema respiratorio.

In linea generale, confrontando i dati provinciali, con quelli regionali e nazionali, è emerso che per l'ambito in esame non sono presenti situazioni critiche sul piano della salute pubblica.

2.1.1.4 Condizioni attuali di esposizione

In base a quanto analizzato nel **par. 2.1.5.2** del presente documento, la qualità dell'aria del territorio in oggetto di studio non presenta condizioni di inquinamento elevato.

Le indagini eseguite sulle centraline di monitoraggio presenti sul territorio non hanno infatti riportato valori medi non rispettosi dei limiti normativi vigenti. Le centraline hanno riportato valori inferiori a quelli indicati come limiti dalla normativa.

Nella seguente tabella si riassumono i valori di media annua per gli anni 2019-2020 registrati nelle stazioni di Cosenza Città dei ragazzi, Cosenza Rende, rappresentative della qualità dell'aria nell'area di intervento.

Nome Stazione	Gestore	Tipologia	NO ₂	O ₃	CO	C ₆ H ₆	PM ₁₀	PM _{2,5}
Cosenza Città dei ragazzi	ARPACAL	Fondo urbano	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cosenza Rende	ARPACAL	Traffico	✓				✓	

Cosenza Città dei ragazzi		
Concentrazioni medie annue [µg/m ³]		
Inquinante	2019	2020
NO ₂	20,3	16,8



**LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	81 di 410

RELAZIONE GENERALE

Cosenza Città dei ragazzi

Concentrazioni medie annue [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

PM ₁₀	21,6	19
Benzene	0,74	1,28

Cosenza Rende

Concentrazioni medie annue [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Inquinante	2019	2020
NO ₂	29,2	23,1
PM ₁₀	20,8	19,8
Benzene	-	-

Si sottolinea infine, come il territorio interessato dal progetto presenti mediamente un livello di antropizzazione inferiore a quello dove sorgono le centraline fisse di monitoraggio, anche rispetto a quelle definite “centraline di fondo”.

In considerazione di questo, quindi, si può affermare che il territorio interessato dal progetto presenta valori di concentrazione degli inquinanti inferiori a quelli riportati nella tabella mostrata, e quindi nettamente inferiori ai limiti normativi vigenti.

Si può quindi concludere, a valle delle considerazioni effettuate, che lo stato di qualità dell'aria allo stato attuale non presenti rischi per la Salute Umana.

2.1.2 Biodiversità

2.1.2.1 Inquadramento bioclimatico

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. Relativamente all'inquadramento bioclimatico dell'area interessata dal progetto, al fine di definire la vegetazione potenziale e quindi le comunità naturali che la popolano è importante analizzare le condizioni climatiche, così da definire determinate fasce di vegetazione.

La risposta delle piante a determinate condizioni limitanti di temperatura o di rifornimento idrico, richiede di evidenziare tali condizioni attraverso valori dei parametri del clima o con appositi indici in cui vengono combinati diversi elementi, tra i quali prevalentemente le temperature e le precipitazioni, oppure analizzando contemporaneamente il regime delle precipitazioni e l'andamento delle temperature (diagrammi climatici).

La carta del fitoclima (Blasi *et al.*, 2004) evidenzia che i tratti all'aperto dell'opera ricadono prevalentemente su superfici ascrivibili ai tipi mesomediterraneo umido-subumido; in riferimento all'imbocco lato Rende sono presenti sono presenti aree ascrivibili al tipo termomediterraneo subumido.

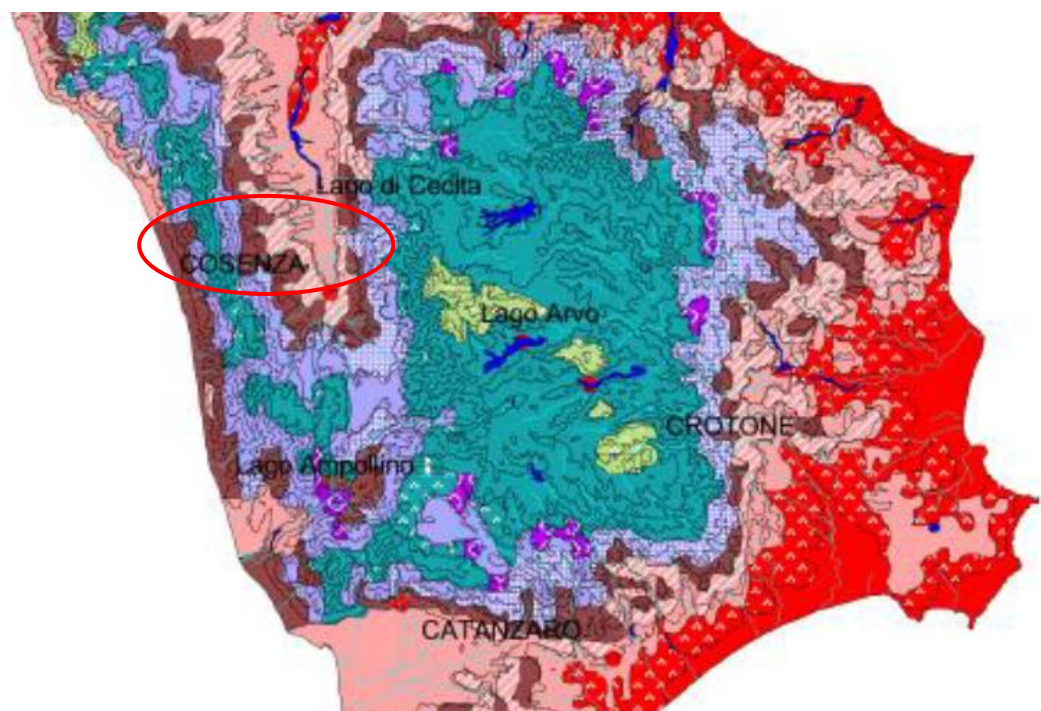


Figura 2-8. Carta del fitoclima (Blasi et al., 2004) (Fonte: Piano Forestale Regionale)

Secondo la Classificazione di Pavari, i tratti all'aperto dell'opera ricadono esclusivamente su aree ascrivibili a Lauretum sottozona calda.

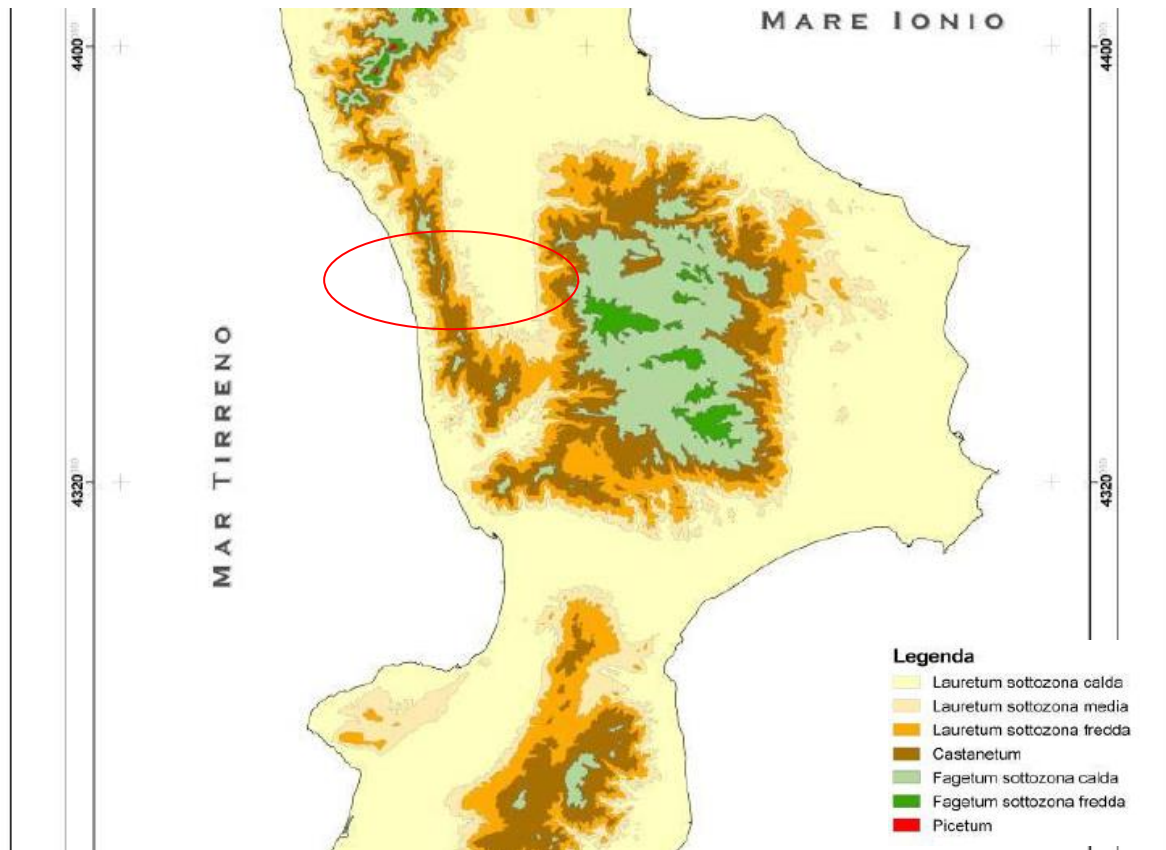


Figura 2-9 Distribuzione delle zone fitoclimatiche di Pavari (Fonte: PFR Calabria 2007-2013)

2.1.2.2 Inquadramento vegetazionale e floristico

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: dei tratti che si sviluppano a cielo aperto si possono distinguere due distinte porzioni di territorio: la porzione iniziale del tracciato, che si sviluppa all'interno dei comuni di Rende e Montalto Uffugo, in un ambito collinare e la porzione finale del tracciato, che si sviluppa a ovest in corrispondenza del comune di Paola, in un ambito montano boschivo della catena costiera.

La prima si sviluppa in un ambito naturale, caratterizzato da un alto livello di naturalità. Lo sviluppo del tracciato segue infatti la linea di un corridoio naturale che congiunge la Catena costiera con l'altopiano della Sila. Potenzialmente, dunque, il territorio di Rende, si configura come anello di connessione tra il futuro



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	84 di 410

parco della catena Paolana e il Parco Nazionale della Sila. Gli habitat presenti nel territorio, sia quelli naturali, che quelli legati all'attività agricola, vanno dunque correttamente gestiti, preservati e tutelati, proprio in virtù di questa posizione strategica.

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*). In questa zona si segnala la presenza del Sito Natura 2000 denominato ZSC "IT9310056 – Bosco di Mavigliano".


Tra la vegetazione arborea-arbustiva spiccano salici, carpini, pioppi, frassini e qualche esemplare di orniello. La vegetazione, soprattutto quella arbustiva, forma intricati cespuglietti che rappresentano ambienti di rifugio e nidificazione per la fauna. Se si esclude il "Bosco di Mavigliano" le aree boscate, che ricadono nelle aree di studio, sono ridotte a piccoli lembi di querce siti nei pressi di Settimo Inferiore e sulle Colline di Settimo di Montalto Uffugo, ascrivibili alla classe *Quercetea pubescentis*.

Le principali formazioni vegetali riguardano:

- saliceto arbustivo con *Salix eleagnos* e *Salix purpurea*;
- saliceto arboreo dominato da *Salix alba* e anche *Populus nigra*;
- *Alnus glutinosa* (Ontano nero) ed alcuni esemplari di *Populus alba* (Pioppo bianco);
- bosco misto dominato da *Quercus robur* (Farnia) e *Ulmus minor*;
- Olmo campestre insieme a *Populus nigra* e *Acer campestre* (Acero).

La seconda parte del tracciato, prima di entrare in galleria 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. Nell'utilizzazione del suolo delle medie ed alte colline, le formazioni forestali che rivestono maggiore importanza sono i boschi cedui, con le essenze del leccio, dell'abete, del pino, dell'ontano, della quercia e del castagno ed alle quote più alte il pino laricio e il faggio, mentre, nelle parti disboscate e vicino agli agglomerati urbani, vengono impiantati gli uliveti ed i vigneti che risultano essere le piante tipiche e caratterizzanti di tutta la Calabria.

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. Dell'antico paesaggio costiero mediterraneo, ormai non rimane quasi nulla, se non dei rarissimi fazzoletti di costa la cui conservazione si deve alla provvidenziale inaccessibilità del territorio.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

2.1.2.3 Caratterizzazione della fauna

Per quanto riguarda gli aspetti faunistici, tutto il tracciato è stato oggetto di un sopralluogo condotto nel mese di giugno del 2021.

L'area potenzialmente interferita dall'opera all'interno della ZSC "Bosco di Mavigliano" si caratterizza per un livello di antropizzazione piuttosto elevato poiché il nuovo tracciato ferroviario si sviluppa lungo una linea attualmente interessata dalla Strada Provinciale 91 e dalla linea ferroviaria già esistente. Pertanto, va considerato che questi ambienti sono attualmente collocati in un contesto ambientale piuttosto compromesso, trovandosi ricompreso tra aree abitate e l'attuale tracciato ferroviario.

La fauna caratteristica di un'area come quella interferita è caratterizzata innanzitutto dalla presenza di specie tipicamente sinantropiche. Tra gli uccelli possiamo trovare specie quali balestruccio, rondine, tortora dal collare, passera d'Italia e passera mattugia, verdone e verzellino. Vi sono poi tutte le specie generaliste che si adattano a molte tipologie di habitat, comprese le aree verdi urbane, come ad esempio capinera, fringuello, cinciallegra, merlo. I coltivi e le aree con vegetazione in evoluzione possono essere abitate da specie quali cappellaccia, usignolo, occhiocotto e altri silvidi, beccamoschino, ma anche da rapaci come ad esempio il gheppio o la civetta; seppur non utilizzabili per la nidificazione, queste aree possono essere utilizzate come aree di alimentazione da altre specie di rapaci. Nelle aree con vegetazione in evoluzione potrebbe nidificare l'averla piccola, forse la specie di interesse comunitario con la probabilità più alta di essere rinvenuta nell'area interferita. La sottile fascia di foresta ripariale potrebbe infine ospitare specie a vocazione forestale come picidi (picchio verde, picchio rosso maggiore, picchio rosso minore), rampichino comune, pettirosso, scricciolo, picchio muratore, ghiandaia, ma anche l'usignolo di fiume; sulle rive potrebbero inoltre trovare ambiente idoneo alla nidificazione le due congeneri ballerina gialla e ballerina bianca o la gallinella d'acqua, mentre il corso d'acqua potrebbe essere utilizzato per l'alimentazione dall'airone cenerino. Tra gli altri gruppi tassonomici, facendo particolare riferimento alle specie di interesse comunitario, si possono innanzitutto citare i pesci: il formulario riporta per il Bosco di Mavigliano la presenza della rovela, che effettivamente potrebbe vivere nelle acque del torrente Settimo, essendo particolarmente legata a corsi d'acqua di modeste dimensioni con acqua moderatamente corrente e poco profonda, con fondo sabbioso o ghiaioso (Zerunian 2004). Tra i rettili, nell'area interferita si potrebbero trovare diverse specie di Sauri, come ad esempio lucertola muraiola, lucertola campestre e ramarro occidentale, ma anche Ofidi, in particolare natrice dal collare oltre al cervone, che predilige aree con boscaglie, praterie e cespugli, e che si rinviene sovente vicino ai corsi d'acqua (Marconi 2006). È probabilmente da escludersi invece la presenza della testuggine palustre: a tal proposito, va ricordato che in una recente indagine condotta presso il Bosco di Mavigliano (Bernabò *et al.* 2018), cervone e testuggine palustre non sono stati rilevati, nonostante la realizzazione di rilievi dedicati condotti con tecniche di monitoraggio standard raccomandate dall'ISPRA (Stoch & Genovesi 2016). Tale monitoraggio è stato sviluppato nell'ambito del Piano di Azione - Asse 6 - Tutela e Valorizzazione del Patrimonio Ambientale e Culturale (POR FESR 2014- 2020), che prevede, tra le altre, l'Azione 6.5.A.1, "Azioni previste nei Prioritized Action Framework (PAF) e nei Piani di Gestione della Rete Natura 2000", e la Sub-Azione 1 "Implementare e completare la conoscenza della Rete Natura 2000". Per quanto concerne gli anfibi nell'area interferita potrebbero essere presenti la rana verde e la raganella italiana e il tritone italiano, rinvenute nella ZSC proprio nell'ambito dello studio citato in precedenza.



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	86 di 410

RELAZIONE GENERALE

Per quanto riguarda i mammiferi, le aree interferite potrebbero essere indubbiamente frequentate da diverse specie con elevato grado di sinantropismo, come ad esempio riccio europeo, volpe, ma anche il tasso. Se ci si riferisce però a specie di interesse comunitario le specie più probabilmente presenti potrebbero essere i chiroteri, di cui però non è riportata traccia nel formulario e di cui non sono stati rinvenuti dati bibliografici per l'area di studio.

Nella tabella seguente si riporta un quadro riassuntivo delle specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area interferita all'interno della ZSC, considerando sia le informazioni faunistiche disponibili per il sito, sia le caratteristiche ambientali dell'area interferita.

Tabella 2-6. Specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nella ZSC Bosco di Mavigliano e nell'area interferita. Per ogni specie è riportata la fonte dei dati relativa alla presenza nella ZSC nonché le considerazioni sull'effettiva presenza e l'individuazione delle specie potenzialmente interferite dall'opera.


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

2.1.2.3.1 Connessioni ecologiche

Nella letteratura scientifica è possibile ritrovare diverse definizioni di rete ecologica a seconda delle funzioni che si intendono privilegiare, traducibili a loro volta in differenti conseguenze operative.

Una delle definizioni maggiormente diffuse considera la rete ecologica come un sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità, ponendo quindi attenzione alle specie animali e vegetali potenzialmente minacciate. Lavorare sulla rete ecologica significa creare e/o rafforzare un sistema di collegamento e di interscambio tra aree ed elementi naturali isolati, andando così a contrastarne la frammentazione e i suoi effetti negativi sulla biodiversità.

La rete ecologica è costituita da quattro elementi fondamentali interconnessi tra loro:

	<p>Aree centrali (<i>core areas</i>): rappresentano le aree sorgenti di biodiversità, all'interno delle quali le specie animali sono in grado di espletare senza interferenze esterne le loro funzioni vitali</p> <p>Fasce di protezione (<i>buffer zones</i>): aree adiacenti alle <i>core areas</i> con limitate disponibilità di risorse o presenza relativa di fattori di disturbo, pur con elevati valori di connettività naturale</p> <p>Fasce di connessione (<i>corridoi ecologici</i>): aree che presentano elevati valori di connettività e sono funzionali al collegamento anche potenziale tra diverse <i>core areas</i>, rappresentano le vie preferenziali di connessione ecologica e sono fondamentali per il mantenimento della diversità genetica e della diffusione e dispersione delle specie</p> <p>Aree puntiformi o "sparse" (<i>stepping zones</i>): sono aree residuali o relitte, isole di biodiversità immerse in una matrice monotona e antropizzata, destinate a scomparire se non vengono ricomposte in un tessuto ecologico dinamico e connesso</p>
--	---

A questa definizione di "rete ecologica" va aggiunta una considerazione relativamente alle potenzialità in termini di fruibilità della rete per le popolazioni umane locali: la rete ecologica, infatti, una volta definito come suo obiettivo primario quello della conservazione della biodiversità, si presta ad andare a costituire un sistema paesistico capace di supportare funzioni di tipo ricreativo e percettivo.

La costituzione delle reti ecologiche rappresenta un elemento strategico primario di pianificazione che include una serie di azioni territoriali atte a mitigare gli effetti della frammentazione ambientale di origine antropica ad ogni livello di organizzazione degli ecosistemi naturali.

I corridoi ecologici del Rete Ecologica Regionale (RER) calabrese vengono più precisamente individuati da QTRP (Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico). Questi rappresentano delle vere e proprie infrastrutture – naturalistico – ambientali che intercettano:

- i crinali principali e secondari della Calabria
- i relativi percorsi storici
- i corsi d'acqua principali ad elevata valenza naturalistica

Le Green ways (corridoi di connessione tra le aree parco) si dividono in corridoi longitudinali e trasversali. I primi attraversano da Nord a Sud la Calabria, e sono individuati delimitando le aree boscate (come definite ai



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	88 di 410

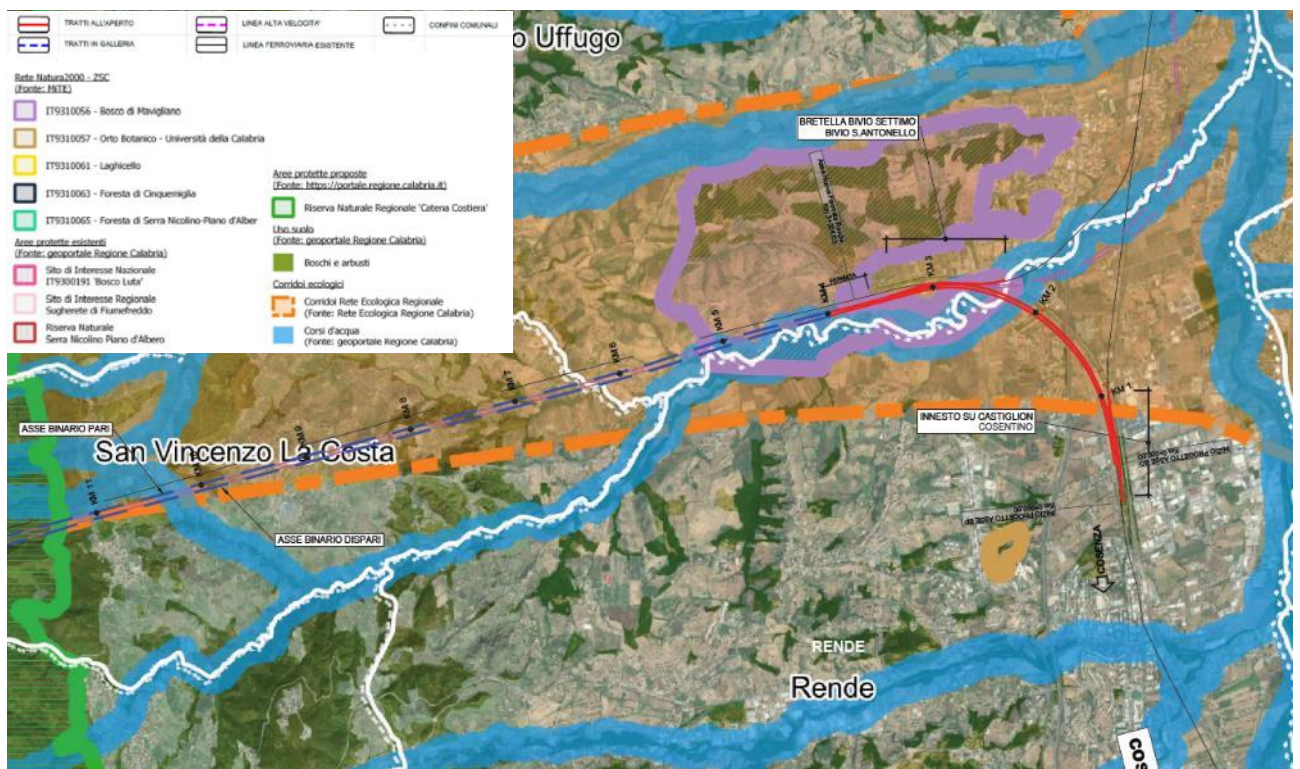
sensi del art. 142, comma g) del D. Lgs. 42/2004) che percorrono le direttrici di crinale principali del sistema montuoso regionale e pertanto tutelati per legge come beni paesaggistici. Tra i corridoi secondari si segnala l'area del Parco del Pollino e quella della catena costiera Paolana.

I corridoi trasversali sono dei corridoi secondari che collegano le aree interne protette e le aree collinari e costiere. La loro funzione principale è garantire la continuità degli habitat naturali e semi-naturali presenti sul territorio, riducendone la frammentazione e l'isolamento e migliorando la biodiversità paesaggistica. Anche i corridoi trasversali sono individuati delimitando i boschi che percorrono le direttrici di crinale secondarie lungo il gradiente topografico regionale (monte-mare)

Le blue-ways (corsi d'acqua superficiali) rappresentano i corridoi ecologici per eccellenza in quanto attraversano una molteplicità di paesaggi, dall'alta montagna al mare attraversando boschi, valli, pianure, città e garantiscono la continuità della biodiversità attraverso i diversi gradienti topografici di un territorio.

Il QTRP individua i principali corsi d'acqua regionale che costituiscono l'ossatura della Rete ecologico – ambientale trasversale della Calabria, tra questi il bacino del Crati e i suoi affluenti.

Come si evince dalla Carta degli ecosistemi e della connettività ecologica allegata alla Vinca, nell'area vasta in cui si inserisce il tracciato di progetto sono presenti i seguenti elementi della rete ecologica regionale:



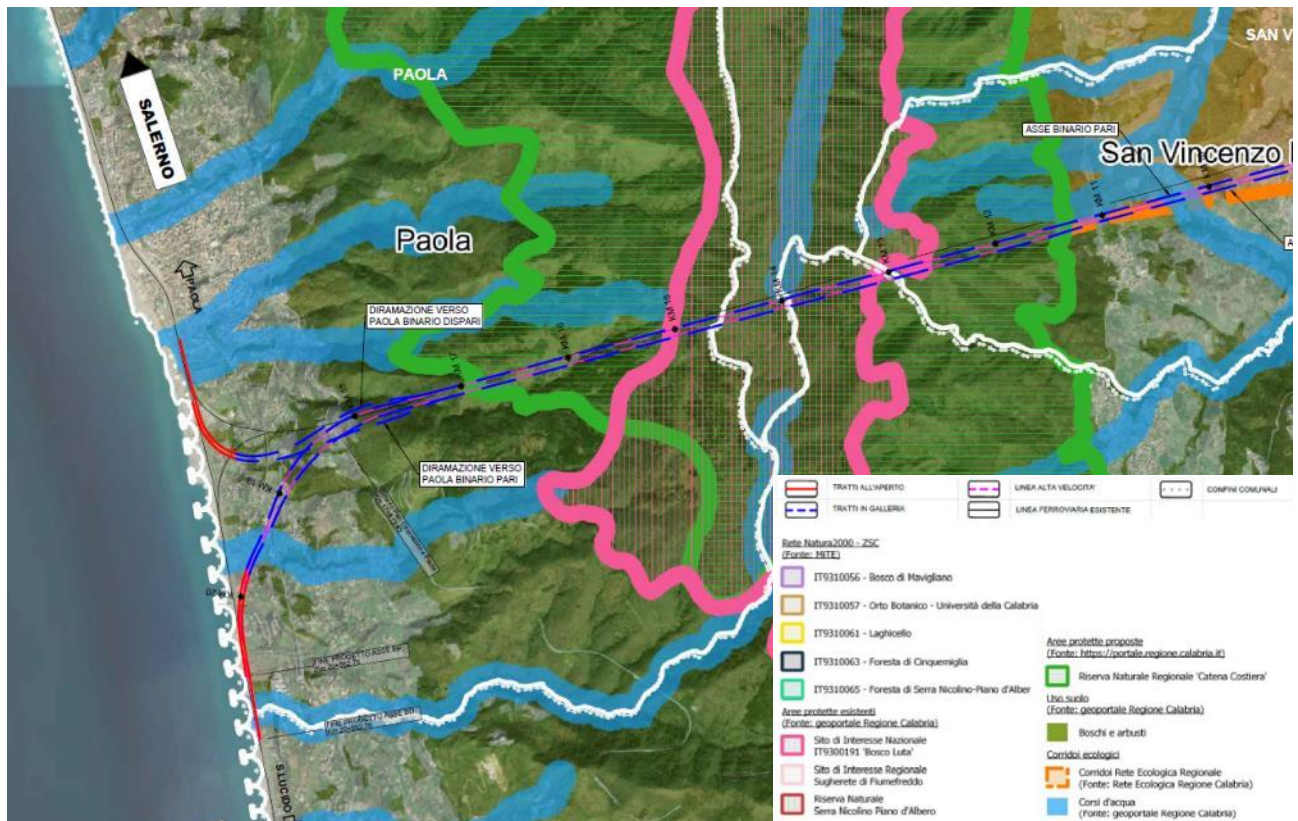


Figura 2-10. Stralcio della Carta degli ecosistemi e della connettività ecologica

Nell'area vasta di progetto lo schema della rete ecologica è piuttosto chiaro: a ovest vi è il complesso montuoso della Catena Costiera per il quale è stata recentemente proposta l'istituzione di una Riserva Naturale Regionale. Questo complesso è considerabile un'area sorgente di biodiversità ovvero un nodo della rete ecologica, che viene connesso ai monti della Sila, altro importante nodo della rete ecologica calabrese, attraverso un corridoio che si sviluppa localmente in senso est-ovest e all'interno del quale si realizzerà l'opera in progetto.

All'interno del corridoio regionale che collega Catena Costiera e Sila è stata istituita la ZSC "Bosco di Mavigliano", che potrebbe essere considerata a tutti gli effetti una *stepping zone*, ovvero un'isola di elevata naturalità posizionata lungo una linea potenziale di connessione ecologica.

Il corridoio ecologico regionale che collega la Catena Costiera alla Sila rappresenta, in realtà, la diramazione di un corridoio principale costituito dall'asta del fiume Crati che collega queste aree con la costa ionica a nord-est e, dopo essersi raccordati con i fiumi Esaro e Occido, con il Parco del Pollino a nord-ovest.

All'interno dell'area sorgente della Catena Costiera è stato individuato il SIC "Bosco Luta", che si può definire come un'area sorgente di biodiversità (*source*).

A una distanza di poco inferiore a 1,4 km dall'opera in progetto si trova, poi, un altro elemento della rete ecologica, assimilabile ad una *core area*, ovvero la ZSC "Orto Botanico – Università della Calabria".

Localmente, la rete idrica costituisce l'ossatura del reticolo ecologico minore, formando una fitta rete di connessioni costituita dagli ambienti acquatici e dalle strette fasce di vegetazione ripariale ad essi associate.

2.1.3 *Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare*

2.1.3.1 Uso del suolo

Di seguito si riporta uno stralcio della “Carta dell’Uso del Suolo” da cui 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”.

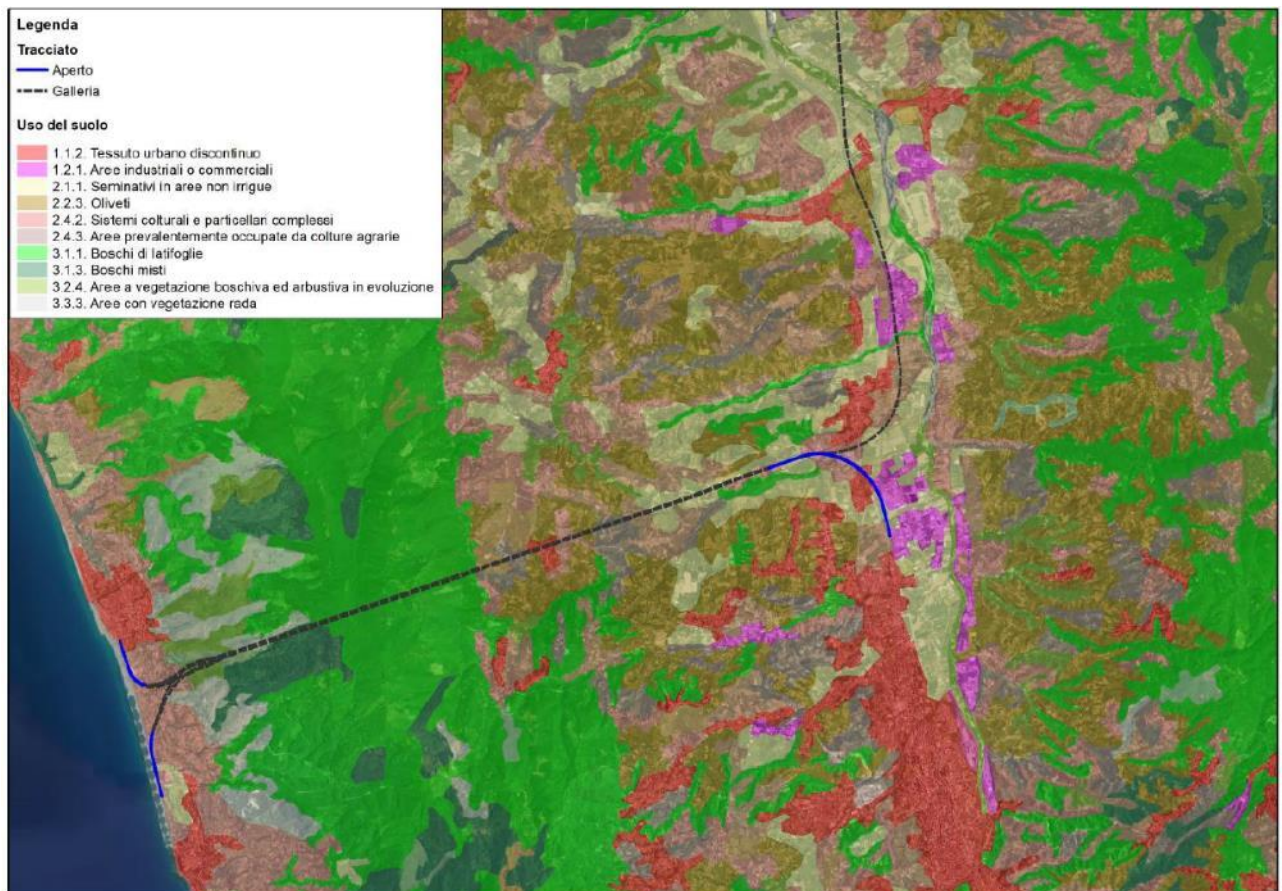



Figura 2-11. Uso del Suolo in corrispondenza del lotto 3

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

2.1.3.2 Patrimonio agroalimentare

L'enogastronomia ed il patrimonio di cibi, varietà, cultura che sono inglobati nei prodotti tipici e tradizionali, si configurano come un "valore" da diffondere, mediante una forte integrazione con il turismo, l'artigianato, la storia e l'architettura. Il "prodotto tipico" è un prodotto agricolo o agroalimentare che è espressione delle specificità di un determinato territorio: caratteristiche ed attributi di qualità sono la risultante di un insieme di fattori legati alla memoria storica, alla localizzazione geografica dell'area di produzione, alle materie prime impiegate e alle tecniche di preparazione.

Nell'ambito dei prodotti tipici, è possibile distinguere tra i prodotti cosiddetti regolamentati e quelli non regolamentati. Per proteggere la tipicità di alcuni prodotti alimentari, l'Unione Europea ha varato una precisa normativa, stabilendo due livelli di riconoscimento: DOP e IGP.

Prodotti a Denominazione d'Origine Protetta – DOP: si tratta di un riconoscimento assegnato ai prodotti agricoli ed alimentari le cui fasi del processo produttivo vengono realizzate in un'area geografica delimitata e il cui processo produttivo risulta essere conforme ad un disciplinare di produzione. Queste caratteristiche sono dovute essenzialmente o esclusivamente all'ambiente geografico, comprensivo dei fattori naturali ed umani. Tale sigla estende la tutela del marchio nazionale DOC (Denominazione di Origine Controllata) a tutto il territorio europeo e, con gli accordi internazionali GATT, anche al resto del mondo.

Prodotti a Indicazione Geografica Protetta – IGP: il termine "IGP" è relativo al nome di una regione, di un luogo determinato o, in casi eccezionali, di un paese che serve a designare un prodotto agricolo o agroalimentare originario di tale regione, di tale luogo determinato o di tale paese e di cui una determinata qualità, la reputazione o un'altra caratteristica possa essere attribuita all'origine geografica e la cui produzione e/o trasformazione e/o elaborazione avvengano nell'area geografica determinata. Tale sigla introduce, quindi, un nuovo livello di tutela qualitativa che tiene conto dello sviluppo industriale del settore, dando più peso alle tecniche di produzione rispetto al vincolo territoriale.

Entrambi questi riconoscimenti comunitari costituiscono una valida garanzia per il consumatore, che sa così acquistare alimenti di qualità, che devono rispondere a determinati requisiti e sono prodotti nel rispetto di precisi disciplinari. Costituiscono, inoltre, una tutela anche per gli stessi produttori, nei confronti di eventuali imitazioni e concorrenza sleale.

2.1.3.2.1 Patrimonio agroalimentare della Provincia di Cosenza

2.1.3.2.1.1 *Bruzio D.O.P.*

La Denominazione di Origine Protetta "Bruzio", accompagnata obbligatoriamente da una delle seguenti menzioni geografiche: "Fascia Prepollinica", "Valle Crati", "Colline Joniche Presilane", "Sibaritide" è riservata all'olio extravergine di oliva rispondente alle condizioni ed ai requisiti stabiliti nel disciplinare di produzione.

L'olio extravergine di oliva Bruzio D.O.P. è ottenuto dai frutti della specie *Olea europaea* L. varietà Tondina, Carolea, Grossa di Cassano e Rossanese, accompagnate dalle menzioni geografiche aggiuntive in base all'area di produzione.

La zona di produzione e trasformazione dell'olio extravergine di oliva Bruzio D.O.P. ricade in diversi comuni della provincia di Cosenza, mentre le operazioni di confezionamento possono essere effettuate in tutto il territorio della provincia di Cosenza, nella regione Calabria.




Figura 2-12. Olio extravergine di oliva Bruzio D.O.P.

Figura 2-13. Areale di produzione del “Bruzio D.O.P. – Olio EVO”

La zona di produzione delle olive destinate alla produzione dell'olio extravergine di oliva a denominazione di origine protetta “Bruzio” accompagnata dalla menzione geografica “Fascia Prepollinica” comprende, in Provincia di Cosenza, l'intero territorio amministrativo dei seguenti comuni: Acquafornosa, Altomonte, Castrovillari, Frascineto, Firmo, Lungro, Roggiano Gravina, S. Basile, S. Marco Argentano, S. Lorenzo del Vallo, Saracena, Spezzano Albanese, Tarsia, Terranova da Sibari.

La zona di produzione delle olive destinate alla produzione dell'olio extravergine di oliva a denominazione di origine protetta “Bruzio” accompagnata dalla menzione geografica “Valle Crati” comprende, in Provincia di Cosenza, l'intero territorio amministrativo dei seguenti comuni: Bisignano, Cervicati, Cerzeto, Lattarico, Mongrassano, **Montalto Uffugo**, **Rende**, Rota Greca, S. Martino di Finita, S. Sofia d'Epiro, **S. Vincenzo la Costa**, Torano Castello.

La zona di produzione delle olive destinate alla produzione dell'olio extravergine di oliva a denominazione di origine protetta “Bruzio” accompagnata dalla menzione geografica “Colline Joniche Presilane” comprende, in Provincia di Cosenza, l'intero territorio amministrativo dei seguenti comuni: Cariati, Calopezzati, Caloveto, Corigliano Calabro, Cropalati, Crosia, Mandatoriccio, Paludi, Pietrapaola, Rossano,

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
RELAZIONE GENERALE	RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	93 di 410

S. Cosmo Albanese; S. Demetrio Corone, S. Giorgio Albanese, Scala Coeli, Terravecchia, Vaccarizzo Albanese.

La zona di produzione delle olive destinate alla produzione dell'olio extravergine di oliva a denominazione di origine protetta "Bruzio" accompagnata dalla menzione geografica "Sibaritide" comprende, in Provincia di Cosenza, l'intero territorio amministrativo dei seguenti comuni: Cassano allo Jonio, Cerchiara di Calabria, Civita, Francavilla Marittima, Plataci, Villapiana.

Le condizioni ambientali e di coltura degli oliveti destinati alla produzione dell'olio extravergine di oliva devono essere quelle tradizionali e caratteristiche della zona e, comunque, atte a conferire alle olive e all'olio derivato le specifiche caratteristiche qualitative. Sono, pertanto, da ritenere idonei unicamente gli oliveti i cui terreni sono sciolti o di medio impasto e permeabili.


Relativamente all'aspetto e al sapore dell'Olio Bruzio D.O.P., esso presenta differenze legate all'area di produzione.

- Fascia Prepollinica: ottenuto dalle varietà Tondina (almeno 50%), Grossa di Cassano (fino al 20%), Carolea (fino al 30%); ha colore verde con riflessi gialli, odore fruttato medio e sapore fruttato.
- Valle Crati: ottenuto dalle varietà Carolea (almeno 50%), Tondina (fino al 30%), Rossanese (fino al 20%); ha colore dal verde al giallo, odore fruttato medio e sapore fruttato.
- Colline Joniche Presilane: ottenuto dalle varietà Rossanese (almeno 70%); ha colore giallo oro con riflessi verdi, odore fruttato delicato e sapore fruttato con aroma di mandorla dolce.
- Sibaritide: ottenuto dalle varietà Grossa di Cassano (almeno 70%), Tondina (fino al 30%); ha colore giallo con qualche riflesso verde, odore fruttato leggero e sapore fruttato con lieve sentore di amaro.

Riconoscimento della Denominazione: Reg. CE n. 1065 del 12.06.1997 (pubblicato sulla GUCE L. 156 del 13.06.1997). Riconoscimento Consorzio Tutela: D.M. 13.01.2005 (G.U. n. 17 del 22.01.2005) – rinnovo D.M. 11.01.2008.

2.1.3.2.1.2 Caciocavallo Silano D.O.P.

Il Caciocavallo Silano D.O.P. è un formaggio semiduro, a pasta filata, prodotto con latte di vacca di diverse razze, tra cui la Podolica, una tipica razza autoctona delle aree interne dell'Appennino Meridionale. La produzione del Caciocavallo Silano inizia con la coagulazione del latte fresco a una temperatura di 36-38°C, usando caglio di vitello o di capretto. La fase di maturazione consiste in un'energica fermentazione lattica, la cui durata varia, in media, dalle 4 alle 10 ore e può dirsi completata quando la pasta è nelle condizioni di essere filata. Segue un'operazione caratteristica, consistente nella formazione di una specie di cordone, che viene plasmato fino a raggiungere la forma definitiva. La forma – sferica, ovale o troncoconica – varia a seconda delle diverse aree geografiche di produzione. Il peso è compreso fra 1 e 2,5 kg. La crosta, sottile, liscia, di marcato colore paglierino in superficie, può manifestare la presenza di leggere insenature dovute ai legacci. La pasta di presenta omogenea o con lievissima occhiatura, di colore bianco o giallo paglierino. Il

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

sapore è inizialmente dolce fino a divenire piccante a stagionatura avanzata. Il Caciocavallo Silano può essere consumato come formaggio da tavola o utilizzato come ingrediente per tantissime ricette tipiche dell'Italia meridionale. Grazie alle sue qualità nutritive, è particolarmente adatto alle diete dei bambini, degli anziani e degli sportivi.

La tesi più accreditata sull'origine della denominazione "caciocavallo" la fa derivare dalla consuetudine di appendere le forme di formaggio, in coppie, a cavallo di pertiche di legno, disposte in prossimità di focolari. Il primo autore che descrive la tecnica usata dai greci nella preparazione del cacio è Ippocrate nel 500 a.C. In seguito, diversi autori latini fra cui Columella e Plinio hanno trattato dei formaggi nelle proprie opere. In particolare, Plinio esalta le qualità del "butirro", antenato del nostro Caciocavallo, definito "cibo delicatissimo". La denominazione "Silano" deriva, invece, dalle origini antiche del prodotto legate all'altipiano della Sila.

La produzione di questo formaggio è localizzata nelle aree interne delle Regioni **Calabria**, Basilicata, Campania, Molise e Puglia. In Campania sono interessate, parzialmente, tutte le Province.



Figura 2-14. Caciocavallo Silano DOP




Figura 2-15. Aerale di produzione del "Caciocavallo Silano D.O.P."

La Denominazione di Origine Protetta (D.O.P.) "Caciocavallo Silano" è stata riconosciuta con Regolamento (CE) n. 1236/96 (pubblicato sulla GUCE n. L 163/96 del 2 luglio 1996).

Il Consorzio di Tutela "Formaggio Caciocavallo Silano D.O.P." è stato costituito nel 1993 in Calabria ed è stato riconosciuto dal MiPAAF con D.M. 18 agosto 2006 (pubblicato sulla G.U. n. 200 del 29.08.2006) in base all'art. 14 della legge 526/99 per la tutela, vigilanza e valorizzazione del prodotto.

2.1.3.2.1.3 Capocollo di Calabria D.O.P

La Denominazione di Origine Protetta "Capocollo di Calabria" è riservata al prodotto di salumeria avente i requisiti fissati nel disciplinare di produzione. L'elaborazione del Capocollo di Calabria deve avvenire nella tradizionale zona di produzione sita nel territorio della Regione Calabria. Deve essere ottenuto dalla

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

lavorazione di carni di suini allevati in Calabria e le cui fasi di preparazione e lavorazione devono aver luogo nel territorio calabrese.

L'area geografica di produzione è compresa nel sud dell'Italia ed è caratterizzata da un clima caldo-temperato con scarse precipitazioni concentrate nel periodo invernale. Il territorio è prevalentemente collinare e montuoso, ma grazie alla sua caratteristica peninsulare, comprende oltre 800 km di costa che si affacciano sul mare Tirreno e sul mare Ionio. Il mix di mare, colline e monti genera condizioni climatiche specifiche nell'ambito dell'area del Mediterraneo.

Il Capocollo di Calabria è preparato utilizzando le carni della parte superiore del lombo dei suini disossato e sottoponendolo ad una complessa lavorazione frutto dell'esperienza e della tradizione radicata nella Regione Calabria.

I requisiti del Capocollo di Calabria dipendono dalle condizioni ambientali e dai fattori naturali ed umani.

L'area interessata alla produzione e trasformazione del Capocollo di Calabria è caratterizzata da un legame con l'ambiente determinato dal tipico clima del meridione italiano con scarse precipitazioni, in genere concentrate nel periodo invernale e della posizione geografica dei territori interessati che sfruttano anche particolari ventilazioni ed escursioni termiche.

L'insieme "materia prima – prodotto – denominazione" ha un profondo legame con l'evoluzione socio-economica dell'area geografica delimitata, determinando particolari tradizioni ed usi locali. In particolare, si evidenzia l'utilizzo di materia prima derivata da allevamenti di suini pesanti con caratteristiche delle linee genealogiche italiane, alimentati anche con prodotti vegetali tipici dell'area interessata. Inoltre, sono state mantenute nelle lavorazioni delle carni le essenze aromatiche naturali (pepe nero, peperoncino) che influenzano le qualità organolettiche dei relativi prodotti. Il Capocollo di Calabria ha quindi un forte legame con la zona geografica dovuto al clima della regione, all'alimentazione dei suini e ai fattori umani.

La verifica del rispetto disciplinare è svolta conformemente a quanto stabilito dall'art. 37 del Reg. (UE) n. 1151/2012. L'organismo di controllo preposto alla verifica del disciplinare di produzione è l'Organismo di controllo Is.Me.Cert. – Istituto mediterraneo di certificazione agroalimentare.



Figura 2-16 . Capocollo di Calabria D.O.P.

2.1.3.2.1.4 Cipolla Rossa di Tropea Calabria I.G.P.

La Cipolla Rossa di Tropea Calabria è stata iscritta all'elenco Europeo delle "Denominazioni di Origine e Indicazioni Geografiche Protette" il 28 marzo 2008 con Reg. CE n. 284/2008 della Commissione (pubblicato sulla GUCE L 86 del 28.03.2008). In data 2 aprile 2008 il Mipaaf, con Decreto Ministeriale, ha incaricato I.C.E.A. – Istituto per la certificazione etica e ambientale – ad effettuare controlli sull'I.G.P. "Cipolla Rossa di Tropea Calabria", registrata in ambito Unione Europea, ai sensi del regolamento (CE) n. 510/2006.



Figura 2-17. Cipolla Rossa di Tropea I.G.P.

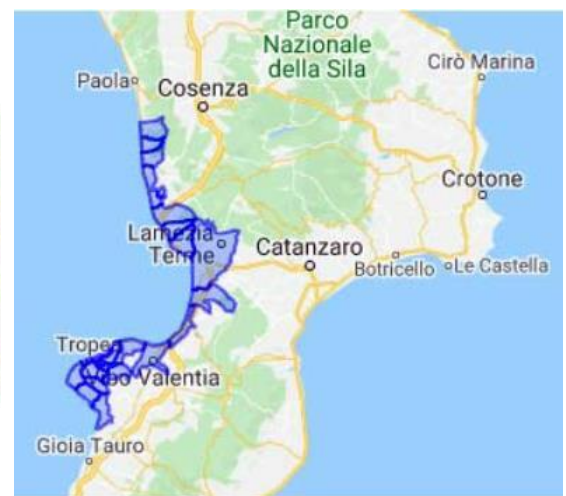


Figura 2-18. Areale di produzione della "Cipolla Rossa di Tropea I.G.P."

In Italia esistono innumerevoli varietà di cipolla, la "Cipolla Rossa di Tropea Calabria" però, pur non essendo la più coltivata, è senza dubbio la più rinomata per le sue caratteristiche qualitative. L'area di produzione di questo ecotipo è ben delimitata ed abbraccia la fascia costiera medio-alta tirrenico calabrese, interessando così le province di Cosenza, Catanzaro e Vibo Valentia. Le condizioni pedoclimatiche (terreno, temperatura, umidità, ore di luce) dell'area di produzione, il peculiare corredo genetico e il saper fare dei coltivatori, sono la base delle eccellenti caratteristiche fisico-chimiche ed organolettiche del prodotto.

L'Indicazione Geografica Protetta I.G.P. "Cipolla Rossa di Tropea Calabria" designa i bulbi di cipolla rossa nella tipologia cipollotto, cipolla da consumo fresco, cipolla da serbo. La denominazione individua i bulbi della Specie *Allium Cepa* limitatamente ai seguenti ecotipi autoctoni, che si distinguono in base alla forma e alla precocità di bulbificazione, derivante dall'influenza del fotoperiodo: "Tondo Piatta" o primaticcia, "Mezza Campana" o medio precoce, "Allungata" o tardiva.

La zona di produzione della Cipolla Rossa di Tropea Calabria I.G.P. comprende aree ricadenti nel territorio dei seguenti comuni calabresi: Fiumefreddo, Longobardi, Serra d'Aiello, Belmonte, Amantea, in provincia di Cosenza; Nocera Terinese, Falerna, Gizzeria, Lamezia Terme, Curinga, in provincia di Catanzaro; Pizzo, Vibo Valentia, Briatico Parghelia, Zambrone, Zaccanopoli, Zungri, Drapia, Tropea, Ricadi, Spilinga, Joppolo, Nicotera, in provincia di Vibo Valentia.



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	97 di 410

RELAZIONE GENERALE

La zona di produzione che si estende lungo la costa medio/alta del tirreno calabrese è caratterizzata da terreni fertili, ricchi di corsi d'acqua e da un microclima mediterraneo, freddo e umido d'inverno e caldo d'estate, dove l'insieme di sole e mare mitigano gli inverni senza creare troppi sbalzi di temperatura. Microclima che sembra sia in grado di determinare il caratteristico sapore dolce della cipolla. Per l'agricoltura calabrese, costituisce un importante risorsa non solo economica ma anche sociale e culturale per lo stretto legame che essa ha con il territorio.

2.1.3.2.1.5 Clementine di Calabria I.G.P.

L'indicazione Geografica Protetta "Clementine di Calabria" è riservata ai frutti apireni che rispondono alle condizioni ed ai requisiti stabiliti nel relativo disciplinare di produzione. L'Indicazione Geografica Protetta designa esclusivamente il frutto delle Clementine afferente alle seguenti cultivar, selezioni clonali, mutazioni gemmarie: "SRA 63", "Spinoso", "Fedele", "Comune", "Tardivo", "Hernandina", "Marisol" e "di Nules".

La zona di produzione interessa la parte del territorio della Regione Calabria atta alla coltivazione degli agrumi "Clementine" e comprende i seguenti Comuni della Provincia di Cosenza: Cassano Jonio, Castrovillari, Corigliano Calabro, Crosia, Francavilla Marittima, San Lorenzo del Vallo, Spezzano Albanese, Terranova da Sibari, Trebisacce, Vaccarizzo Albanese, Rossano, Saracena, Cariatì, Calopezzati, S. Demetrio C., S. Giorgio A.



Figura 2-19. Clementine di Calabria I.G.P.

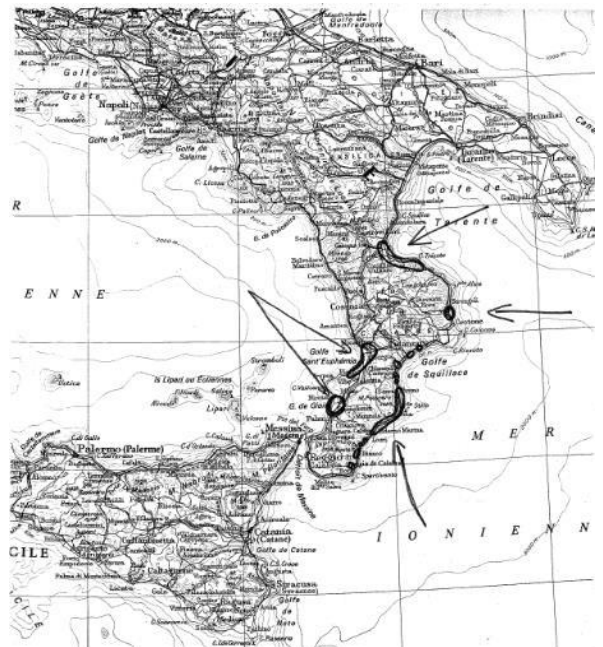


Figura 2-20. Areale di produzione delle "Clementine di Calabria I.G.P."



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	98 di 410

I terreni idonei per la coltivazione delle “Clementine di Calabria IGP” sono di medio impasto con un contenuto di limo ed argilla inferiore al 60% e con un contenuto in calcare non superiore al 15%.

Le Clementine di Calabria I.G.P. sono coltivate su terreni di medio impasto in impianti che presentano una densità massima pari a 1.200 piante per ettaro, diffusi soprattutto nelle aree costiere e in quelle pianeggianti.

Le Clementine di Calabria I.G.P. sono un ibrido fra l’arancio amaro e il mandarino comune e sono l’agrume più redditizio per la precocità e per la bontà del frutto. La nascita è probabilmente avvenuta all’inizio del Novecento nell’orto di un orfanotrofio di Misserghin, in Algeria, dall’incrocio tra il mandarino Avana e l’arancio amaro Granito, a seguito di semine dirette effettuate da Padre Clément Rodier (dal quale hanno tratto il nome). Secondo un’altra ipotesi, invece, l’ibrido sarebbe più antico e proverrebbe dalla Cina, il prete algerino l’avrebbe semplicemente introdotto nel Mediterraneo. Tra il 1930 e il 1950 la coltivazione delle clementine si è diffusa in Calabria, dove questo agrume ha trovato il suo habitat naturale, diventando da allora una coltura stabile ed estremamente rilevante sia per l’economia che per le tradizioni della zona.

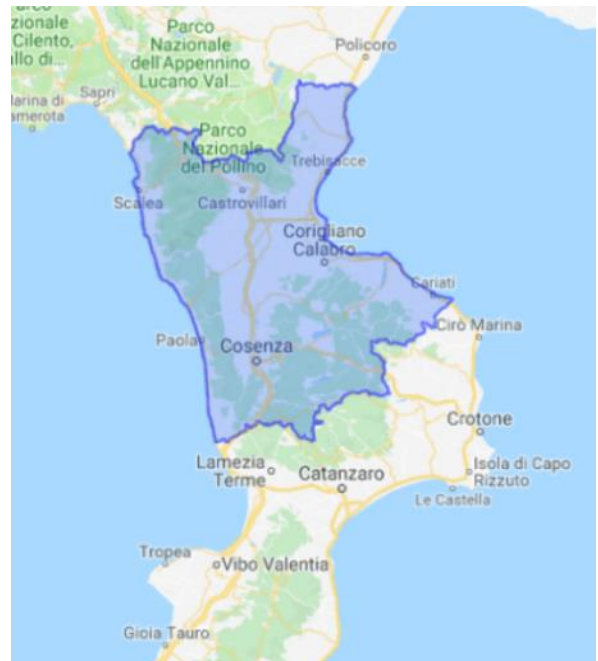
Le Clementine di Calabria I.G.P. presentano una forma sferoidale leggermente schiacciata ai poli e hanno calibro minimo di 16-18 mm. La buccia appare liscia, di colore arancio scuro, con numerose ghiandole oleifere. La polpa è succosa, deliquescente e aromatica, caratterizzata da assenza di semi o da un numero esiguo di essi.

Poiché crescono in una zona a clima mite e regolare, le Clementine di Calabria I.G.P. sono le uniche che giungono a maturazione molto precocemente, già ai primi di ottobre.

2.1.3.2.1.6 Fichi di Cosenza D.O.P.

La Denominazione di Origine Protetta “Fichi di Cosenza” è riservata esclusivamente al prodotto che risponde alle condizioni ed ai requisiti stabiliti nel relativo disciplinare di produzione.

La denominazione “Fichi di Cosenza D.O.P.” designa esclusivamente i frutti essiccati di fico domestico “*Ficus carica sativa*” (*domestica* L.), appartenenti alla varietà “*Dottato*” (o “*Ottato*”), che nella zona di produzione allo stato fresco si presentano di forma ovoidale, tendente al globoso, l’ostiole è per lo più semiaperto, circondato da anello verde che, con la maturazione, tende sempre più al marrone. La buccia inizialmente verde paglierino, diventa giallo-verdastra. Talvolta ha costolature longitudinali poco evidenti. Il ricettacolo, di colore ambrato, contiene polpa ambrata, mediamente soda, leggermente aromatica, non molto succosa; il succo è poco denso, tuttavia, a maturazione, fuoriesce talvolta dall’ostiole, a goccia (“piange”). Il sapore è dolce mielato. Gli acheni, piccoli e vuoti, sono relativamente poco numerosi.



Figura 2-21. Fichi di Cosenza D.O.P.

Figura 2-22. Areale di produzione dei “Fichi di Cosenza D.O.P.”

La zona di produzione dei Fichi di Cosenza D.O.P. interessa parte del territorio delle provincie di Cosenza e Catanzaro, nella regione Calabria. La zona di produzione dei Fichi di Cosenza D.O.P. comprende tutta la valle del fiume Crati e il versante destro del bacino del fiume Savuto ed è rappresentata dal territorio della provincia di Cosenza compreso tra l’area montuosa del Pollino e l’area dell’altopiano Silano, nelle aree collinari fino a 800 metri s.l.m. Più precisamente, la zona interessata è delimitata ad ovest dalla linea di costa tirrenica che va dalla foce del fiume Noce in prossimità del confine regionale (Calabria-Basilicata) fino ad arrivare alla foce del fiume Savuto che segna il confine della provincia di Cosenza con la provincia di Catanzaro.

L’origine della coltivazione del fico risale molto probabilmente al tempo della Magna Grecia e l’introduzione nel territorio cosentino è documentata fin dal Cinquecento. Da un importante documento come la Statistica murattiana del 1812 si apprende che i fichi di Cosenza venivano già esportati al di fuori del Regno di Napoli. Inoltre, la varietà Dottato, utilizzata per la produzione dei Fichi di Cosenza D.O.P., veniva descritta nel 1715 da Salvini come di “particolare pregio”, tanto da essere esportata anche oltre oceano; nel 1920 questa varietà la si ritrova negli Stati Uniti con vari sinonimi, tra cui Kadota.

I “Fichi di Cosenza” hanno caratteristiche qualitative strettamente legate all’ambiente di produzione, intendendo per ambiente l’insieme dei Fattori naturali (Varietà, Terreni, Clima) e di quelli antropici.

Con la tipica forma a goccia allungata ed il colore dorato, i fichi secchi hanno una resa superiore rispetto ad altre varietà e si presentano pieni, carnosì, pastosi, morbidi, plastici, bianchissimi, altamente zuccherini e di facile conservazione. Tali peculiarità sono state riconosciute con il marchio di qualità D.O.P. La tipicità si

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

riconduce alla Valle del Crati (CS), dove un ambiente collinare con un clima temperato ha creato le condizioni propizie per una vegetazione ottimale.

Riconoscimento UE: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea – Serie L 162 del 22 giugno 2011.

2.1.3.2.1.7 *Limone di Rocca Imperiale I.G.P.*

Il Limone di Rocca Imperiale IGP, coltivato da secoli nel territorio di Rocca Imperiale, si è differenziato come appartenente alla cultivar Femminello Comune, riferibile alla specie botanica *Citrus Limon*, ed è noto nel comprensorio col nome di “Antico o Nostrano di Rocca Imperiale”.



Figura 2-23. Limone di Rocca Imperiale I.G.P.



Figura 2-24. Areale di produzione del “Limone di Rocca Imperiale I.G.P.”

La zona di produzione del Limone Rocca Imperiale IGP coincide con il territorio amministrativo del comune di Rocca Imperiale, in Provincia di Cosenza.

La produzione del Limone di Rocca Imperiale I.G.P. risale al Seicento mentre è nel periodo compreso tra il 1865 e il 1870 che si sono registrate le prime esportazioni, in occasione delle fiere che si svolgevano a Napoli e alle quali parteciparono i primi commercianti. L'uso consolidato del nome “Limone di Rocca Imperiale” è affermato da oltre 25 anni e l'uso corrente di questa denominazione, anche nelle regioni limitrofe, è dimostrato dai documenti commerciali e di trasporto delle aziende del comprensorio, da documenti parrocchiali, da manifestazioni fieristiche locali ed incontri promossi dalle organizzazioni professionali agricole. A testimonianza della vitalità di una tradizione molto radicata nel territorio, nella prima metà di agosto si svolge la Sagra dei Limoni di Rocca Imperiale, che si tiene nella omonima località e che rappresenta da diversi anni la più rinomata occasione per la degustazione del prodotto.

Il Limone di Rocca Imperiale I.G.P. ha forma allungata, di medie dimensioni. La sua buccia è di colore variabile da verde chiaro a giallo. Quasi priva di semi, la polpa è di colore giallo pallido, il succo abbondante e chiaro, né acido né amaro.

Nell'arco dell'annata, il Limone Rocca Imperiale I.G.P. produce ben tre tipi di frutti derivati da altrettante fioriture: Primofiore (raccolti da maggio a luglio), Maiolino (raccolti da maggio a luglio) e Verdello (raccolti da agosto a ottobre).

Il Limone di Rocca Imperiale I.G.P. ha una resa in succo superiore al 30% e un contenuto in limonene – un olio essenziale che conferisce al prodotto un profumo intenso e persistente – superiore al 70%.

2.1.3.2.1.8 *Liquirizia di Calabria D.O.P.*

La “Liquirizia di Calabria D.O.P.” è ottenuta da coltivazioni di piante spontanee della specie *Glychirrhiza glabra* nella varietà localmente detta “cordara”. Si tratta di Radice Fresca, Radice Essiccata oppure Estratto di Radice. La Denominazione di Origine Protetta “Liquirizia di Calabria” è riservata esclusivamente alla liquirizia fresca o essiccata e al suo estratto. Tale liquirizia deve provenire dalle coltivazioni e dallo spontaneo di *Glychirrhiza glabra* (Fam. Leguminose), nella varietà denominata in Calabria “Cordara”, e rispondente alle condizioni ed i requisiti stabiliti nel Disciplinare di Produzione.

La zona di produzione della Liquirizia di Calabria D.O.P. comprende 210 comuni, posti fino ad una altitudine massima di 650 metri s.l.m., di tutte le province della Regione Calabria.




Figura 2-25. Liquirizia di Calabria D.O.P.



Figura 2-26. Areale di produzione della “Liquirizia di Calabria D.O.P.”

La Liquirizia in Calabria è una tradizione, un prodotto della terra e della cultura che nel corso dei secoli ha acquisito un'importanza sempre maggiore. Numerosi documenti storici provano che questa pianta era molto

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

diffusa e utilizzata già nel Seicento e, nel secolo successivo, le coltivazioni si estendevano lungo la valle del Crati, su tutto il litorale ionico e in ampie fasce della zona costiera tirrenica.

Prima dell'impianto dei nuovi liquirizieti, il terreno deve essere lavorato in profondità e deve essere effettuata la risemina di talee di radice di liquirizia. Le colture praticabili insieme alla liquirizia sono le foraggere, gli ortaggi e le leguminose. La liquirizia è una pianta azoto-fissatrice e per questo contribuisce a migliorare la fertilità del terreno. La raccolta viene effettuata durante tutto l'anno e si può raccogliere anche la liquirizia spontanea, molto diffusa in Calabria, purché i liquirizieti naturali siano registrati presso la struttura preposta ai controlli, entrando così nel circuito della D.O.P.

La Liquirizia di Calabria D.O.P Radice Fresca è di colore giallo paglierino e ha sapore dolce, aromatico, intenso e persistente; la Radice Essiccata, invece, si presenta di colore variabile dal giallo paglierino marcato al giallo oca, con sapore dolce, fruttato e leggermente astringente; l'Estratto di Radice, di colore che va dal marrone terra bruciata al nero, ha sapore dolce-amaro, aromatico, intenso e persistente.

Il prodotto è immesso in commercio come Liquirizia di Calabria D.O.P., nelle tipologie: Radice Fresca, Radice Essiccata ed Estratto di Radice. È disponibile in vari formati, quali ad esempio stecche, spezzate, scagliette, ecc. Si trova in commercio all'interno di confezioni in cartone, vetro, metallo, ceramica, polipropilene ed altri materiali idonei dal peso variabile tra 5 g e 20 kg.

2.1.3.2.1.9 *Olio di Calabria I.G.P.*


L'olio extravergine di oliva Olio di Calabria I.G.P. è ottenuto da olive provenienti dalle seguenti cultivar autoctone, a prevalente diffusione sul territorio regionale: Carolea, Dolce di Rossano, Sinopolese, Grossa di Gerace, Tondina, Ottobratica, Grossa di Cassano, Tonda di Strongoli, presenti da sole o congiuntamente, in misura non inferiore al 90%. Il restante 10% può provenire da cultivar di olive autoctone di minore diffusione.

La zona di produzione dell'Olio di Calabria I.G.P. comprende l'intero territorio amministrativo della Regione Calabria.

La produzione dell'Olio di Calabria I.G.P. in questi territori affonda in tempi antichi. Documentazione relativa allo scambio commerciale dell'Olio di Calabria I.G.P., attestante la qualità riconosciuta del prodotto, si può desumere da documentazione risalente al 1865, dalla quale si evince come alcune aree geografiche della regione Calabria, erano fornitrici della Real Casa Borbonica. La volontà di migliorare la qualità dell'olio di Calabria e di tutelarne la produzione viene testimoniata dal fatto che già nel lontano 1888 con Regio Decreto venne istituito in Palmi (RC) «un frantoio sperimentale per il miglioramento dell'olio di oliva».

Le olive devono essere raccolte direttamente dalla pianta, manualmente, per il tramite di ausili meccanici di agevolazione, o con scuotitori, mentre è vietato l'utilizzo delle olive cadute naturalmente sul terreno e sulle reti permanenti. La raccolta deve essere effettuata nel periodo compreso tra il 15 settembre ed il 15 gennaio dell'annata di produzione olearia.

L'Olio di Calabria I.G.P. si presenta di colore dal verde al giallo paglierino con variazione cromatica nel tempo. L'odore fruttato di oliva verde o appena invaiata, note floreali e di carciofo, accompagnate da

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

persistenti sentori di erba appena sfalciata, foglia, e pomodoro (verde/maturo). Al palato si fa apprezzare per la struttura armonica dei suoi costituenti, che lo rendono mediamente dotato di amaro e piccante, caratteristica questa riconducibile al contenuto fenolico medio-alto.



Figura 2-27. Olio di Calabria I.G.P.

2.1.3.2.1.10 Pancetta di Calabria D.O.P.

La pancetta di Calabria D.O.P. è un prodotto di salumeria, salato e stagionato, ottenuto dal sottocostato inferiore di suini appartenenti alle razze tradizionali di taglia grande quali la Calabrese o la Large White e la Landrace Italiana.

La zona di produzione della Pancetta di Calabria D.O.P. ricade nell'intero territorio della regione Calabria. I suini utilizzati per la produzione devono essere nati nelle regioni Calabria, Basilicata, Sicilia, Puglia e Campania e allevati nella regione Calabria dall'età massima di quattro mesi, quindi macellati e lavorati in Calabria.

Le origini della produzione di salumi in Calabria risalgono con tutta probabilità ai tempi della colonizzazione greca delle coste ioniche. Le prime documentazioni certe riguardanti la lavorazione delle carni suine si riscontrano in un testo del 1961, Della Calabria Illustrata, nel quale Padre Giovanni Fiore da Cropani, cita tra le carni salate, quelle trasformate "in Lardi, in Salsicci, in Suppressate, e somiglianti". La Calabria è rimasta, nel tempo, una delle poche regioni dove la cultura della lavorazione del maiale è ancora profondamente radicata.

La Pancetta di Calabria D.O.P., con la cotenna, ha uno spessore compreso tra i 3 e i 5 cm. Esternamente può essere caratterizzata da un colore rosso marcato, dovuto alla polvere di peperoncino. Al taglio si presenta di colore roseo, con striature sottili alternate di magro e di grasso. Il profumo è intenso, naturale, con buona sapidità.


 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D



Figura 2-28. Pancetta di Calabria D.O.P.

Il clima del territorio di produzione della Pancetta di Calabria D.O.P. contribuisce in modo determinante a definire le qualità organolettiche del prodotto: i venti caldi disseccanti permettono infatti la graduale stagionatura delle carni anche durante la stagione estiva.

2.1.3.2.1.11 Patata della Sila I.G.P.

La Patata della Sila I.G.P. si riferisce al tubero, a buccia gialla o rossa e a pasta gialla oppure bianca, ottenuto dalle varietà Agria, Desirèe, Ditta, Majestic, Marabel e Nicola della specie *Solanum tuberosum* L.

La zona di produzione della Patata della Sila I.G.P. interessa alcuni comuni dell'Altopiano Silano, nelle province di Cosenza e Catanzaro, nella regione Calabria.



Figura 2-29. Patata della Sila I.G.P.

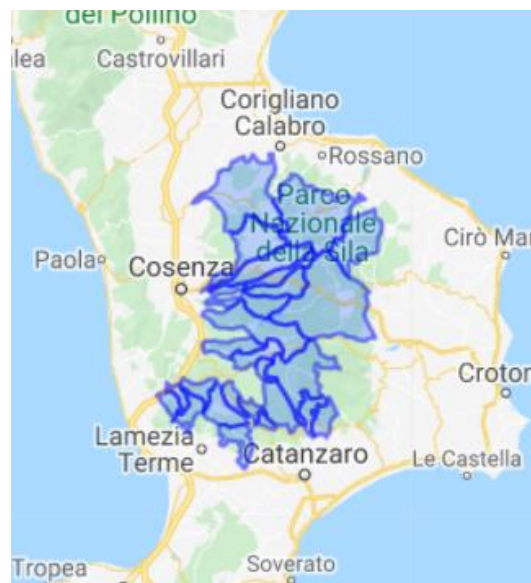


Figura 2-30. Areale di produzione della “Patata della Sila I.G.P.”



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	105 di 410

La coltivazione della patata nel territorio dell'Altopiano Silano ha da sempre rappresentato una grande risorsa per le comunità locali, che hanno potuto svilupparsi e crescere grazie al commercio di questo rinomato prodotto. A testimoniare l'importanza, nel 1955, nasce il Centro Silano di Moltiplicazione e Selezione delle Patate da Seme e già negli anni Ottanta l'area risulta tra le prime in Italia per ampiezza di impianti di lavorazione. La notorietà e la fama sono state alimentate anche dalle numerose manifestazioni che negli anni sono state dedicate alla patata silana, molte delle quali ancora oggi continuano a richiamare folle di visitatori. Tra le maggiori vi è la "Sagra della Patata della Sila", che si svolge ogni anno, dal 1978, a Camigliatello Silano.

L'Altopiano Silano, dove si produce la Patata della Sila I.G.P., è il più esteso d'Europa ed è caratterizzato da forti escursioni termiche giornaliere e da insolazione prolungata, condizioni che favoriscono una crescita lenta e costante delle piante con un elevato accumulo di sostanza secca, così da ottenere tuberi di estrema qualità e conservabilità.

I tuberi-seme da cui proviene questa patata devono essere certificati secondo le norme sementiere nazionali. Il terreno deve essere adeguatamente preparato, in modo che non sussistano ristagni d'acqua. Deve essere effettuata la rotazione colturale con tempistiche precise (solanacee assenti per almeno due anni). L'aratura può essere effettuata nei periodi autunnale o primaverile. La semina viene eseguita, di norma, nel periodo che va da metà aprile fino alla fine di giugno, mentre i tuberi sono raccolti dalla seconda metà di agosto fino al 30 di novembre.

La Patata della Sila I.G.P. ha forma variabile dal tondo all'ovale allungato, il calibro va da un minimo di 28 fino a oltre 76 mm. La buccia è consistente così come la polpa. Le varietà Agria, Ditta, Marabel e Nicola hanno buccia e polpa gialle; la Majestic ha buccia gialla e polpa bianca mentre la Desirée ha buccia di colore rosso e polpa gialla.


2.1.3.2.1.12 Salsiccia di Calabria D.O.P.

La Salsiccia di Calabria D.O.P. è un prodotto di salumeria, insaccato, a grana media e stagionato, ottenuto dalla lavorazione delle carni fresche di suini appartenenti alle razze tradizionali di taglia grande quali la Calabrese o la Large White e la Landrace Italiana.

La zona di produzione della Salsiccia di Calabria D.O.P. interessa l'intero territorio della regione Calabria. I suini utilizzati per la produzione devono essere nati nelle regioni Calabria, Basilicata, Puglia, Sicilia o Campania e allevati nella regione Calabria dall'età massima di quattro mesi, quindi macellati e lavorati in Calabria.

Il territorio di produzione della Salsiccia di Calabria D.O.P. è caratterizzato dal particolare clima del meridione italiano; i venti caldi dissecanti come lo scirocco permettono, anche durante l'estate, la graduale stagionatura delle carni, senza innescare processi di fermentazione anomali.

Le origini della produzione di salumi in Calabria risalgono con tutta probabilità ai tempi della colonizzazione greca delle coste ioniche. Le prime documentazioni certe riguardanti la lavorazione delle carni suine si riscontrano in un testo del 1691, Della Calabria Illustrata, nel quale Padre Giovanni Fiore da Cropani, cita tra le carni salate, quelle trasformate "in Lardi, in Salsicci, in Suppressate, e somiglianti".

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Vengono selezionati tagli derivati dalla carne della spalla (in misura non inferiore al 50%) e del sottocostola, a cui si aggiunge lardo, per una percentuale variabile dal 6 al 20% per ogni chilogrammo di carne lavorata.

La Salsiccia di Calabria D.O.P. ha forma cilindrica, intrecciata nella caratteristica forma a catenella o legata nella forma a “U”. Al taglio risulta a grana media, con il grasso ben distribuito, di colore rosso naturale o rosso vivace, a seconda che nell’impasto sia utilizzato rispettivamente il pepe nero o il peperoncino rosso (dolce o piccante). Il profumo è naturale; la sapidità è equilibrata o più intensa (piccante).



Figura 2-31. Salsiccia di Calabria D.O.P.

Il prodotto è immesso in commercio tutto l’anno come Salsiccia di Calabria D.O.P., nelle tipologie: Piccante (se è stato utilizzato pepe rosso piccante o crema di peperoni piccante); Dolce (se è stato utilizzato pepe rosso dolce o crema di peperoni dolce); Bianca.


La Denominazione di Origine Protetta (D.O.P.) è riconosciuta con Reg. ne Reg.to CE n. 134 del 20.10.1998 GUCE L. 15 del 21.01.1998. Certificato da Agroqualità Spa.

2.1.3.2.1.13 Soppressata di Calabria D.O.P.

La Soppressata di Calabria D.O.P. è un prodotto di salumeria, insaccato, stagionato, ottenuto dalla lavorazione di tagli pregiati della carne fresca di suini appartenenti alle razze tradizionali di taglia grande quali la Calabrese o la Large White e la Landrace Italiana.

La zona di produzione della Soppressata di Calabria D.O.P. interessa l’intero territorio della regione Calabria. I suini utilizzati per la produzione devono essere nati nelle regioni Calabria, Basilicata, Puglia, Sicilia o Campania e allevati nella regione Calabria dall’età massima di quattro mesi, quindi macellati e lavorati in Calabria.

Le origini della produzione di salumi in Calabria risalgono con tutta probabilità ai tempi della colonizzazione greca delle coste ioniche. Le prime documentazioni certe riguardanti la lavorazione delle carni suine si

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

riscontrano in un testo del 1691, Della Calabria Illustrata, nel quale Padre Giovanni Fiore da Cropani, cita tra le carni salate, quelle trasformate “in Lardi, in Salsicci, in Suppressate, e somiglianti”.

I tagli derivano dalle parti più nobili del suino. La parte magra è ricavata dalla spalla, dalla coscia e dal filetto, mentre il grasso deriva dal lardo che deve essere presente in percentuale variabile dal 4 al 15% per ogni chilogrammo di carne lavorata. Le carni selezionate e il lardo scelto vengono tritati a medio taglio e amalgamati con sale, pepe nero e altri ingredienti quali ad esempio vino e aromi naturali.

La Soppresata di Calabria D.O.P. ha forma cilindrica leggermente schiacciata. La sua lunghezza varia da 10 e 18 cm, il diametro è compreso tra 4 e 8 cm. Al taglio, la fetta risulta compatta, tendente al morbido, con una colorazione rosso naturale o rosso vivace uniforme a seconda dell'uso degli ingredienti naturali. Il sapore è più o meno intenso, a seconda della tipologia, con sapidità equilibrata.

La Soppresata di Calabria D.O.P. può essere: Piccante se nell'impasto è stato aggiunto pepe rosso piccante o crema di peperoni piccante; Dolce se è stato aggiunto pepe rosso dolce o crema di peperoni dolce. Nel caso in cui non siano stati utilizzati né pepe rosso né crema di peperoni si ha invece la tipologia Bianca.




Figura 2-32. Soppresata di Calabria D.O.P.

Il prodotto è immesso in commercio nelle tipologie Soppresata di Calabria D.O.P. Piccante, Dolce e Bianca. È commercializzato sfuso oppure confezionato sottovuoto o in atmosfera modificata, intero, in tranci o affettato.

2.1.3.3 Rapporto del progetto con produzioni agroalimentari di pregio

Come si è detto precedentemente, la parte di tracciato che ricade nei comuni di Rende e Montalto Uffugo si trova in ambito prevalentemente rurale; tuttavia, sono presenti alcune aree agricole sebbene di più modesta entità, anche lato Paola. Per quanto riguarda il patrimonio agroalimentare, la provincia di Cosenza annovera diverse produzioni di pregio a marchio D.O.P. e I.G.P.

Tra le produzioni di pregio, alcune interessano direttamente l'areale di studio, come è possibile osservare dagli elaborati grafici – *Carta del patrimonio agroalimentare* (RC1C03R22N4SA0001003A÷004A) di supporto allo studio.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

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.

2.1.3.4 Stabilimenti a rischio di incidente rilevante


Il 4 luglio 2012 è stata emanata, dal Parlamento Europeo e dal Consiglio dell’Unione Europea, la Direttiva 2012/18/UE (Seveso III) sul controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose. Questo provvedimento sostituisce integralmente, a partire dal 1° giugno 2015, la Direttiva 96/82/CE (Seveso II), che ha modificato l’originale Direttiva Seveso (Direttiva 82/501/CEE), a seguito del catastrofico incidente avvenuto nel paese italiano di Seveso nel 1976, che ha condotto all’adozione di una normativa sulla prevenzione e il controllo di simili incidenti.

La nuova Direttiva Seveso III è stata recepita in Italia con Decreto Legislativo n. 105 del 26 giugno 2015, che definisce incidente rilevante *«un evento quale un’emissione, un incendio o un’esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verificano durante l’attività di uno stabilimento e che dia luogo ad un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o per l’ambiente, all’interno o all’esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose»*, mentre gli stabilimenti sono distinti in *“stabilimento di soglia inferiore”* e *“stabilimento di soglia superiore”* in base alla presenza, al loro interno, del tipo e della quantità di sostanze elencate nell’Allegato I del medesimo Decreto.

Il D. Lgs. 105/2015, confermando l’impianto della norma precedentemente vigente (D. Lgs. 334/99 e successivo D. Lgs. 238/2005), per quanto riguarda l’assetto delle competenze, assegna al Ministero dell’Interno le funzioni istruttorie e di controllo sugli stabilimenti di soglia superiore ed alle Regioni le funzioni di controllo sugli stabilimenti di soglia inferiore.

Il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), tra le funzioni previste dal D. Lgs. 105/2015, ha il compito di coordinare ed indirizzare la predisposizione e l’aggiornamento, da parte dell’ISPRA, dell’inventario degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti e degli esiti di valutazione dei rapporti di sicurezza e delle ispezioni. L’inventario è utilizzato anche al fine della trasmissione delle notifiche da parte dei gestori dello scambio delle informazioni tra le amministrazioni competenti.

In tal senso, l’Inventario nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, ad oggi disponibile, è aggiornato al 30 settembre 2020 e reso disponibile sul sito del MATTM e predisposto dalla Direzione Generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo – Divisione IV – Rischio rilevante e

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

autorizzazione integrata ambientale, in base ai dati comunicati dall'ISPRA a seguito delle istruttorie delle notifiche inviate dai gestori degli stabilimenti soggetti al D. Lgs. 105/2015.

In accordo con gli adempimenti previsti dall'art. 5, comma 3 del D. Lgs. 105/2015, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) ha predisposto, in base agli indirizzi e con il coordinamento del Ministero della Transizione Ecologia (MITE), l'Inventario degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti e degli esiti di valutazione dei rapporti di sicurezza e delle ispezioni. L'inventario contiene i dati relativi agli stabilimenti, comunicati dai gestori con le notifiche nonché forniti dalle amministrazioni competenti.

Nella tabella seguente si riportano gli stabilimenti R.I.R. ricadenti nella Provincia di Cosenza, in prossimità dell'opera infrastrutturale di progetto:

Tabella 2-7. Inventario Seveso D. Lgs. 105/2015 degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante presenti in prossimità dell'area di intervento

Ragione sociale	Cod.	Comune	Provincia	Categoria	Tipo di attività
LIQUIGAS SPA	DT003	Montalto Uffugo	Cosenza	Soglia Superiore	(14) Stoccaggio di GPL
BUTANGAS S.P.A	NT002	Montalto Uffugo	Cosenza	Soglia Superiore	(14) Stoccaggio di GPL
CALABRIA GAS S.C. A.R.L.	NT027	Montalto Uffugo	Cosenza	Soglia Inferiore	(14) Stoccaggio di GPL

Si riporta, di seguito uno stralcio della localizzazione degli stabilimenti, in relazione all'area di intervento.

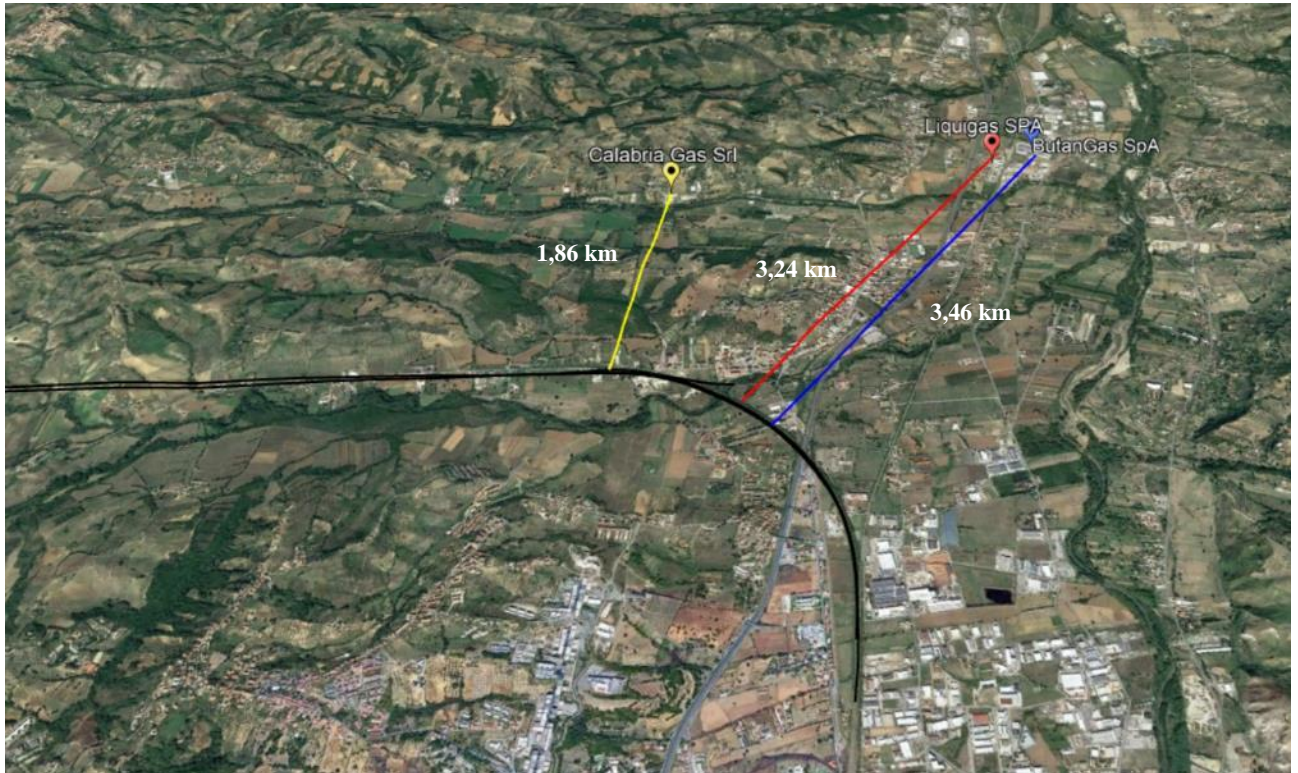


Figura 2-33. Localizzazione degli Stabilimenti R.I.R. rispetto all'opera in progetto

Dall'analisi della **Figura 2-33**, si evince che i tre stabilimenti individuati sono localizzati alle seguenti distanze dall'opera in progetto:

Stabilimento	Distanza (Km)
LIQUIGAS SPA	3,24
BUTANGAS S.P.A	3,46
CALABRIA GAS S.C. A.R.L.	1,86

2.1.4 Geologia ed acque

2.1.4.1 Geologia

2.1.4.1.1 Inquadramento geologico di area vasta

Con riferimento alla Carta Topografica d'Italia, edita dall'Istituto Geografico Militare Italiano (I.G.M.I.), l'area oggetto degli studi è individuabile all'interno del Foglio 229 "Paola" e nel Foglio 236 "Cosenza" in scala 1:100.000, nelle Tavole 229 II SW, 229 III SE, 229 III SW e 236 IV NW in scala 1:25.000 e, con riferimento alla Carta Tecnica della Regione Calabria, negli elementi 559012, 559013, 559021, 559022, 559023, 559031, 559032, 559033, 559034, 559051 e 559054 in scala 1:5.000.

Le caratteristiche geologiche, morfologiche, idrogeologiche e sismogenetiche dell'area di studio sono connesse all'assetto stratigrafico-strutturale del margine occidentale dell'Arco Calabro-Peloritano e con l'evoluzione recente del litorale tirrenico. In particolare, tutto il versante tirrenico di questo settore è caratterizzato dalla presenza di un basamento paleozoico di natura cristallina e metamorfica (Amodio Morelli et al. 1976; Tansi et al. 2016), su cui poggiano successioni sedimentarie tardo-cenozoiche a composizione carbonatica, evaporitica e silicoclastica (Ogniben 1969; Amodio Morelli et al. 1976; Tansi et al. 2007; Brozzetti et al. 2017).

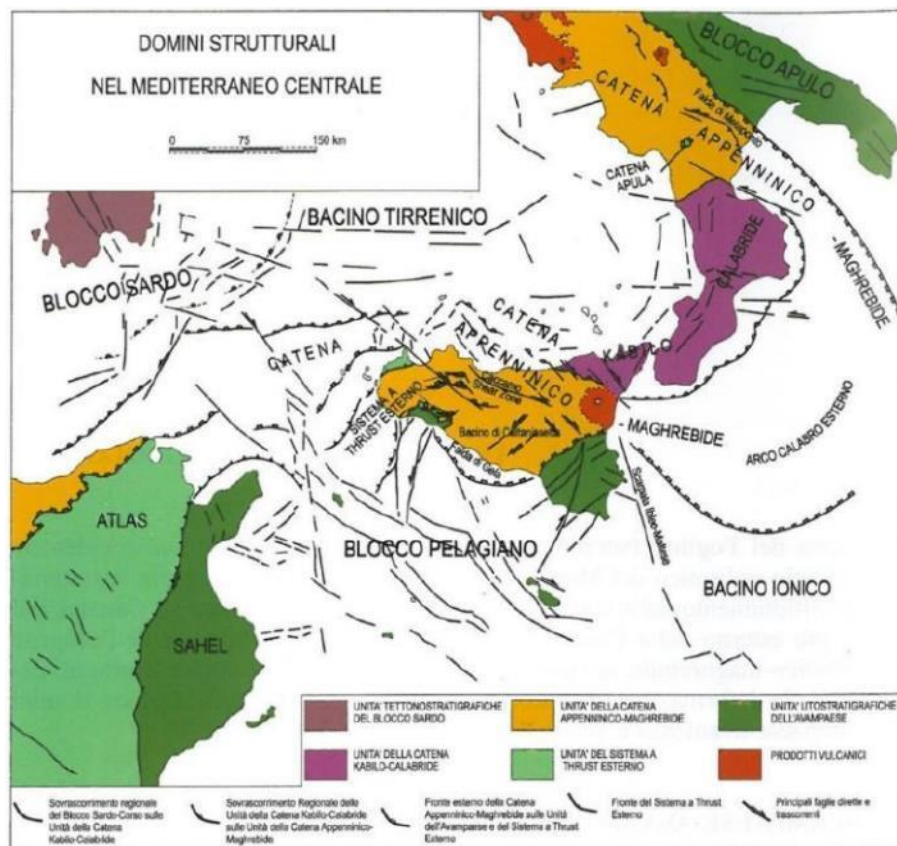


Figura 2-34. Schema dei principali domini strutturali nel Mediterraneo centrale (da Lentini et al. 1995)

L'Arco Calabro-Peloritano costituisce una delle più importanti strutture dell'orogene Appenninico-Maghrebide e rappresenta, in buona sostanza, un cuneo di accrezione (**Figura 2-34**) causato dalla collisione tra Africa ed Europa (Amodio Morelli et al. 1976; Tortorici 1982; Lentini et al. 1995; Pepe et al. 2010). Questa struttura costituisce la zona di massima distorsione della Catena Appenninico-Maghrebide e l'elemento di raccordo tra gli assi NW-SE dell'Appennino meridionale con quelli E-W delle Maghrebidi (Amodio Morelli et al. 1976; Bonardi et al. 1980; Vai 1992; Tansi et al. 2016).

La segmentazione dell'orogene, la torsione dell'arco e la sua migrazione verso SE (**Figura 2-35**) sono connesse, in particolare, all'apertura del Tirreno alla rotazione della penisola italiana e alla subduzione della Placca Ionica (Scandone 1979; Patacca & Scandone 1989; Lentini et al. 1994; Finetti et al. 1996; Brozzetti et al. 2017). Nello specifico, la rotazione della penisola italiana è stata favorita dallo stile di apertura del Bacino Tirrenico, caratterizzato da velocità ed entità di espansione massime nella porzione più meridionale (Amodio Morelli et al. 1976; Bonardi et al. 1980).

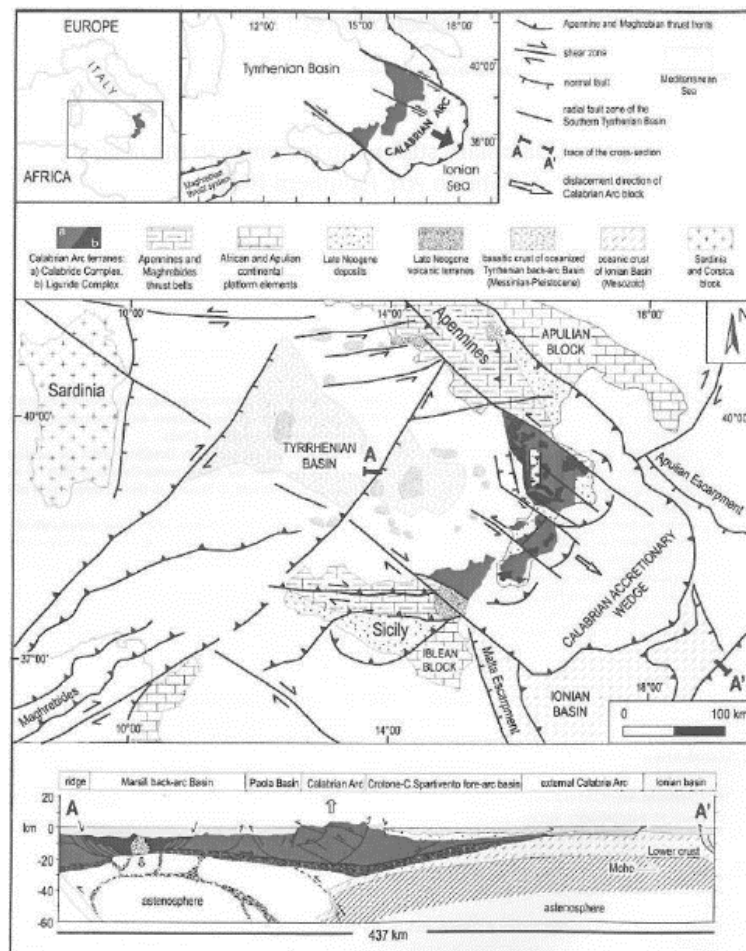


Figura 2-35. Schema geologico-strutturale semplificato del Mediterraneo centrale e dell'Arco Calabro-Peloritano (da Tansi et al. 2007)



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	113 di 410

RELAZIONE GENERALE

Questa struttura, che risulta essere l'elemento più interno di tutto l'orogene, è costituita da una serie di unità tettoniche in cui sono rappresentate diverse porzioni di un'originaria crosta continentale con le relative coperture meso-cenozoiche (Complesso Calabride di Ogniben 1969). Ad esse si associano unità ofiolitifere (Complesso Liguride di Ogniben 1969) caratterizzate da gradi di metamorfismo variabile e derivanti dalla deformazione di un originario dominio oceanico (Tansi et al. 2007; Spina et al. 2011; Filice et al. 2015; Tansi et al. 2016; Brozzetti et al. 2017). L'evoluzione ed il significato di tale elemento in relazione alle unità ofiolitifere del Complesso Liguride ed ai domini della Catena Appenninico-Maghrebide sono state oggetto di diverse e contrastanti interpretazioni, riconducibili a tre ipotesi principali.

2.1.4.1.2 Assetto geologico dell'area di intervento

Nel presente paragrafo viene analizzato l'intero settore di intervento, opportunamente suddiviso in tratti omogenei relativi alle differenti opere in esame. Per ogni singolo tratto, in particolare, vengono descritte tutte le principali caratteristiche geologiche s.l. e gli aspetti più salienti ai fini progettuali; per i dettagli si rimanda alla relazione specialistica:

Tabella 2-8. 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/galleria 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..
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	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	Presenza di diverse falde idriche



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	114 di 410

RELAZIONE GENERALE

Progressive	Tipo opera	Geologia	Geomorfologia	Idrogeologia
		Argille marnose del T. Lavandaio (ALD)	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	
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 Filladi di San Giovanni (FSG)	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 immergente verso WSW	Possibile presenza di una locale falda
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	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 sovrascorrimento, con direzione circa NNW-SSE. Al km 19+030 faglia diretta ad alto angolo, orientata circa NNW-SSE e immergente	Possibile presenza di una locale falda



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE


COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	115 di 410

RELAZIONE GENERALE

Progressive	Tipo opera	Geologia	Geomorfologia	Idrogeologia
		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)	mediamente a WSW.	
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 Riporti 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 sovrascorrimento, 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.
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

2.1.4.1.3 Assetto geomorfologico dell'area di intervento

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 nella parte centrale della Catena

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Costiera ed è caratterizzato da una morfologia tipicamente montuosa, con rilievi piuttosto acclivi ed estesi posti a quote variabili tra i 600 ed i 1.255 m circa s.l.m. 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.

Il settore orientale, invece, si colloca nella fascia di territorio compresa tra il margine orientale della Catena Costiera ed il fondovalle del F. 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.

Inoltre, il settore occidentale si colloca tra il margine occidentale della Catena Costiera e la Costa Tirrenica. Si tratta di una porzione di territorio caratterizzata da rilievi collinari posti immediatamente a ridosso di una piana costiera arealmente molto limitata e frequentemente incisi da valli fluviali e torrenti.

2.1.4.1.3.1 Elementi idrografici e dinamica fluviale

I principali corsi d'acqua dell'area sono rappresentati dal Fiume Crati, che scorre in direzione circa meridiana nei settori più orientali dell'area di studio, e dai Torrenti Settimo e Mavigliano, suoi affluenti in sinistra idrografica. Ad essi si aggiungono una serie di corsi d'acqua secondari, a carattere generalmente stagionale e/o torrentizio, e numerosi solchi da ruscellamento concentrato, attivi solo in concomitanza con eventi meteorici particolarmente intensi e severi.

2.1.4.1.3.2 Dinamica di versante

L'intera area di studio è caratterizzata dalla presenza di un elevato numero di movimenti di versante (frane s.s. e soliflussi/creep) ed estesi fenomeni di erosione superficiale, essenzialmente connessi all'assetto geologico-strutturale dell'area e all'evoluzione geomorfologica di questo settore di catena. Ad essi si aggiungono numerosi elementi geomorfologici connessi con l'attività antropica, col deflusso delle acque correnti superficiali e con l'azione marina, oltre a forme e processi di genesi strutturale e poligenica.

Le opere in sotterraneo interessano alcuni settori caratterizzati da un elevato numero di movimenti franosi, come ad esempio il margine occidentale del Graben del Crati. La galleria in progetto presenta quasi ovunque notevoli coperture, nell'ordine di alcune centinaia di metri, e pertanto non risulta interferente con i movimenti franosi individuati in superficie. Nelle zone a minore copertura, invece, non sono presenti frane o fenomeni di dissesto e, quindi, non sussistono condizioni di potenziale criticità per l'opera.

I settori di imbocco della galleria e della relativa interconnessione ricadono anch'essi in settori stabili e privi di elementi geomorfologici di potenziale criticità. In particolare, l'imbocco lato Cosenza si colloca in un settore di piana alluvionale, in prossimità di un terrazzo elevato di pochi metri sul fondovalle attuale, ed è pertanto privo di qualunque forma erosiva o dissesto. L'imbocco lato Paola, invece, ricade a valle del terrazzo marino più basso, in corrispondenza di coperture eluvio-colluviali stabili e prive di movimenti franosi.

L'imbocco dell'interconnessione ricade in corrispondenza della piana costiera tirrenica, a breve distanza dal terrazzo marino più basso. L'area risulta stabile e priva di movimenti franosi o fenomeni erosivi di una certa rilevanza. Le scarpate in degradazione che interessano il margine del terrazzo in prossimità della linea



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	117 di 410

esistente risultano piuttosto lontane dall'imbocco in progetto e, pertanto, non interferenti con lo stesso. L'unico elemento geomorfologico di una certa rilevanza è la conoide alluvionale formatasi in corrispondenza dello sbocco di un canalone nella piana costiera recente. Tale conoide è comunque attualmente quiescente e priva di una evidente evoluzione geomorfologica, anche grazie alle opere di regimazione del canale. Inoltre, il rilevato ferroviario esistente taglia la parte bassa della conoide, dividendo il settore di potenziale alimentazione dall'imbocco dell'interconnessione.

Per quanto concerne le opere all'aperto, tutti i settori di territorio interessati presentano un assetto geomorfologico regolare e sub-pianeggiante, privo di movimenti franosi e fenomeni di erosione potenzialmente interferenti con il tracciato di progetto. I conoidi alluvionali e gli alvei localmente intercettati dalle opere risultano inattivi o comunque privi di una evidente evoluzione geomorfologica. Solo in prossimità del tratto all'aperto vicino all'imbocco lato Paola della galleria principale (tra il km 19+850 e il km 20+300) sono presenti due movimenti franosi quiescenti di modeste dimensioni. Questi fenomeni interessano il margine del terrazzo marino più basso e sono posti a distanze variabili tra i 50 ed i 130 m circa.

Quanto detto trova parziale riscontro nelle cartografie tematiche del Piano stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI UoM Calabria e UoM Lao 2015 aggiornamento 2020), che riporta areali di pericolosità idrogeologica connessi con la stabilità di versante nell'area di studio.

In particolare, il settore di intervento compreso tra le km 0+000 e 9+000 e tra le km 11+200 e 20+727, non presenta interferenza con alcuna area di pericolosità geomorfologica censita nelle cartografie del PAI (Figura 4-10÷Figura 4-14, e Figura 4-17÷Figura 4-26). Mentre, nel settore centro orientale (Figura 4-15 e Figura 4-16) le cartografie ufficiali riportano la presenza di diversi areali di pericolosità molto elevata P4 e media P2. Tali fenomeni lambiscono o intercettano in superficie il tracciato ferroviario tra le km 9+000 e 11+000. In questo tratto le opere sono rappresentate da una galleria naturale.

In particolare, tra le km 9+000 e 9+500 i fenomeni presenti sono legati a frane complesse attive (pericolosità elevata) e quiescenti (pericolosità media). Inoltre, all'altezza del km 10+200 è presente un areale classificato come Zona a franosità profonda (pericolosità media). Infine, all'altezza del km 11+000 circa è presente un ulteriore areale legato a Zona a franosità superficiale (pericolosità media). Ad ogni modo dati gli spessori al di sopra della calotta della galleria superiori ai 300 m tali fenomeni non presentano interferenza diretta o potenziale con le opere in progetto.



Figura 2-36. Stralcio della “Carta della Pericolosità da frana” del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI 2015 aggiornamento 2020) tratto km 0+000 ÷ 1+900, con individuazione del tracciato ferroviario in progetto (linea magenta)

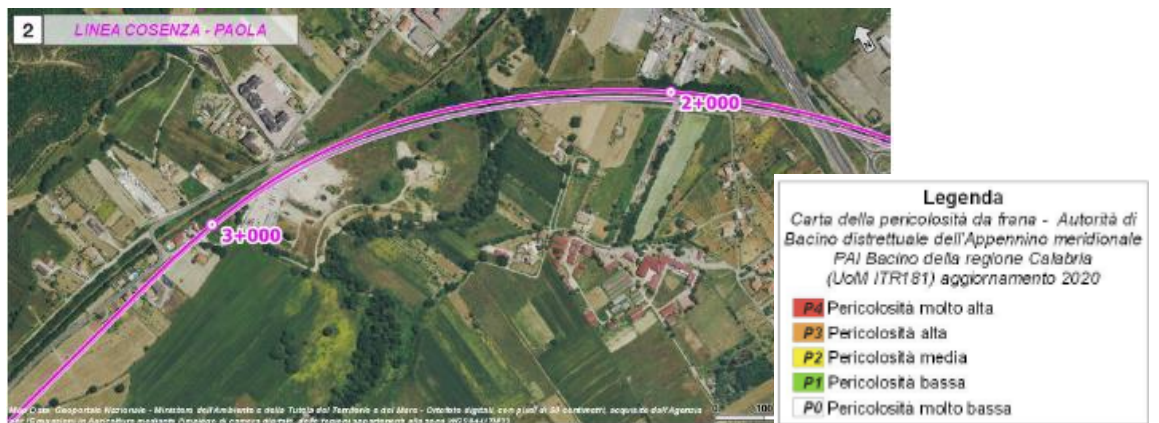


Figura 2-37. Stralcio della “Carta della Pericolosità da frana” del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI 2015 aggiornamento 2020) tratto km 1+900 ÷ 3+600, con individuazione del tracciato ferroviario in progetto (linea magenta)



Figura 2-38. Stralcio della “Carta della Pericolosità da frana” del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI 2015 aggiornamento 2020) tratto km 3+600 ÷ 5+100, con individuazione del tracciato ferroviario in progetto (linea magenta)



Figura 2-39. Stralcio della “Carta della Pericolosità da frana” del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI 2015 aggiornamento 2020) tratto km 5+100 ÷ 6+900, con individuazione del tracciato ferroviario in progetto (linea magenta)

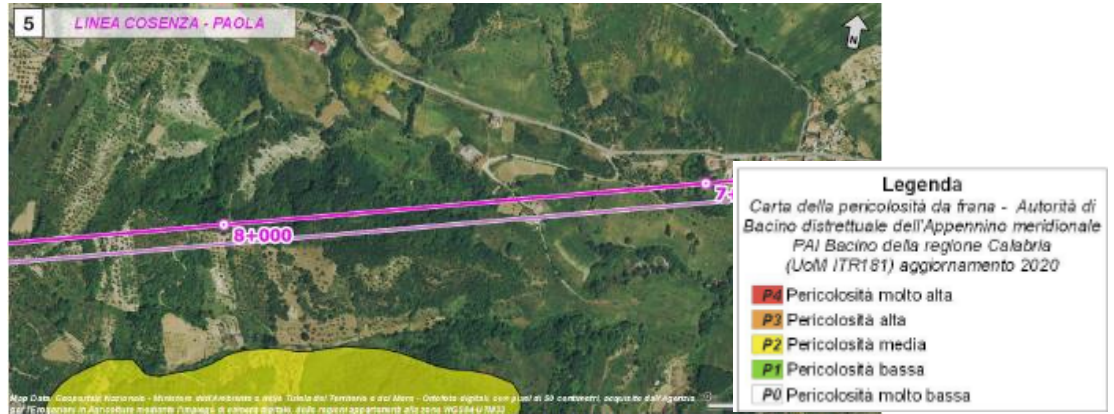


Figura 2-40. Stralcio della “Carta della Pericolosità da frana” del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI 2015 aggiornamento 2020) tratto km 6+900 ÷ 8+500, con individuazione del tracciato ferroviario in progetto (linea magenta)

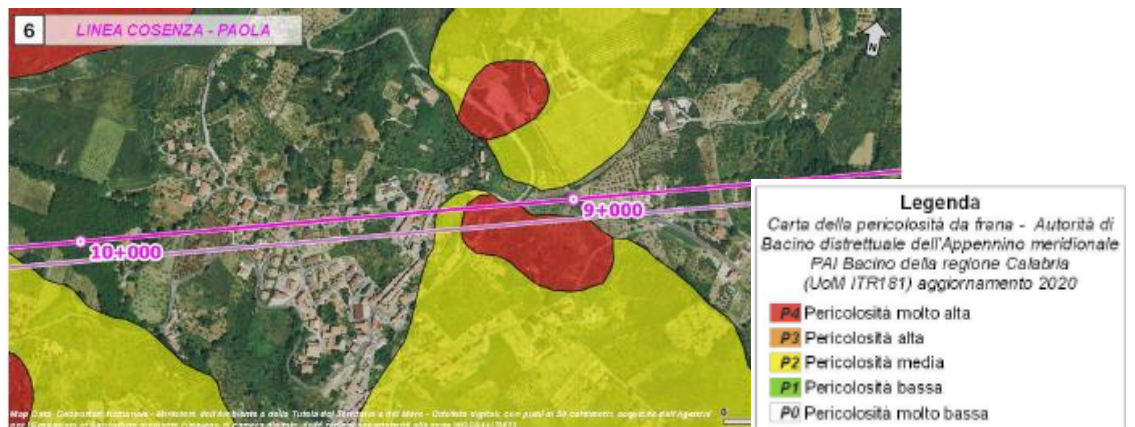


Figura 2-41. Stralcio della “Carta della Pericolosità da frana” del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI 2015 aggiornamento 2020) tratto km 8+500 ÷ 10+000, con individuazione del tracciato ferroviario in progetto (linea magenta)

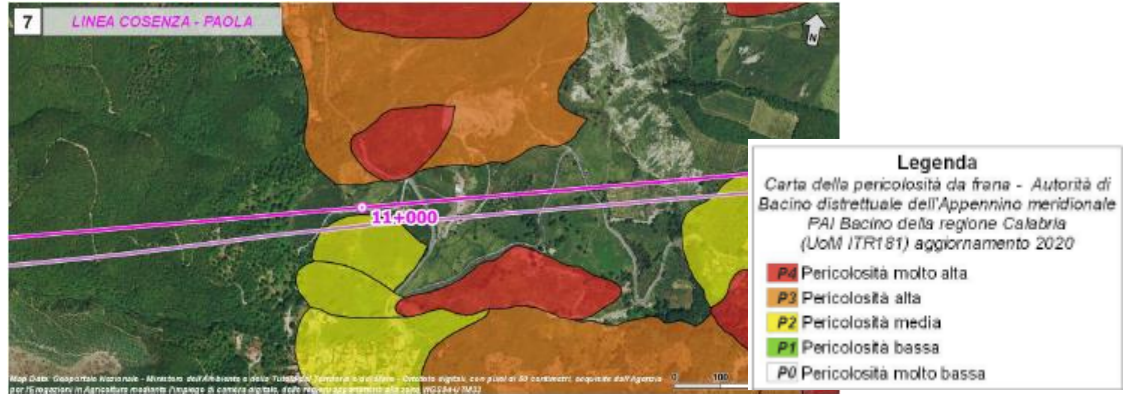


Figura 2-42. Stralcio della “Carta della Pericolosità da frana” del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI 2015 aggiornamento 2020) tratto km 10+000 ÷ 11+700, con individuazione del tracciato ferroviario in progetto (linea magenta)



Figura 2-43. Stralcio della “Carta della Pericolosità da frana” del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI 2015 aggiornamento 2020) tratto km 11+700 ÷ 13+500, con individuazione del tracciato ferroviario in progetto (linea magenta)



Figura 2-44. Stralcio della “Carta della Pericolosità da frana” del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI 2015 aggiornamento 2020) tratto km 13+500 ÷ 15+000, con individuazione del tracciato ferroviario in progetto (linea magenta)



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	122 di 410



Figura 2-45. Stralcio della “Carta della Pericolosità da frana” del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI 2015 aggiornamento 2020) tratto km 15+000 ÷ 16+700, con individuazione del tracciato ferroviario in progetto (linea magenta)



Figura 2-46. Stralcio della “Carta della Pericolosità da frana” del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI 2015 aggiornamento 2020) tratto km 16+700 ÷ 18+300, con individuazione del tracciato ferroviario in progetto (linea magenta)

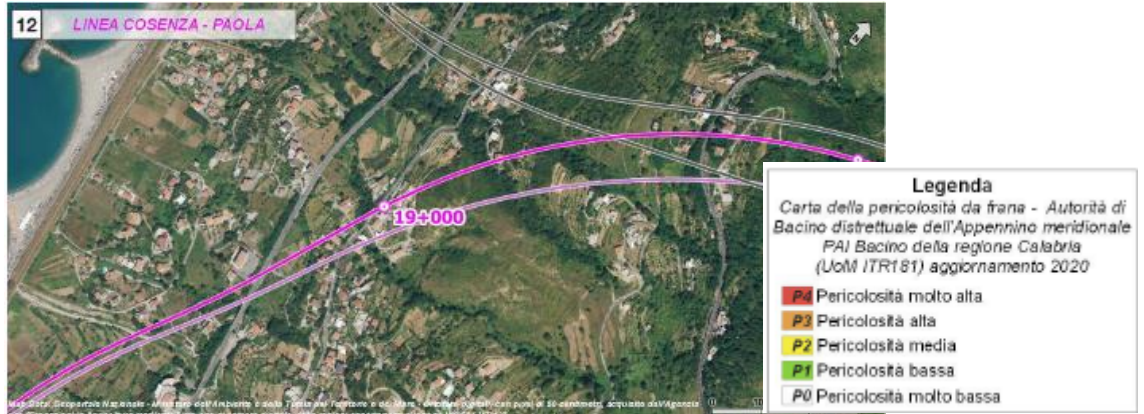


Figura 2-47. Stralcio della “Carta della Pericolosità da frana” del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI 2015 aggiornamento 2020) tratto km 18+300 ÷ 19+800, con individuazione del tracciato ferroviario in progetto (linea magenta)



Figura 2-48. Stralcio della “Carta della Pericolosità da frana” del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI 2015 aggiornamento 2020) tratto km 19+000 ÷ 20+500, con individuazione del tracciato ferroviario in progetto (linea magenta)



Figura 2-49. Stralcio della “Carta della Pericolosità da frana” del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI 2015 aggiornamento 2020) tratto km 20+000 ÷ 20+727, con individuazione del tracciato ferroviario in progetto (linea magenta)



Figura 2-50. Stralcio della “Carta della Pericolosità da frana” del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI 2015 aggiornamento 2020) tratto km 0+000 ÷ 1+500, con individuazione del tracciato ferroviario in progetto (linea blu)



Figura 2-51. Stralcio della “Carta della Pericolosità da frana” del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI 2015 aggiornamento 2020) tratto km 1+000 ÷ 2+000, con individuazione del tracciato ferroviario in progetto (linea blu)



Figura 2-52. Stralcio della “Carta della Pericolosità da frana” del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI 2015 aggiornamento 2020) tratto km 2+000 ÷ 3+139, con individuazione del tracciato ferroviario in progetto (linea blu)

2.1.4.1.4 Inquadramento sismico

La valutazione del rischio sismico a scala regionale si basa sulla cosiddetta macro-zonazione sismica.

In seguito alla classificazione contenuta nel Progetto S1 dall’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) è stata prodotta, per l’intera comunità nazionale uno strumento scientificamente valido ed avanzato, nonché utilizzabile nell’immediato in provvedimenti normativi.

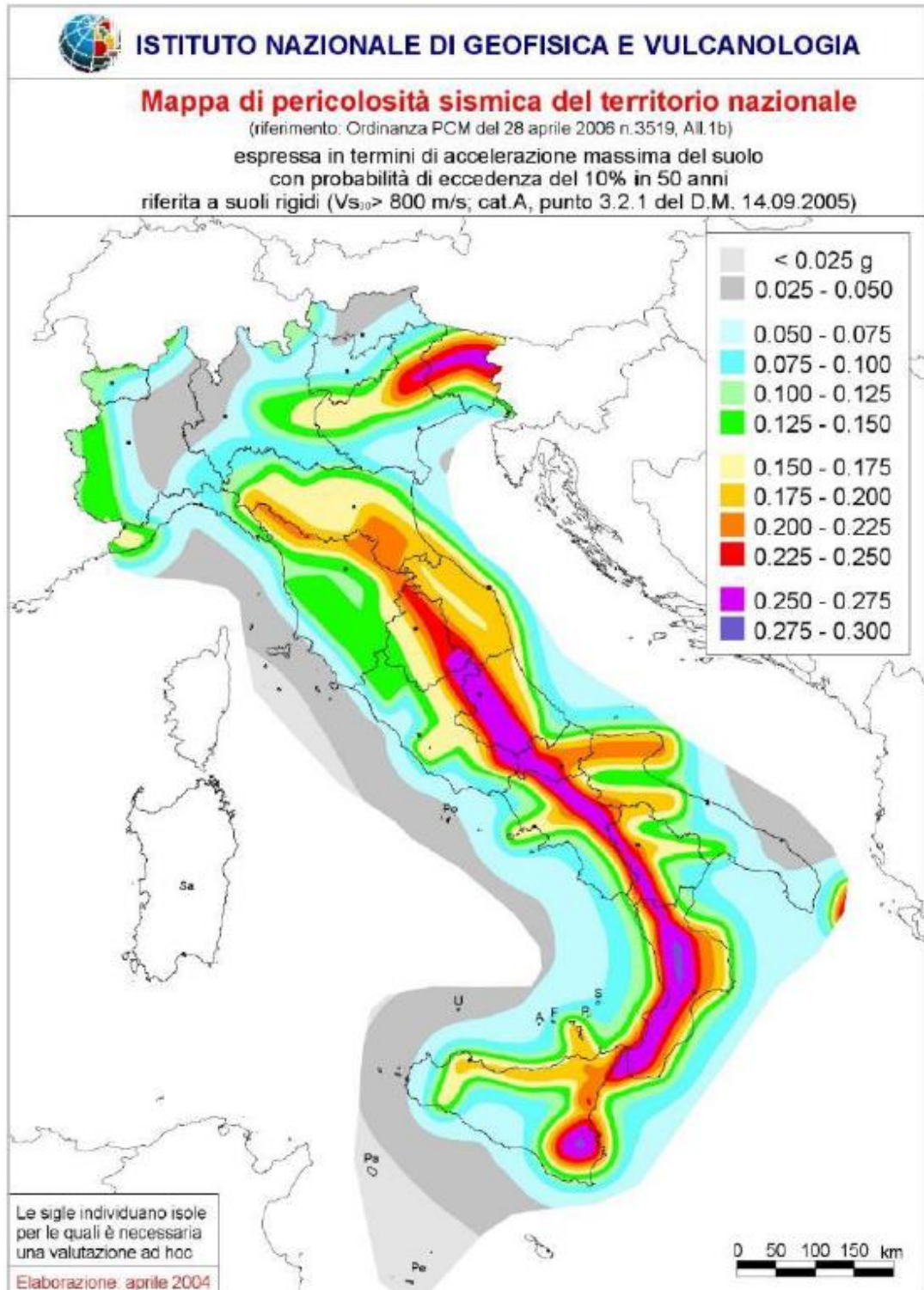


Figura 2-53. Mapa di pericolosità sismica del territorio nazionale (da Meletti & Montaldo 2007) contenuta nel Progetto S1 dell'INGV-DPC (<http://esse1.mi.ingv.it/d2.html>)

In particolare, per la zona interessata dalla tratta ferroviaria progettuale, i valori di accelerazione al suolo (con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni) sono compresi all'incirca nell'intervallo 0.150-0.275 ag (accelerazione massima del suolo).

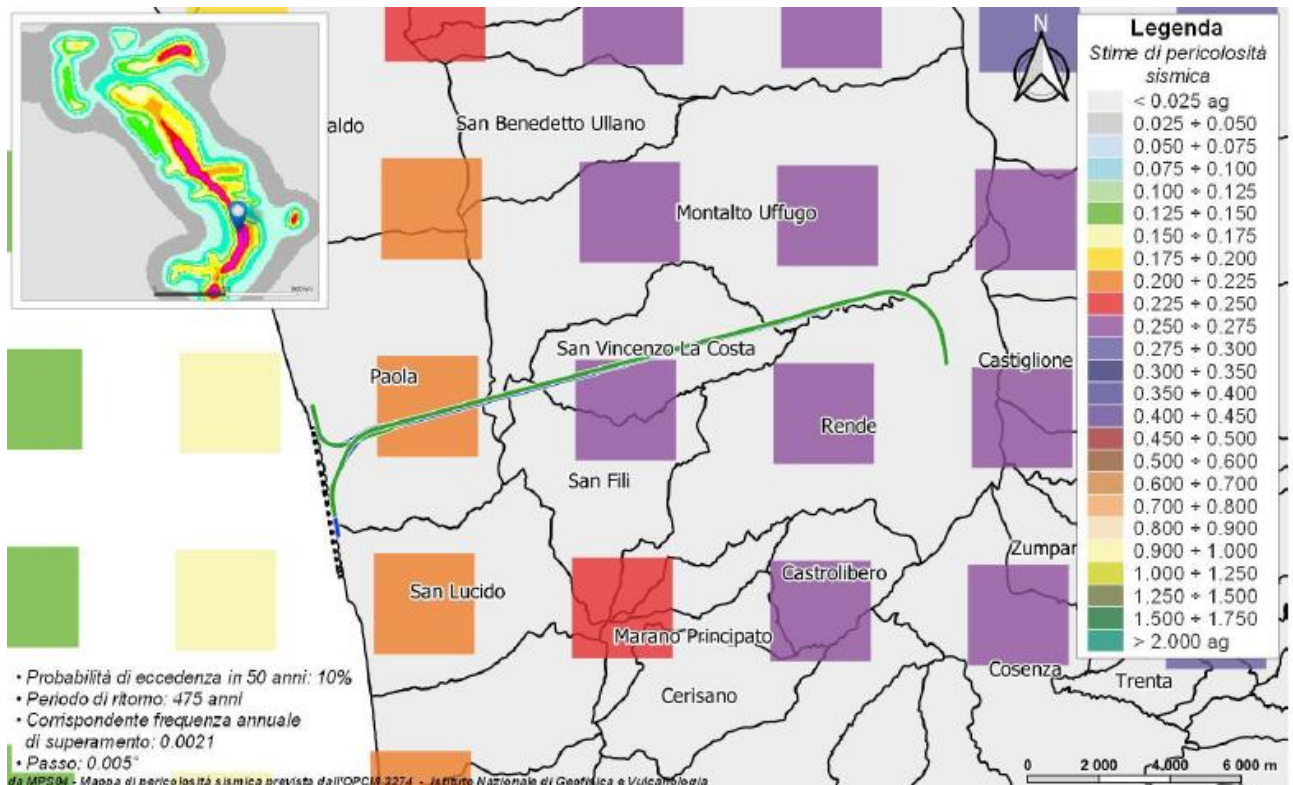


Figura 2-54. Mappa di pericolosità sismica per l'area di interesse, in scala 1:200000; i colori della legenda indicano le diverse accelerazioni del suolo (<http://esse1-gis.mi.ingv.it>)

Il database del Progetto ITHACA (ITaly HAZard from Capable faults) mostra, nell'area progettuale, l'esistenza di molte faglie capaci, definite come lineamenti tettonici attivi che potenzialmente possono creare deformazioni in superficie e produrre fenomeni dagli effetti distruttivi per le opere antropiche.



Figura 2-55. Stralcio cartografico dell'area di interesse, riprodotto in scala 1:200000, con indicazione schematica della tratta in progetto (verde-blu), e delle faglie capaci (in rosso)

L'area di studio è interessata da diversi sistemi di strutture recenti e attive composti da numerose faglie normali. Nella zona occidentale dell'area di studio, il principale sistema di strutture recenti e attive è il sistema Fuscaldo – Falerna. Mentre, nel settore centrale dell'area d'interesse, sono presenti due ravvicinati ma distinti sistemi di strutture recenti e attive. Si tratta del sistema San Marco Argentano - San Fili (Monaco & Tortorici 1995) e sistema Torano Castello – Rende (Monaco & Tortorici 1995; Tortorici et al. 1995; Sorriso-Valvo & Tansi 1996). A poco più di 3 km ad est del tracciato oggetto di studio, è presente un ulteriore sistema faglie denominato Tarsia – Zumpano composto da diversi segmenti di faglia sempre con cinematica normale (Lanzafame & Tortorici 1981; Guerra 1999).

Si riporta di seguito la rappresentazione di sintesi delle caratteristiche sismologiche e sismogenetiche del territorio contenuta nella “Mappa di Pericolosità Sismica” dell'Italia, che costituisce oggi la base di riferimento per la valutazione delle azioni sismiche di progetto sul sito in esame secondo le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. Infrastrutture 14 gennaio 2008).

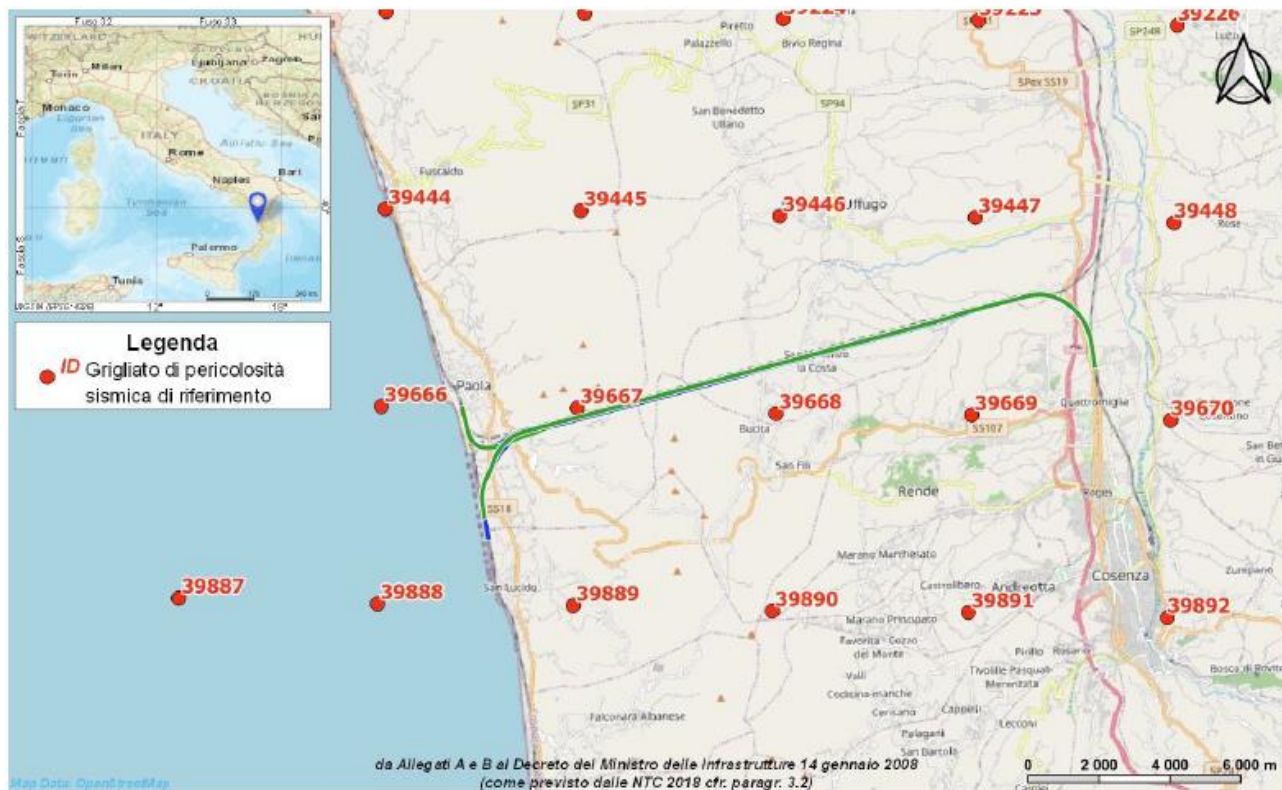


Figura 2-56. Griglia di riferimento per il settore oggetto di studio, riprodotto in scala 1:200000, con individuazione del lotto in esame (blu-verde) e dei punti del grigliato scelti (in rosso)

Con riferimento al D.M. Infrastrutture 17 gennaio 2018, sono stati determinati i parametri sismici di progetto per la realizzazione delle opere previste. In particolare, sulla base delle Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 e dei dati relativi al progetto S1 dell'INGV-DPC, sono stati determinati i valori reticolari dei parametri di riferimento relativamente ad un suolo rigido, per un tempo di ritorno T_r pari a 475.

Per i valori di a_g , F_0 e T_c^* , necessari per la determinazione delle azioni sismiche, si fa riferimento agli Allegati A e B al Decreto del Ministro delle Infrastrutture 14 gennaio 2008 (come previsto dalle NTC 2018 cfr. paragr. 3.2). I parametri forniti possono essere direttamente utilizzati per la ricostruzione degli spettri di risposta del sito e, quindi, per la progettazione di tutte le opere previste in conformità con le vigenti normative a livello nazionale.

ID	longitudine	latitudine	a_g	F_0	T_c
39445	16.076	39.405	0.23	2.44	0.38
39446	16.141	39.403	0.26	2.43	0.37
39447	16.205	39.402	0.27	2.43	0.37
39448	16.270	39.400	0.28	2.43	0.37
39666	16.010	39.356	0.18	2.45	0.42
39667	16.074	39.355	0.22	2.44	0.38
39668	16.139	39.353	0.26	2.43	0.37
39669	16.203	39.352	0.27	2.43	0.37
39670	16.268	39.350	0.28	2.43	0.37
39888	16.008	39.306	0.17	2.47	0.43
39889	16.072	39.305	0.21	2.45	0.38
39890	16.137	39.303	0.25	2.43	0.37

Figura 2-57. Parametri di riferimento del moto sismico su suolo rigido per un periodo di ritorno T_r pari a 475 anni, le coordinate sono espresse in gradi decimali (EPSG:4230)

Di seguito sono riportati i parametri della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio ottenuti mediante indagini di tipo geofisico quali prove down-hole e prospezioni sismiche MASW.

identificativo CI	sigla	tipologia	prof./lunghezza m	$V_{s,eq}$ m/s	H m	categoria di sottosuolo	unità geologiche
<i>Italferr 2021</i>	MASW 1	MASW	48	369	30	B	h/bn/ATS
<i>Italferr 2021</i>	MASW 2	MASW	48	300	30	C	h/bn
<i>Italferr 2021</i>	MASW 3	MASW	48	369	30	B	h/g2/gn/
<i>Italferr 2021</i>	MASW 4	MASW	72	388	30	B	g2/gn/ALD
<i>Italferr 2021</i>	SVI-02	Down-Hole	50	373	30	B	bb/bn/ATS
<i>Italferr 2021</i>	SVI-04	Down-Hole	50	425	30	B	g2/gn/ALD
<i>Italferr 2021</i>	SVI-06	Down-Hole	50	448	30	B	b2/gn/ALD
<i>CI02</i>	S1_0+670	Down-Hole	35	428	30	B	h/bb/g2/gn
<i>CI02</i>	S1_199+703	Down-Hole	35	597	30	B	h/g2/gn/ALD
<i>CI02</i>	S1_197+258	Down-Hole	35	517	30	B	g2/gn
<i>CI02</i>	S1_198+805	Down-Hole	35	524	30	B	g2/gn/ALD
<i>CI02</i>	S1_199+089	Down-Hole	35	391	23	B	h/g2/gn/ALD
<i>CI02</i>	S1_197+975	Down-Hole	35	425	30	B	h/g2/gn
<i>CI02</i>	S1_0+601	Down-Hole	40	585	30	B	bb/gn/ALD
<i>CI02</i>	S1_197+699	Down-Hole	35	523	30	B	h/g2/gn/ALD
<i>CI02</i>	S1_1+357	Down-Hole	35	348	30	C	g2/gn
<i>CI02</i>	S1_201+116	Down-Hole	30	345	30	C	bb/g2/gn/ALD
<i>CI02</i>	S1_200+784	Down-Hole	30	377	30	B	g2/gn/ALD
<i>CI02</i>	S1_200+072	Down-Hole	30	382	30	B	g2/gn/ALD



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	131 di 410

RELAZIONE GENERALE

identificativo CI	sigla	tipologia	prof./lunghezza m	Vs,eq m/s	H m	categoria di sottosuolo	unità geologiche
CI02	S1_197+149	Down-Hole	30	422	30	B	g2/gn
CI02	S1_200+587	Down-Hole	30	445	30	B	h/g2/gn
CI02	S1_198+208	Down-Hole	30	332	30	C	bb/g2/gn
CI01	S2-DH	Down-Hole	30	418	30	B	bb/bn

Figura 2-58. Sintesi dei risultati delle prove sismiche realizzate nell'ambito delle differenti campagne indagini

In relazione con quanto emerso dalle analisi geofisiche a disposizione si suggerisce l'adozione di una **Categoria di sottosuolo B** (*Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti*) o **C** (*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti*).

2.1.4.1.5 Siti contaminati ed aree di bonifica

La Regione Calabria è attualmente dotata di un Piano delle Bonifiche contenuto nel nuovo Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti approvato con DGR n. 497/2016. Il Piano delle Bonifiche 2016 aggiorna i contenuti del previgente Piano, redatto nel 1999 ed approvato dal Commissario Delegato con O.C. n. 1771 del 26.02.2002 e successiva O.C. n. 6294 del 30.10.2007.

Negli anni dal 2005 al 2009, la Regione Calabria ha proceduto all'emanazione di apposite Delibere, che hanno demandato al Dipartimento Ambiente l'avvio delle attività di bonifica su alcuni siti rientranti nel Piano. A partire dal 2009, sono stati, quindi, avviati ed effettuati interventi di risanamento ambientale a cura dei Comuni, attraverso l'utilizzo di diverse fonti finanziarie programmate dalla Regione (APQ del 24/01/2013, POR Calabria 2000-2006, Deliberazione CIPE n. 60 del 30/04/2012).

È stato inoltre approvato, con D.G.R. n.253 del 22/05/2012, il "Piano Stralcio del Piano Operativo Generale degli interventi per la bonifica dei siti inquinati", relativo ai siti definiti ad "alto rischio" nel Piano Regionale delle Bonifiche.

Sulla base di una ricognizione effettuata da Arpacal nel 2015 (vedi rapporto ISTSAN 16/9 dell'ISS), i siti del Piano Regionale (integrati con quelli della Procedura di Infrazione della Commissione Europea n. 2003/2077- Causa C-135/05) sottoposti all'iter procedurale della bonifica sono 112.



Figura 2-59. Siti contaminati da censiti in anagrafe Regione Calabria

Con l'entrata in vigore del D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. sono stati definiti nuovamente gli elementi dei Piani per la bonifica delle aree inquinate sulla base di quanto previsto dalla legge all'art. 199, comma 5. In riferimento a tali criteri i siti individuati all'interno dell'anagrafe sono stati ripartiti come di seguito riportato:

- Siti a rischio marginale: sono individuati in questa classe i siti che presentano un punteggio di priorità di rischio da 100 a 44, e caratteristiche quali basso volume di abbando, presenza elevata di inerti e ingombranti, ridotto rischio per la popolazione.
- Siti a rischio basso: la classe comprende i siti con punteggio di priorità di rischio da 154 a 101 e con caratteristiche simili alla tipologia precedente, ma con maggiore volumetria, presenza di rsu e misti e rischio limitato per la popolazione.
- Siti a rischio medio: sono presenti in questo gruppo i siti con punteggio di priorità da 229 a 155, che presentano una relativa vicinanza ai corsi d'acqua, possibile rischio di contaminazione, abbanchi di volumetria elevata ed una situazione ambientale e di rischio critica per la popolazione. I rifiuti rilevati sono RSU e misti, con la probabile presenza di rifiuti speciali anche pericolosi.
- Siti ad alto rischio: appartengono a questa classe i siti con punteggio di priorità da 439 a 230. Sono aree, con enorme volume di rifiuti, costituite da grosse discariche dismesse, per lo più a ridosso di corsi d'acqua e a breve distanza dalla foce, con danno ambientale in atto ed elevato rischio per la popolazione.

A tali tipologie si aggiungono i siti con una accertata presenza di rifiuti tossici - nocivi e pericolosi con evidenza contaminazione ed alto rischio ambientale.

Considerato quanto sopra elencato, al fine di individuare i siti eventualmente interferenti con le opere in progetto o con le aree di cantiere, sono stati presi in considerazione i siti ricadenti in prossimità delle opere di progetto considerando un buffer di circa 500 m.



**LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	133 di 410

RELAZIONE GENERALE

I confini e le caratteristiche dei siti sono stati ricavati sulla base delle informazioni reperite tramite analisi bibliografiche ed accessi agli atti presso gli enti locali. L'approfondimento è stato volto a identificare il perimetro dei siti, la distanza dalle aree di intervento, lo stato di avanzamento del procedimento amministrativo ai sensi della parte IV tit. V D. Lgs. 152/06 e s.m.i., la tipologia di inquinamento e le matrici ambientali coinvolte.

Tutto ciò premesso in tabella di seguito sono riportati i siti posti entro 500 m circa dalle opere di progetto, le codifiche regionali, i nomi, le ubicazioni, la collocazione nell'anagrafe regionale, lo stato di avanzamento del procedimento, la tipologia di sito, l'interferenza o meno con opere e cantieri, la distanza rispetto ad opere e cantieri.

Lo stato di avanzamento è riportato per mezzo dei seguenti codici:

- **DB:** i siti da bonificare o con bonifica in corso, ovvero con progetto presentato approvato/da approvare;
- **PC:** siti potenzialmente contaminati, siti per i quali sia stato già accertato il superamento delle CSC o dove si sono verificate situazioni di eventuale contaminazione non ancora analiticamente accertate;
- **B:** bonificati, ovvero siti risultati privi di contaminazione a seguito di indagini (preliminari o di caratterizzazione), Analisi di Rischio o dove l'iter sia concluso a valle di una bonifica/messa in sicurezza.

Tabella 2-9. Censimento dei siti contaminati/potenzialmente contaminati presenti nell'Anagrafe regionale ricadenti nel buffer di 500 m dalle aree di intervento e di cantiere

Comune	Località	Tipologia sito	Iter Procedurale	Prog.	Stato amministrativo procedimento	Interferenza	Distanza (m)
Paola	Riverano	Cava/discardica	Censito nel Piano Bonifiche Regionale, in attesa di indagini preliminari/caratterizzazione	162	PC	NO	130
Paola	San Pietro	Cava/discardica	Censito nel Piano Bonifiche Regionale, in attesa di indagini preliminari/caratterizzazione	262	PC	NO	700
San Vincenzo La Costa	Difesa	Cava/discardica	Censito nel Piano Bonifiche Regionale, in attesa di indagini preliminari/caratterizzazione	133	B	NO	643

Comune	Località	Tipologia sito	Iter Procedurale	Prog.	Stato amministrativo procedimento	Interferenza	Distanza (m)
Rende	Cancello Magdaloni (Ex Legnochimica)	deposito di rifiuti liquidi classificati come rifiuti speciali non pericolosi	in attesa di un'integrazione del Piano di Caratterizzazione al fine di proseguire l'iter amministrativo per la definizione di un Progetto Operativo di Bonifica	-	DB	NO	500

Come si evince dalla tabella sopra riportata nessuno dei siti individuati interferisce con le opere in progetto o con le aree di cantiere; il sito più prossimo, infatti, è il sito di cava ubicata in località Riverano posto, comunque, a circa 130 m dalle opere in progetto.

Per completezza delle informazioni, di seguito si riporta una tabella in cui sono elencate le interferenze tra le opere in progetto o aree di cantiere e le attività antropiche individuate a valle dell'analisi storico-bibliografica dell'area oggetto di intervento.

Tabella 2-10. Tabella riassuntiva delle attività antropiche individuate effettivamente interferenti

Identificativo Attività produttiva	Denominazione	WBS Aree di intervento/di cantiere	Modalità di interferenza	Ubicazione	Evidenze derivanti dall'analisi storica
091SA04	Area Prove Guida-Paola (CS)	RI09a, RI10b, AS04	I piazzali saranno attraversati dai rilevati stradali, funzionali alla prevista nuova viabilità RI09a e RI10b; inoltre saranno sede dell'area di stoccaggio AS04	Dal km 2+410.00 al km 2+614.00	Composta da due piazzali entrambi pavimentati. I piazzali sono presenti almeno dal 2012; precedentemente nell'area, almeno dal 1989, vi sono stati movimentati terreni
091SA05	Area Via Pettiroso Cardellino-Paola (CS)	RI09a, RI09b, AS04	Sarà attraversata dai rilevati stradale e ferroviario, rispettivamente RI09b ed RI09a; inoltre, sarà sede dell'area di stoccaggio AS04	2+215.00 al km 2+410.00	Incolta ed anche in questo caso dalle foto si intuisce che dal 1989 fino ad almeno il 2014 vi siano state attività di scavo e riporto di notevoli quantità di terreni
081SP04	SP91 sud-Montalto Uffugo (CS)	GN01, GN04	In corrispondenza di detta area si ha il passaggio da Galleria Naturale (GN01)	dal km 4+197.00 al km 4+253.00	Piazzale pavimentato con un capannone realizzato tra il 2004 e il 2011,



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	135 di 410

RELAZIONE GENERALE

			ad Artificiale (GA04)		precedentemente l'area era ad uso agricolo
081SP05	SP91 PV carburanti-Montalto Uffugo	Fermata di Rende FV01	Il PV sarà attraversato dalla fermata di Rende FV01	Dal km 3+902.00 al km 3+942.00	Punto Vendita Carburanti in attività almeno dal 2004, fino al 1998 l'area era ad uso agricolo
081SP06	SP91 carrozzeria-Montalto Uffugo (CS)	Fermata di Rende FV01 e NV03	In corrispondenza di detta area si ha la fermata di Rende FV01 e il ramo sud della nuova viabilità NV03	Dal km 3+761.00 al km 3+902.00	Edifici e piazzali solo parzialmente pavimentati. Dette attività sembrano sussistere almeno dal 1989
081SP07	SP91 carrozzeria-Montalto Uffugo	TR02b, NV03 e AS02, AS03, CO01 e CB01	Sarà attraversata da binari ubicati nella trincea TR02b e dalla nuova viabilità NV03	Dal km 2+758.00 al km 2+818.00	Carrozzeria dal 2012, in precedenza l'area era ad uso agricolo
081SP01	Via S. Maria di Settimo-Montalto Uffugo (CS)	RI03b, TR01b e AT07	Lungo il confine nord dell'area ci sarà un rilevato ferroviario (RI03b) seguito da un tratto in trincea (TR01b); inoltre sarà sede dell'area tecnica AT07	Dal km 2+336.00 al km 2+548.00	Piazzale dove stazionano automezzi pesanti utilizzato almeno dal 1996; fino al 1989 l'area era ad uso agricolo

In relazione alla valutazione storica e dei rilievi di progetto è stata individuata la presenza in un'area di intervento, in passato adibita come area di cantiere, di possibili rifiuti interrati. Ne consegue che il materiale sarà gestito in qualità di rifiuto ai sensi della normativa ambientale vigente.

Per maggior dettagli si rimanda comunque all'elaborato specialistico RC1C03R69RGSB0000001 – “*Siti contaminati – Relazione generale*”.

2.1.4.1.5.1 Siti di Interesse Nazionale (SIN)

In Calabria, con D.M. 468/2001 è stato perimetrato il Sito di bonifica di Interesse Nazionale di Crotone – Cassano allo Jonio – Cerchiara.

All'interno del Comune di Crotone l'area in oggetto comprende un territorio molto vasto nel quale sono incluse:

- due aree industriali ex Montedison e della Pertusola;
- discariche in località Tufolo e Farina;
- fascia costiera prospiciente la zona industriale, compresa la foce del fiume Esaro a sud;
- quella del fiume Passovecchio a nord.

Nella perimetrazione del SIN è anche inclusa un'area archeologica che si estende per 75 ha circa.



Figura 2-60. Perimetrazione SIN Regione Calabria

Come emerge dalla figura sottostante, il Sito di Interesse Nazionale non interferisce con l'area di intervento; il Sito di Interesse Nazionale in oggetto dista dalle opere circa 80 km, si può pertanto considerare non interferente.

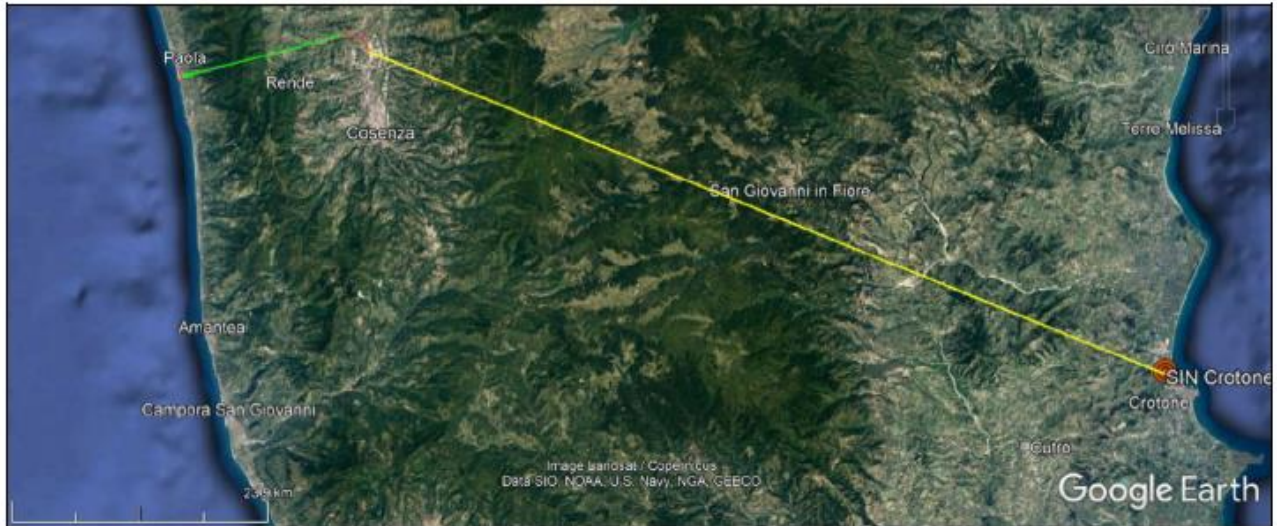


Figura 2-61. Distanza tra il SIN di Crotona – Cassano allo Jonio – Cerchiara e le opere della tratta Paola-Cosenza

2.1.4.1.5.2 Siti di preminente interesse pubblico per la riconversione industriale

La Regione Calabria, con la Delibera di Giunta n. 219 del 10 marzo 2008 ha individuato i siti da riconvertire al fine di accelerare l'azione di reindustrializzazione e di sviluppo economico produttivo del proprio territorio sul presupposto di un'efficace azione di bonifica, che sono:

- Sito di Crotona – Cassano – Cerchiara: riconosciuto con D.M. 468/01 quale sito inquinato di interesse nazionale;
- Sito Saline Joniche (RC): ubicato nell'agglomerato industriale del Consorzio per lo Sviluppo Industriale della Provincia di Reggio Calabria, quale sito da bonificare e da riutilizzare per fini produttivi principalmente nell'area dell'ex Liquichimica;
- Sito C/da Lecco di Rende (CS): ubicato nell'omonimo agglomerato industriale di competenza dei Comuni di Rende, Rose e Montalto da bonificare e riutilizzare ai fini produttivi in particolare nell'area comprendente un impianto dismesso per il trattamento dei rifiuti urbani da 100 t/giorno ed un inceneritore da 30 t/giorno.

Relativamente al SIN di Crotona – Cassano – Cerchiara si faccia riferimento a quanto già esposto sopra; in merito al sito Saline Joniche, questo non è minimamente interferente con la tratta in oggetto trovandosi ad una distanza di circa 160 km.

Il terzo sito, infine, corrisponde all'ex Inceneritore di RSU nel Comune di Rende in località Coda di Volpe riportato con il progressivo n. 3 nella Tabella 25-5 "Siti ad alto rischio oggetto di interventi diretti da parte del Commissario delegato" del PRB (2016).

Secondo quanto dichiarato dallo stesso Comune di Rende, nel sito di Località Coda di Volpe era ubicato un inceneritore di Rifiuti Solidi Urbani di proprietà della Regione Calabria, successivamente affidato in gestione al Consorzio Valle Crati. Come rappresentato dallo stesso Consorzio Valle Crati, con Nota Prot. Gen. 1033

del 13/06/2017, a seguito delle verifiche ed analisi condotte dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente per la Calabria (ARPACAL), «nell'area che ospita l'impianto ora citato (l'inceneritore) non è mai stato in alcun modo stata acclarata la presenza di rifiuti tossici che potessero mettere in pericolo la salute dei cittadini né l'igiene pubblica». Attualmente, su parte dell'area precedentemente occupata dall'inceneritore di RSU insiste un impianto di depurazione consortile. L'impianto di depurazione è attivo e monitorato dagli enti preposti, nei termini e nei modi previsti dalla legge.

Come si evince dalla seguente figura, il sito Coda di Volpe dista dalle opere circa 1,75 km, pertanto si può considerare non interferente.

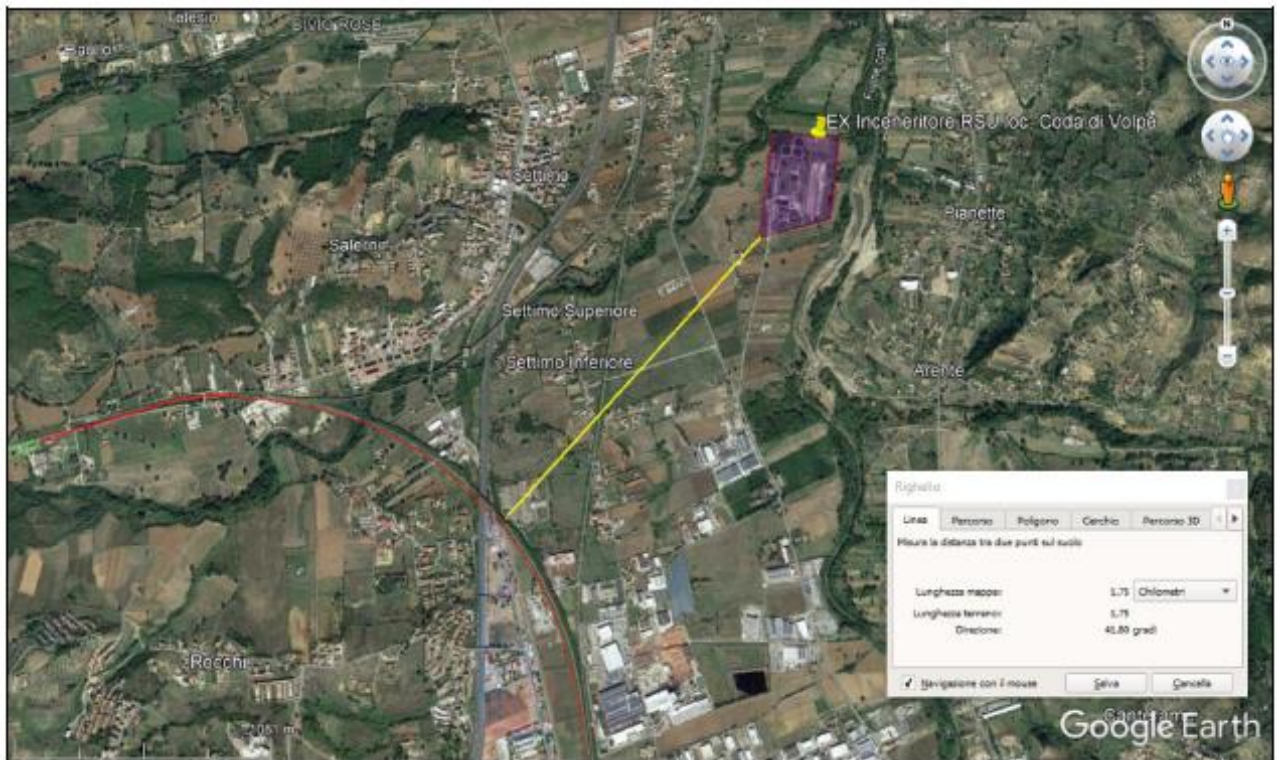



Figura 2-62. Distanza tra il sito Coda di Volpe e le opere della tratta Paola-Cosenza

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

2.1.4.2 Acque

2.1.4.2.1 Riferimenti normativi

Nel presente paragrafo si enunciano le principali Leggi e Norme a cui si fa riferimento per le caratteristiche della componente ambiente idrico, relativamente all'area oggetto di studio.

Direttive comunitarie

- Direttiva della Commissione 20 giugno 2014, n. 2014/80/UE – Direttiva che modifica l'Allegato II della Direttiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento;
- Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio 12 agosto, n. 2013/39/UE – Direttiva che modifica le Direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque;
- Direttiva della Commissione delle Comunità Europee 31 luglio 2009, n. 2009/90/CE – Direttiva che stabilisce, conformemente alla Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque;
- Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio 16 dicembre 2008, n. 2008/105/CE – Direttiva sugli standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque (modifica ed abrogazione delle Direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE e 86/280/CEE e modifica della Direttiva 2000/60/CE);
- Direttiva del Parlamento Europeo, 15 febbraio 2006, n. 2006/11/CE – Direttiva concernente l'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico della Comunità;
- Direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000 che istituisce il quadro d'azione comunitaria in materia di acque;
- Direttiva 1991/271/CE del 21 maggio 1991 concernente il trattamento delle acque reflue urbane, ovvero la tipologia di trattamento che devono subire le acque reflue che confluiscono in reti fognarie prima dello scarico;
- Direttiva del Consiglio del 4 maggio 1976, n. 76/464/CEE – Direttiva concernente l'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico della Comunità.

Normativa nazionale

- Legge 28 dicembre 2015, n. 221 – Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di *green economy* e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali;
- D. Lgs. 13 ottobre 2015, n. 172 – Attuazione della Direttiva 2013/39/UE, che modifica la Direttiva 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque. Entrata in vigore del provvedimento: 11/11/2015;
- Legge 22 maggio 2015, n. 68 – Disposizioni in materia di delitti contro l'ambiente;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 27 novembre 2013, n. 156 – Regolamento recante i criteri tecnici per l'identificazione dei corpi idrici artificiali e fortemente modificati per le acque fluviali



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA


STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	140 di 410

e lacustri, per la modifica delle norme tecniche del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo;

- D. Lgs. 10 dicembre 2010, n. 219 – Attuazione della Direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle Direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della Direttiva 2000/60/CE e recepimento della Direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla Direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque;
- D.M. 8 novembre 2010, n. 260 – Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo;
- Legge 25 febbraio 2010, n. 36 – Disciplina sanzionatoria dello scarico di acque reflue;
- D.M. 14 aprile 2009, n. 56 – Regolamento recante “Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo”;
- Legge 27 febbraio 2009, n. 13 – Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente;
- D. Lgs. 16 marzo 2009, n. 30 – Attuazione della Direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento;
- D.L. 30 dicembre 2008, n. 208 e s.m.i. – Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente;
- D.M. 16 giugno 2008, n. 131 – Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 recante “Norme in materia ambientale”, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto;
- D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 – Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale;
- D. Lgs. 8 novembre 2006, n. 284 – Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale;
- D.M. 2 maggio 2006 – Norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue, ai sensi dell'articolo 99, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. – Norme in materia ambientale (Testo Unico Ambientale). In particolare, la Parte Terza del suddetto decreto, concernente: “Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche” e successivi Decreti Legislativi correttivi (D. Lgs. n. 284 del 8 novembre 2006, D. Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008);

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

- Direttiva del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 27 maggio 2004 – Disposizioni interpretative delle norme relative agli standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose;
- D.M. 6 aprile 2004, n. 174 – Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano;
- D.M. 12 giugno 2003, n. 185 – Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152;
- D.M. 18 settembre 2002 e s.m.i. – Modalità di informazione sullo stato di qualità delle acque, ai sensi dell'art. 3, comma 7, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152;
- D. Lgs. 2 febbraio 2001, n. 31 e s.m.i. – Attuazione della Direttiva 98/83/CE – Qualità delle acque destinate al consumo umano.

Normativa regionale

- Piano di Gestione Acque (PGA) III Ciclo (2021-2017), aggiornamento del Piano di Gestione Acque II Ciclo (2016-2021), adottato nel marzo 2016 ed approvato con DPCM del 27 ottobre 2016, il quale costituisce, a sua volta, aggiornamento del ciclo precedente (I Ciclo 2010-2016)
- Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) approvato dal Comitato Istituzionale con Delibera n. 13 del 29/10/2001, Giunta Regionale con Delibera n. 900 del 31/10/2001, Consiglio Regionale Delibera n. 115 del 28/12/2001, successiva approvazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale della Calabria con Delibera n. 26 del 02/08/2011

2.1.4.2.2 Inquadramento idrogeologico

Nei settori di intervento sono stati individuati otto complessi idrogeologici, distinti sulla base delle differenti caratteristiche di permeabilità e del tipo di circolazione idrica che li caratterizza. Di seguito vengono descritti i caratteri peculiari dei diversi complessi individuati, seguendo uno schema basato sull'assetto geologico dell'area e sulle caratteristiche di permeabilità dei diversi termini litologici.

Complessi delle unità del substrato: è rappresentato da cinque distinti complessi idrogeologici, costituiti da successioni sedimentarie neogenico-quadernarie e da terreni cristallini e metamorfici paleozoici.

- **Complesso metamorfico scistoso (MTS):** tale complesso è costituito è formato dai litotipi metamorfici degli Gneiss di Cozzo Luparello (GCL), degli Scisti epidotici di Bosco dei Gesuiti (EBG), degli Scisti muscovitici di Greco (MGR), delle Filladi di San Giovanni (FSG) e degli Gneiss e metagraniti di Pizzo del Sorco (GPS); la permeabilità, principalmente per fessurazione, è variabile da molto bassa a media. A tale complesso si può attribuire, pertanto, un coefficiente di permeabilità k variabile tra $5 \cdot 10^{-9}$ e $5 \cdot 10^{-5}$ m/s.
- **Complesso granitico-porfirico (GPR):** a tale complesso sono riferite le rocce ignee dei Graniti di Vasco Ceraso (GVC); la permeabilità, per porosità e fessurazione, è variabile da molto bassa a bassa. A tale complesso si può quindi attribuire un coefficiente di permeabilità k compreso tra $1 \cdot 10^{-8}$ e $1 \cdot 10^{-5}$ m/s;



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	142 di 410

RELAZIONE GENERALE

- **Complesso arenaceo – conglomeratico (RNG):** a tale complesso sono associati i litotipi arenacei, conglomeratici e psammitici dei Conglomerati di San Fili (CFL), delle Arenarie di Paola (RPL) e dei Conglomerati di San Sisto dei Valdesi (CSS); la permeabilità, per porosità e fessurazione, è variabile da bassa a media. Al complesso in questione è possibile attribuire, pertanto, un coefficiente di permeabilità k variabile tra $1 \cdot 10^{-7}$ e $1 \cdot 10^{-4}$ m/s;
- **Complesso argilloso-marnoso (ARM):** tale complesso è composto dai termini prevalentemente pelitici delle Argille marnose del Torrente Lavandaio (ALD), delle Argille marnose del Torrente Scumalatte (ASM) e delle Argille limose del Torrente Settimo (ATS), oltre che dagli olistostromi argilloso-filladici di quest'ultima unità (ATSa); La permeabilità, per porosità e fessurazione, è variabile da impermeabile a bassa. A tale complesso si può pertanto attribuire un coefficiente di permeabilità k variabile tra $1 \cdot 10^{-10}$ e $5 \cdot 10^{-7}$ m/s;
- **Complesso sabbioso – arenaceo (SBR):** a tale complesso sono riferiti i depositi psammitici, arenacei e conglomeratici delle Sabbie di Mandrigli (SMD), delle Sabbie e conglomerati di Cozzo della Mola (SCM) e delle Sabbie e conglomerati di Destra Comune (SDC); La permeabilità, per porosità e fessurazione, è variabile da bassa a media. Al complesso in questione si può attribuire, quindi, un coefficiente di permeabilità k compreso tra $1 \cdot 10^{-6}$ e $1 \cdot 10^{-3}$ m/s.

Complessi dei depositi di copertura: è rappresentato da due differenti complessi idrogeologici, composti essenzialmente da depositi quaternari di natura alluvionale, marina e detritico-colluviale:

- **Complesso alluvionale e marino (ALM):** a tale complesso sono associati i depositi prevalentemente ghiaioso-sabbiosi e sabbioso-limosi dei Depositi marini terrazzati (gn), dei Depositi marini attuali e recenti (g2), dei Depositi alluvionali terrazzati (bn) e dei Depositi alluvionali recenti e attuali (bb); la permeabilità, esclusivamente per porosità, è variabile da bassa ad alta. A tale complesso si può pertanto attribuire un coefficiente di permeabilità k variabile tra $1 \cdot 10^{-7}$ e $1 \cdot 10^{-2}$ m/s;
- **Complesso detritico – colluviale (DTC):** a tale complesso sono riferiti i terreni prevalentemente ghiaioso-sabbiosi e limoso-argillosi dei Depositi detritico-colluviali (b2); la permeabilità, esclusivamente per porosità, è variabile da bassa a media. A tale complesso si può quindi attribuire un coefficiente di permeabilità k compreso tra $1 \cdot 10^{-7}$ e $1 \cdot 10^{-3}$ m/s

2.1.4.2.3 Inquadramento idrografico

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

L'identificazione dei bacini e del reticolo idrografico è stata ottenuta in ambiente GIS avvalendosi di un modello digitale del terreno, DTM (*Digital Terrain Model*).

Sono stati dunque estratti 4 bacini idrografici la cui rappresentazione è riportata nelle immagini sottostanti.

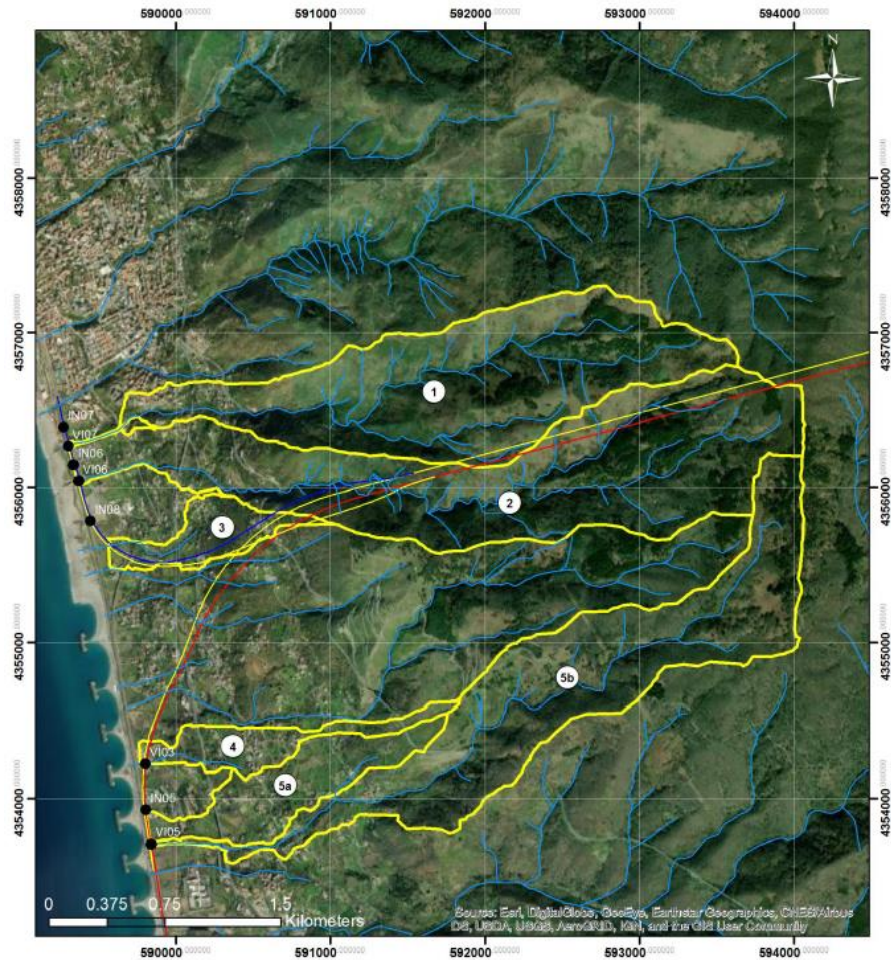


Figura 2-63. Inquadramento su ortofoto dei bacini costieri

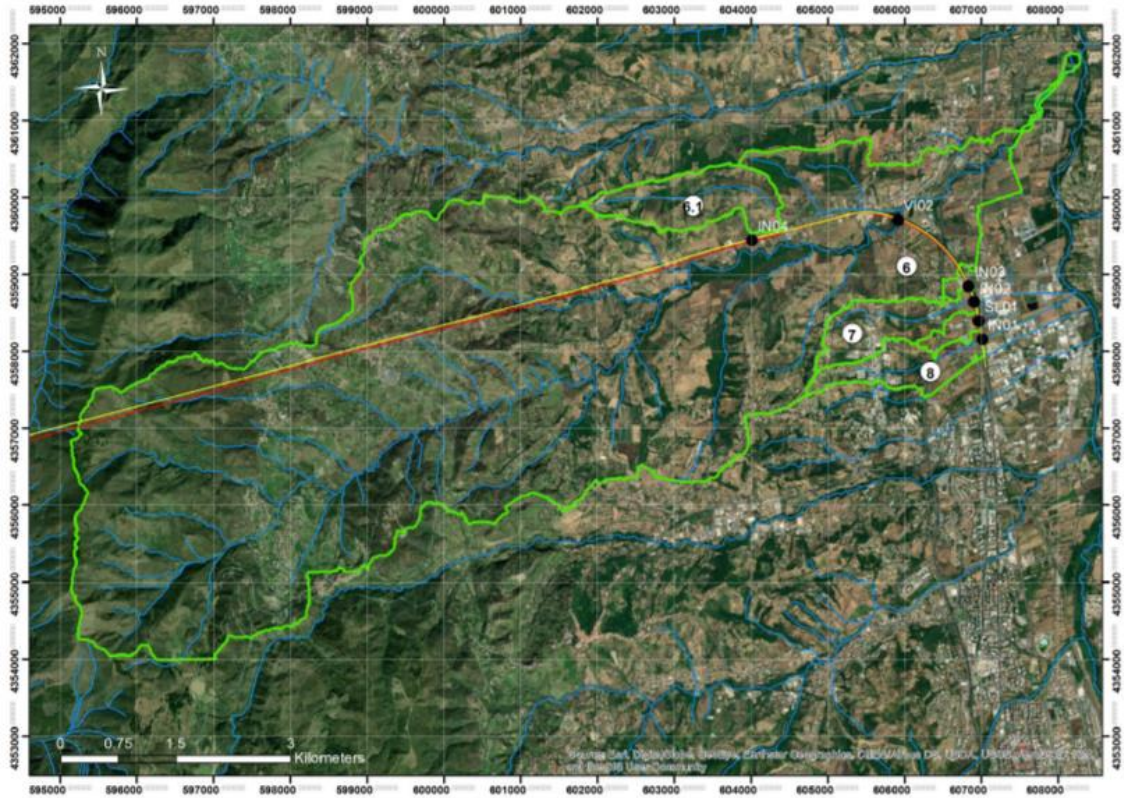


Figura 2-64. Inquadramento su ortofoto dei bacini nell'area interna

Come è possibile vedere dallo stralcio di cui di seguito, in merito all'uso del suolo dei bacini costieri, le aree prossime alla costa sono caratterizzate da sistemi colturali e particellari complessi; procedendo verso l'interno si hanno dapprima aree con vegetazione rada, aree a pascolo naturale e praterie ed aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione; quindi, il territorio assume interamente caratteri boschivi a latifoglie e conifere.

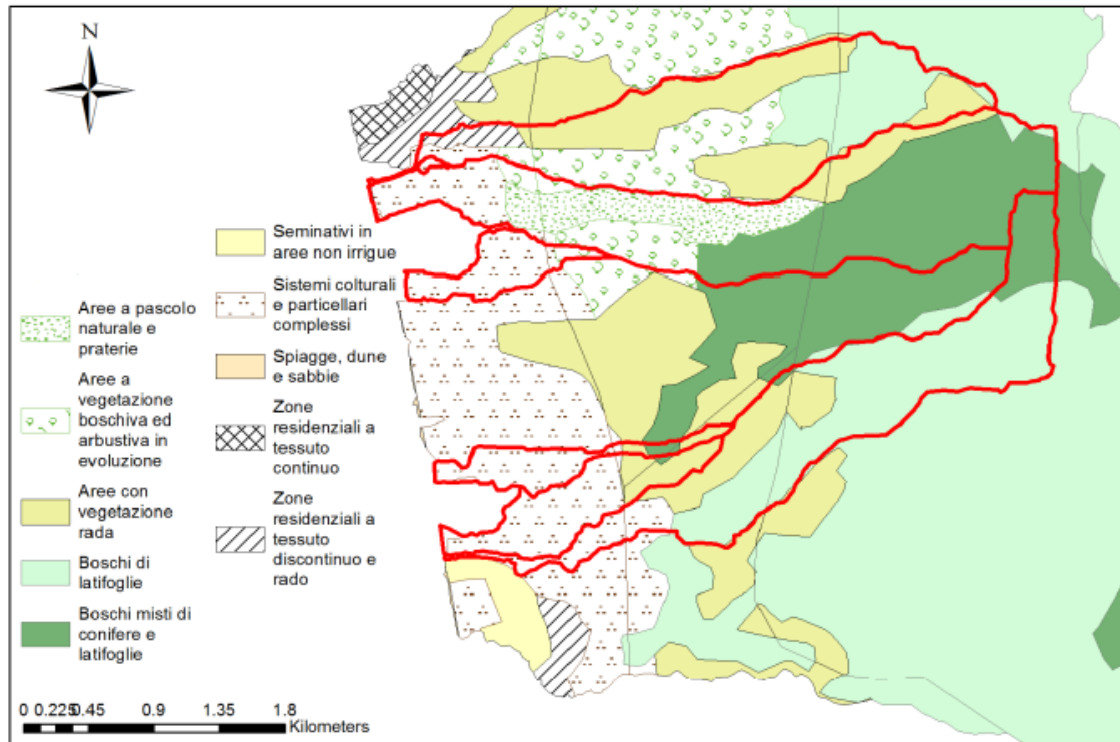


Figura 2-65. Uso del suolo dei bacini costieri

Per quanto riguarda, invece, i bacini interni, le caratteristiche degli usi dei suoli sono diversificate tra di loro, tant'è che all'interno della perimetrazione identificata si riscontrano sia "aree a seminativi" e "colture agrarie", che "formazioni boschive a conifere e latifoglie". Nella porzione orientale del bacino sono presenti, anche aree antropizzate definite come "zone residenziali a tessuto discontinuo e rado".

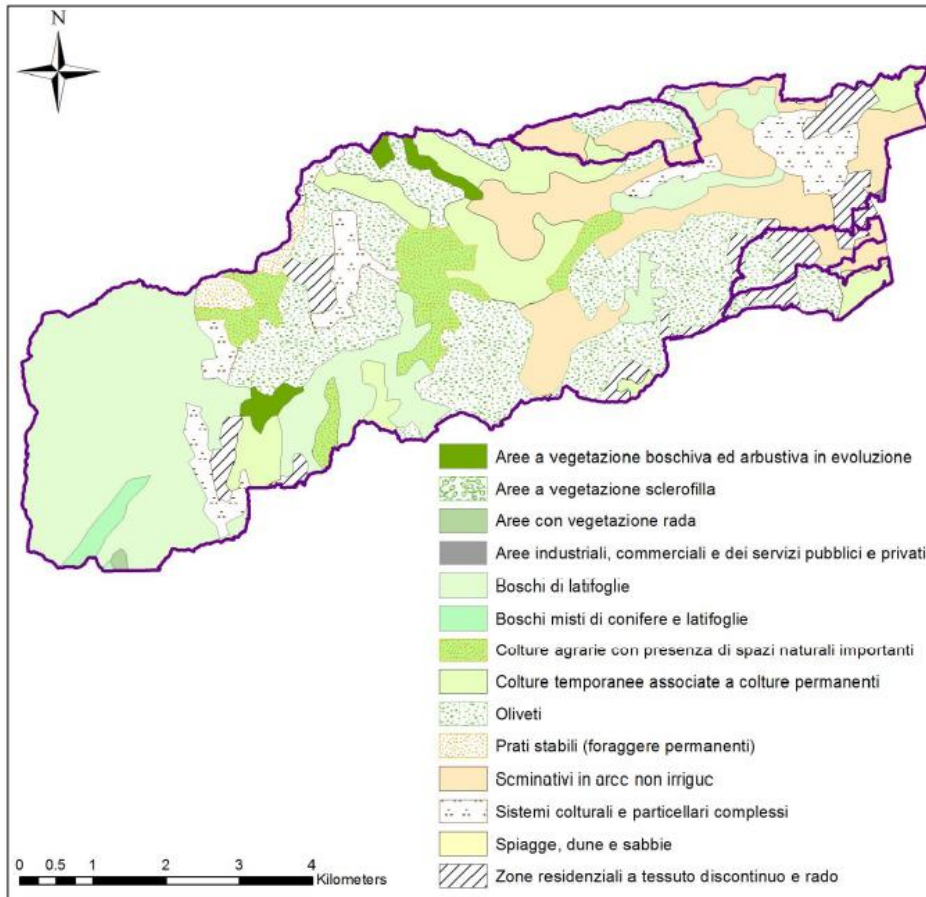


Figura 2-66. Uso del suolo dei bacini interni

Di seguito si riportano anche gli stralci dell'assetto geologico dei bacini, rispettivamente, costieri e dell'area interna, dai quali è possibile, ad una prima analisi stabilire che, in prossimità della zona costiera prevalgono "Sabbie e agglomerati", "Micascisti e paragneiss filladi marmi" e "Gneiss granitoidi", mentre l'area dei bacini interni è costituita, in prevalenza da "Argille", "Arenarie ed argille" e "Sabbie e conglomerati".

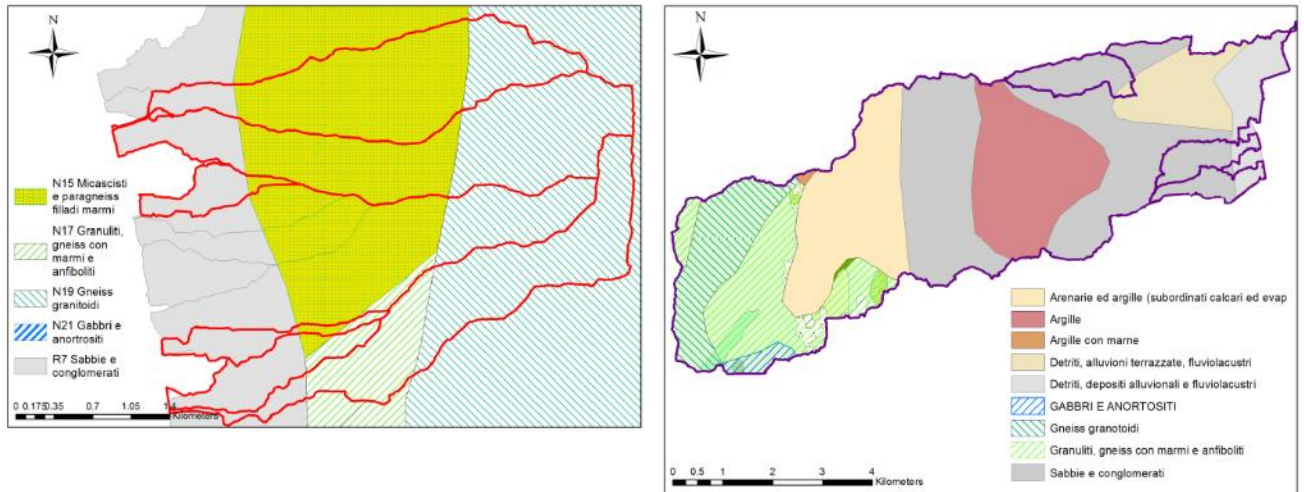


Figura 2-67. Geologia dei bacini costieri (a sinistra) e dei bacini interni (a destra)

Relativamente all'inquadramento idrografico, l'area di studio può essere suddivisa in due macroaree, i settori montuosi della Catena Costiera e quelli collinari o sub-pianeggianti della Valle del Crati, che mostrano caratteristiche idrografiche differenti, dovute essenzialmente all'influenza esercitata dall'assetto geologico-strutturale e dai litotipi. Nei settori montuosi della Catena Costiera il reticolo idrografico si sviluppa in maniera regolare, ricalcando le principali direttrici strutturali dell'area.

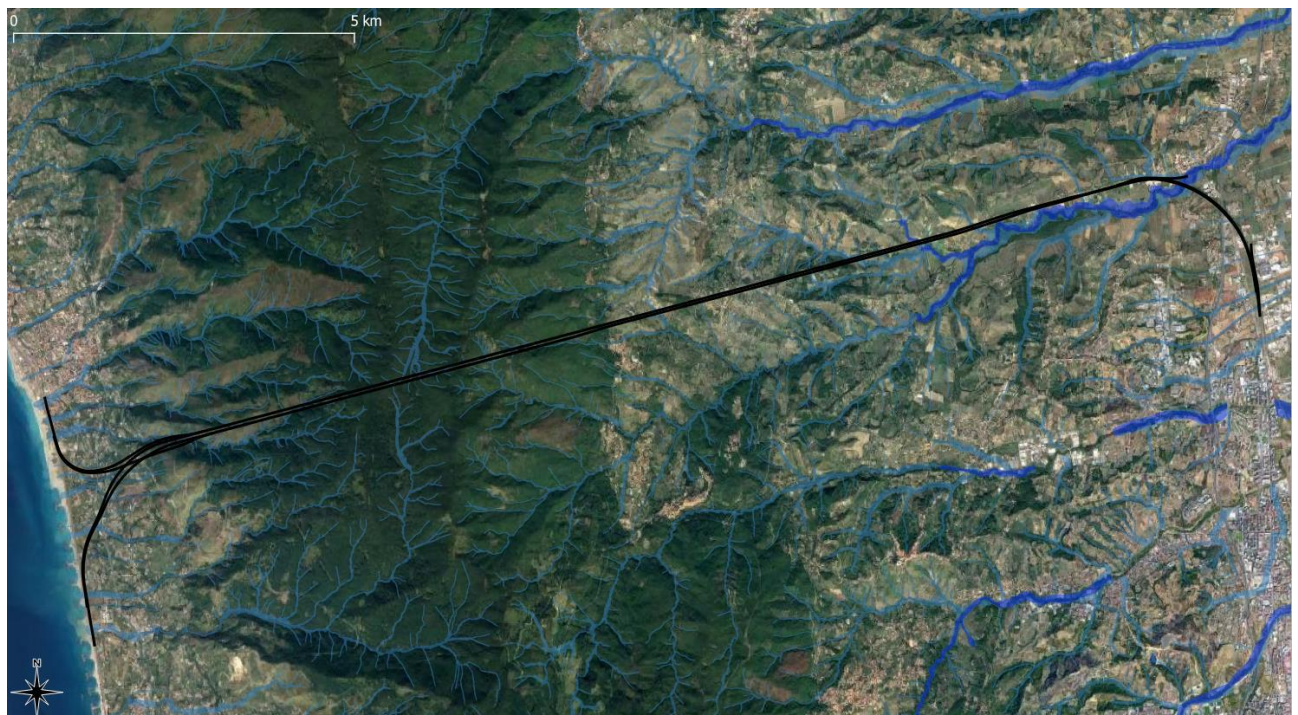


Figura 2-68. Principali corsi d'acqua nell'area di sviluppo del tracciato del Lotto 3

Lato Cosenza, il territorio è caratterizzato da una fitta rete idrografica che annovera non solo 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 piccoli, per lo più a carattere torrentizio, che si differenziano sia per la lunghezza dei corsi d'acqua sia per le variazioni di portata che subiscono tra la stagione estiva e quella invernale. Essi sono Campagnano, Surdo, Emoli e Settimo.


Nei settori collinari del Bacino del Crati, il reticolo idrografico locale presenta uno sviluppo molto articolato, in cui la principale linea di deflusso superficiale è costituita dal Fiume omonimo. Si tratta di un importante corso d'acqua a carattere perenne che scorre nell'ampia depressione strutturale posta tra i rilievi montuosi della Sila e della Catena Costiera. Il Fiume Crati nasce ai piedi della Sila dal Timpone Bruno (1.742 m s.l.m.), nel comune di Aprigliano, e si sviluppa per circa 91 km in direzione prima verso Nord e, quindi, verso NE. Dopo aver ricevuto la confluenza del Fiume Coscile, nella piana di Sibari, sfocia nel Golfo di Taranto all'altezza di Corigliano Calabro.

Un altro importante elemento della rete idrografica superficiale è il Torrente Settimo (**Figura 2-69**), un affluente del Fiume Crati che si origina dai versanti più orientali della Catena Costiera e si estende per circa 18 km in direzione WSW-ENE, fino alla confluenza col Fiume Crati.



Figura 2-69. Vista panoramica dell'alveo del Torrente Settimo nei settori più orientali dell'area di studio

Ai suddetti elementi idrografici, che costituiscono i principali assi di drenaggio superficiale del Bacino del Crati, si aggiungono diversi corsi d'acqua secondari, a carattere marcatamente stagionale e/o torrentizio, e numerosi solchi da ruscellamento concentrato attivi solo in concomitanza con eventi meteorici particolarmente intensi e severi.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Il torrente Surdo è posto nella zona Nord del territorio comunale, confina con il territorio di Marano Principato e fa parte dell'affluente Campagnano e Crati. I terreni sono di natura alluvionale.

Il torrente Emoli è un corso d'acqua di origine alluvionale, che taglia il comune di Rende in maniera verticale.

Nei settori occidentali dell'area di studio, grossomodo 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. Il reticolo idrografico superficiale, pertanto, è caratterizzato unicamente da corsi d'acqua secondari con regime marcatamente stagionale e/o torrentizio, con portate estremamente variabili e fortemente condizionate dal regime delle piogge.

Gli alvei presentano un andamento grossomodo ortogonale a quello della Catena Costiera, mentre l'unico recapito delle acque superficiali è rappresentato dal Mar Tirreno. Ad essi si aggiungono, inoltre, frequenti vallecole e solchi di erosione concentrata, generalmente ortogonali alle principali aree impluviali e attivi solo in concomitanza con gli eventi meteorici più importanti.

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.

2.1.4.2.4 Stato della qualità

2.1.4.2.4.1 Acque sotterranee

In merito al monitoraggio dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, sono state effettuate campagne di campionamento delle acque sotterranee ed analisi dei parametri di cui alla Tab. 2 ed alla Tab. 3 del D. Lgs. 30/2009 e DM 260/2010 effettuate in corrispondenza dei siti della rete di monitoraggio di cui al Piano di Gestione (in **Figura 2-70** uno stralcio della tavola della rete di monitoraggio per l'area di interesse, aggiornata al 2019).

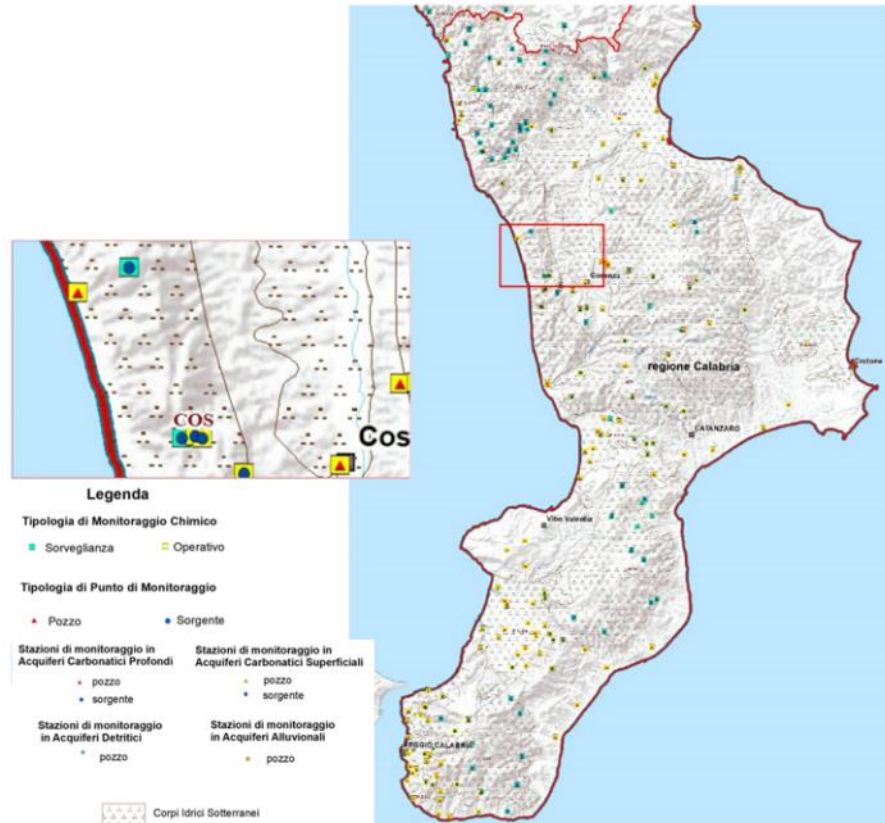


Figura 2-70. Rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei nell'area di interesse (Stralcio della tavola 6_2_1 del Progetto di Piano di Gestione delle Acque Ciclo 2021-2027)

I risultati dell'attività di monitoraggio sono stati utilizzati per valutare, a livello di singola stazione e per ciascuna annualità in cui è stato effettuato il monitoraggio, lo stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei, secondo la procedura stabilita dal D. Lgs. 30/2009.

La classificazione dello stato chimico e quantitativo prevede il completamento di un ciclo sessennale, nel quale acquisire i dati da elaborare ai fini della classificazione. Allo stato attuale il PGA considera come sessennio quello relativo alle annuali 2015-2020.

Come mostrato in **Figura 2-70** l'area di studio rientra parzialmente all'interno del sistema dei corpi idrici definiti, ai fini dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale:

- Piana di Sibari (IT18DP-SIB)
- Catena Costiera (IT18FCOS)

Di seguito si riporta una tabella di sintesi dello stato aggiornato dei corpi idrici sotterranei individuati nell'area vasta di interesse.

NOME CISS Aggiornamento 2020	CODICE WISE Aggiorn. 2020	REGIONE	TIPO ACQUIFERO	2014 (Agg. PdG 2015)	classificazione triennio o sessennio* 2015-2020
		Calabria		BUONO	
		Calabria		BUONO	
		Calabria		BUONO	
		Calabria		BUONO	
		Calabria		BUONO	
		Calabria		BUONO	
Piana del fiume Lao	IT18DP-LAO	Calabria	Tipo D	NON BUONO	BUONO
Area di Crotona	IT18DP-KRO	Calabria	Tipo D	NON BUONO	NON BUONO
Piana di Gioia Tauro	IT18DP-GTA	Calabria	Tipo D	NON BUONO	NON BUONO
Piana di Reggio Calabria	IT18DP-REC	Calabria	Tipo D	NON BUONO	BUONO
Piana di S. Eufemia	IT18DP-EUF	Calabria	Tipo D	NON BUONO	BUONO
Piana di Sibari	IT18DP-SIB	Calabria	Tipo D	NON BUONO	NON BUONO
Aspromonte	IT18FASP	Calabria	Tipo F	BUONO	NON BUONO
Catena Costiera	IT18FCOS	Calabria	Tipo F	BUONO	BUONO
Le Serre	IT18FSER	Calabria	Tipo F	BUONO	NON BUONO
Sila Grande	IT18FSIG	Calabria	Tipo F	BUONO	BUONO
Sila Piccola	IT18FSIP	Calabria	Tipo F	BUONO	NON BUONO

Di seguito è riportata la mappa dello Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei monitorati.

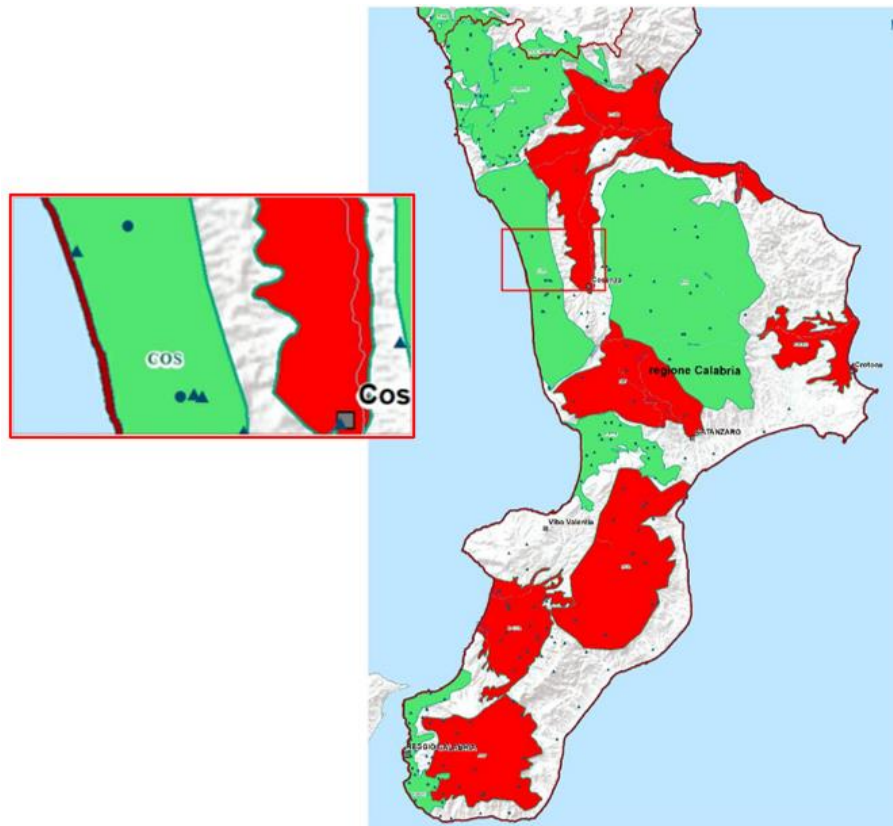


Figura 2-71. Stato chimico dei corpi idrici sotterranei (Stralcio tavola 6_2_1 del Progetto di Piano di Gestione delle Acque Ciclo 2021-2027)

Per la Calabria è stata fornita anche la classificazione dello stato quantitativo ai sensi del DM 260/2010, di cui si riporta di seguito uno stralcio del Progetto di PGA 2021-2027).

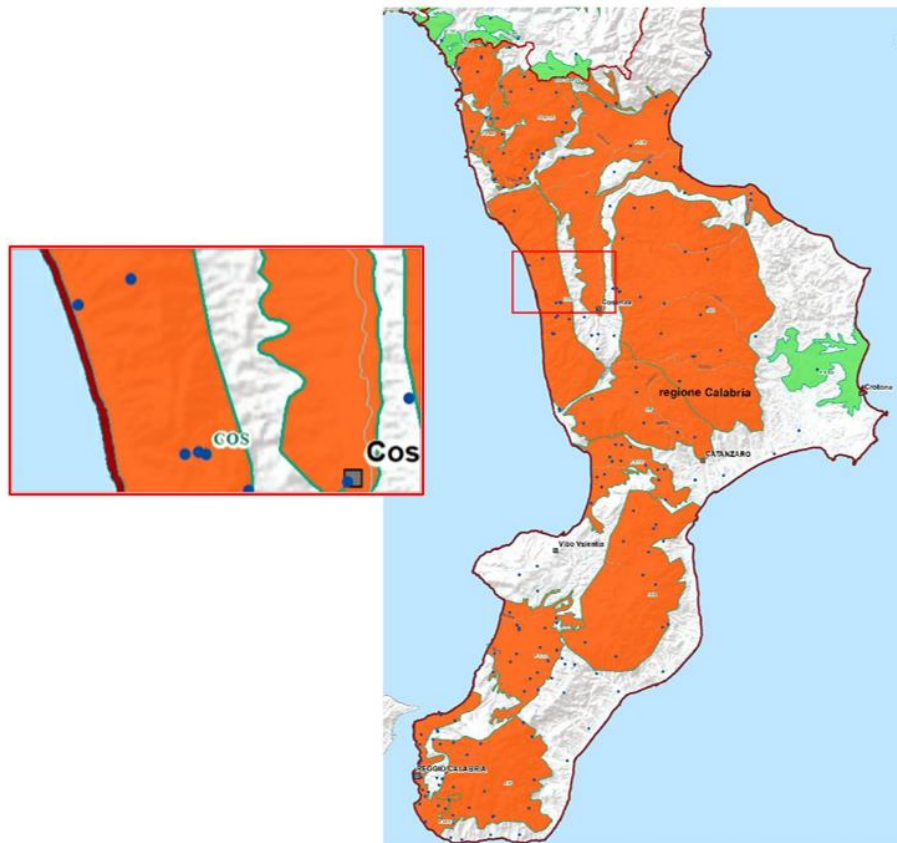


Figura 2-72 Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei (Stralcio tavola 6_2_2 del Progetto di Piano di Gestione delle Acque Ciclo 2021-2027)

Nella tabella seguente sono riportati i risultati dello Stato Chimico complessivo e dello Stato Quantitativo dei corpi idrici sotterranei monitorati desunti dall'analisi delle tavole soprariportate.

NOME CISS (Aggiornamento 2020)	Codice WISE Aggiornamento 2020	Stato Chimico	Stato Quantitativo
Piana di Sibari	IT18DP-SIB	NON BUONO	NON BUONO
Catena Costiera	IT18FCOS	BUONO	NON BUONO

2.1.4.2.4.2 Acque superficiali

Le analisi delle caratteristiche del Distretto sono aggiornate ogni sei anni; pertanto, è già stato elaborato il Progetto di Piano di Gestione Acque III Ciclo che costituisce l'avvio del processo di pianificazione relativo al periodo 2021-2027 ed è un aggiornamento del succitato Piano di Gestione delle acque approvato nel 2016.

Le caratteristiche qualitative delle acque superficiali di seguito riportate, sono, pertanto il risultato del monitoraggio effettuato nel sessennio 2016-2021 riportate nell'aggiornamento del PGA (2021-2027).

Come mostrato in **Figura 2-73** i corpi idrici nell'area di studio sui quali è stato effettuato il monitoraggio appartengono alla IdroEcoregione "Calabria_Nebrodi" e sono il Torrente Settimo (IT18Settimo1), il Torrente Mavigliano (IT18Mavigliano1) ed alcuni corsi d'acqua minori sfocianti nel Mar Tirreno.

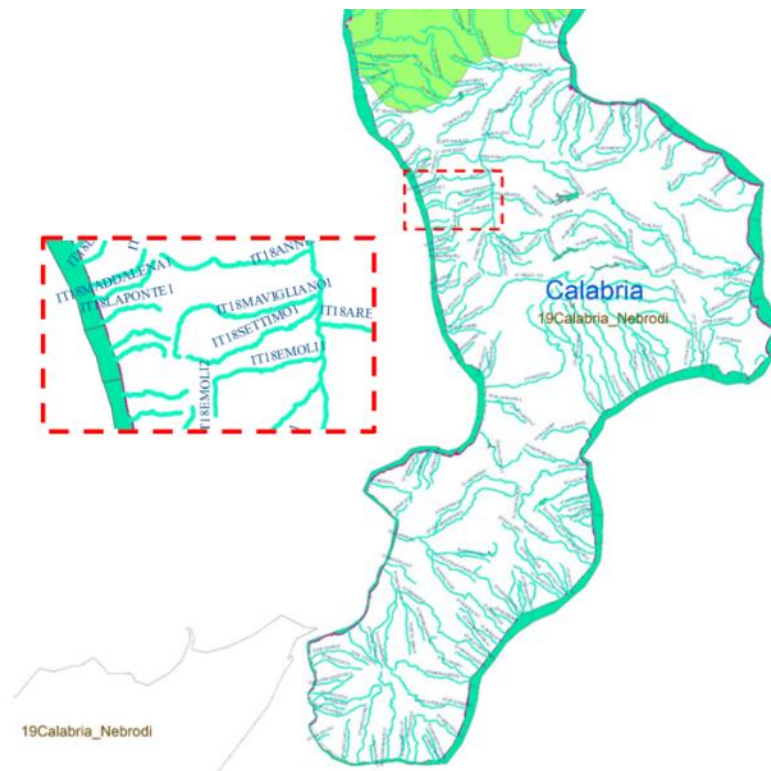


Figura 2-73. Corpi idrici superficiali, ai sensi del D.M. 131/2008 (Stralcio tavola 2.1.1 del Progetto di Piano di Gestione delle Acque Ciclo 2021-2027)

Stato chimico

Lo stato chimico è valutato determinando la concentrazione delle sostanze dell'elenco di priorità, riportate nella tab. 1/A del DM 260/2010.

Lo stato chimico è valutato non buono quando è superato anche uno solo degli standard di qualità, in termini di media annua (SQA-MA) e/o di concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA).

Di seguito è riportata la valutazione dello stato chimico dei corpi idrici monitorati.

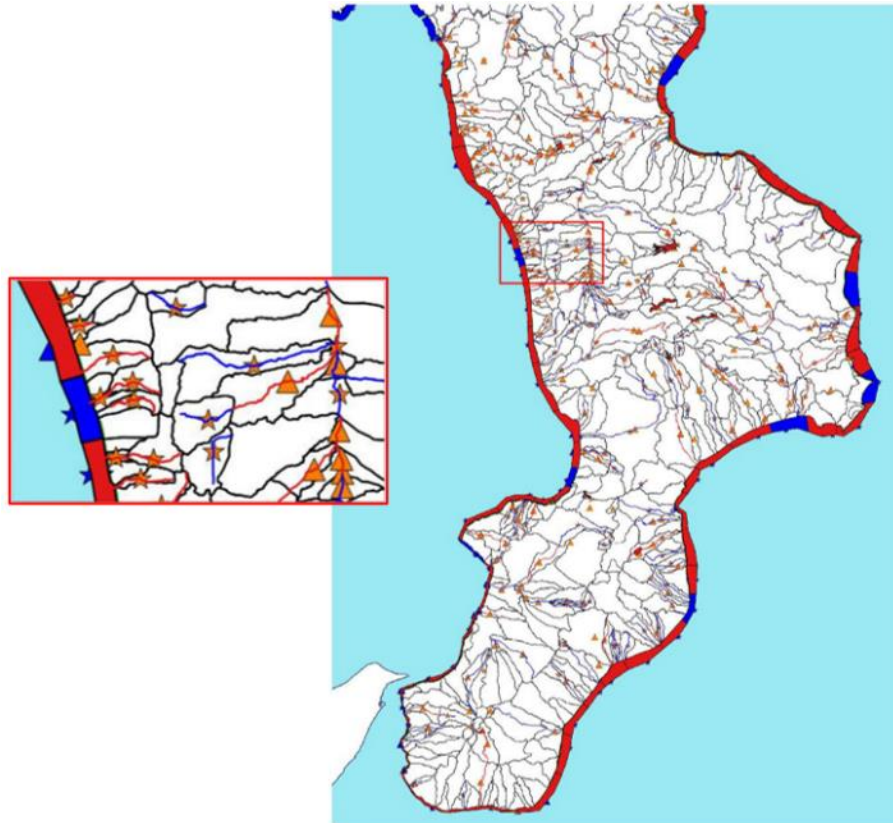


Figura 2-74. Stato chimico dei corpi idrici superficiali (Stralcio tavola 6.1.2 del Progetto di Piano di Gestione delle Acque Ciclo 2021-2027)

Sulla scorta di tale documentazione emerge che lo stato chimico dei fiumi che interessano l'area di studio risulta "Buono" e "Mancato raggiungimento dello stato buono".

Corpo idrico superficiale	Cod.	Stato chimico
Torrente Mavigliano	IT18Mavigliano1	BUONO
Torrente Settimo (porzione occidentale)	IT18Settimo1	BUONO
Torrente Settimo (porzione orientale)	IT18Settimo1	MANCATO RAGGIUNGIMENTO DELLO STATO BUONO
Corsi d'acqua minori in prossimità della costa	-	MANCATO RAGGIUNGIMENTO DELLO STATO BUONO

Stato ecologico

Lo stato ecologico è determinato attraverso l'analisi delle condizioni biologiche, fisico-chimiche e chimiche (inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità) e idromorfologiche, secondo i criteri dettati dal DM 260/2010.

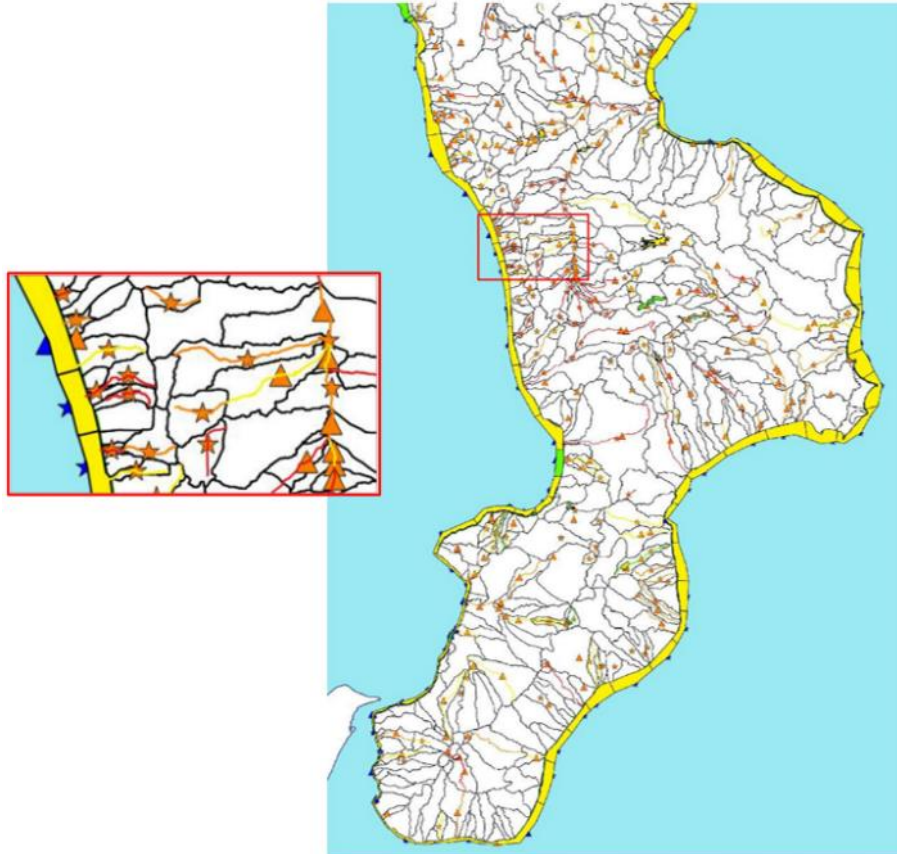



Figura 2-75. Stato ecologico dei corpi idrici superficiali (Stralcio tavola 6.1.1 del Progetto di Piano di Gestione delle Acque Ciclo 2021-2027)

Sulla scorta di tale documentazione, emerge che per quanto riguarda i fiumi che interessano l'area di studio lo stato ecologico è definito "Cattivo", "Scarso" e "Sufficiente".

Corpo idrico superficiale	Cod.	Stato ecologico
Torrente Mavigliano	IT18Mavigliano1	SCARSO
Torrente Settimo (porzione occidentale)	IT18Settimo1	SCARSO
Torrente Settimo (porzione orientale)	IT18Settimo1	SUFFICIENTE
Corsi d'acqua minori in prossimità della costa	-	CATTIVO

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

2.1.5 *Atmosfera aria e clima*

2.1.5.1 Riferimenti normativi

Il quadro normativo di riferimento per l'inquinamento atmosferico si compone di:

- D. Lgs. 351/99 – Recepisce ed attua la Direttiva 96/69/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria. In particolare, definisce e riordina un glossario di definizioni chiave che devono supportare l'intero sistema di gestione della qualità dell'aria, quali ad esempio valore limite, valore obiettivo, margine di tolleranza, zona, agglomerato, ecc.;
- D.M. 261/02 – Introduce lo strumento dei Piani di Risanamento della Qualità dell'Aria come metodo di valutazione e gestione della qualità dell'aria: in esso vengono spiegate le modalità tecniche per arrivare alla zonizzazione del territorio, le attività necessarie per la valutazione preliminare della qualità dell'aria, i contenuti dei Piani di risanamento, azione, mantenimento;
- D. Lgs. 152/2006, recante "Norme in materia ambientale", Parte V, come modificata dal D. Lgs. n. 128 del 2010. Allegato V alla Parte V del D. Lgs. 152/2006, intitolato "Polveri e sostanze organiche liquide". Più specificatamente, Parte I "Emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico, scarico o stoccaggio di materiali polverulenti";
- D. Lgs. 155/2010 – Recepisce ed attua la Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, ed abroga integralmente il D.M. 60/2002 che definiva per gli inquinanti normati (biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, polveri, piombo, benzene e monossido di carbonio) i valori limite ed i margini di tolleranza;
- D. Lgs. 250/2012 – Il nuovo provvedimento non altera la disciplina sostanziale del decreto n. 155, ma cerca di colmare delle carenze normative o correggere delle disposizioni che sono risultate particolarmente problematiche nel corso della loro applicazione;
- D.M. Ambiente 22 febbraio 2013 – Stabilisce il formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di monitoraggio;
- D.M. Ambiente 13 marzo 2013 – Individua le stazioni per le quali deve essere calcolato l'indice di esposizione media per il PM_{2,5};
- D.M. 5 maggio 2015 – Stabilisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del Decreto Legislativo 155/2010;
- D.M. Ambiente 26 gennaio 2017 (G.U. 09/02/2017) – Integrando e modificando la legislazione italiana di disciplina della qualità dell'aria, attua la Direttiva (UE) 2015/1480, modifica alcuni allegati delle precedenti Direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE, nelle parti relative ai metodi di riferimento, alla convalida dei dati e all'ubicazione dei punti di campionamento per la valutazione della qualità dell'aria ambiente;
- D.M. Ambiente 30 marzo 2017 – Individua le procedure di garanzia di qualità per verificare il rispetto delle qualità delle misure dell'aria ambiente effettuate nelle stazioni delle reti di misura dell'aria ambiente, effettuate nelle stazioni di reti di misura, con l'obbligo del gestore di adottare un sistema di qualità conforme alla norma ISO 9001.

A livello nazionale, il D. Lgs. 155/2010 conferma in gran parte quanto stabilito dal D.M. 60/2002 e ad esso aggiunge nuove definizioni e nuovi obiettivi, tra cui:

- valori limite per biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM₁₀, vale a dire le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente;
- soglie di allarme per biossido di zolfo e biossido di azoto, ossia la concentrazione atmosferica oltre la quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunta la quale si deve immediatamente intervenire;
- valore limite, valore obiettivo, obbligo di concentrazione dell'esposizione ed obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM_{2,5};
- valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Nella tabella seguente si riportano i valori limite per la qualità dell'aria vigenti e fissati dal D. Lgs. 155/2010 e s.m.i. (esposizione acuta ed esposizione cronica), recepimento della Direttiva Europea 2008/50/CE, che ha modificato in misura strutturale. Il D. Lgs. 155/2010 è stato modificato ed integrato dal D. Lgs. 250/2012, il quale non altera la disciplina sostanziale del decreto n. 155, ma cerca di colmarne le carenze normative o correggere delle disposizioni che sono risultate particolarmente problematiche nel corso della loro applicazione.

Tabella 2-11. Valori limite degli inquinanti atmosferici per la protezione della salute

Valori di riferimento per la valutazione della QA secondo il D. Lgs. 155/10 e s.m.i.			
Biossido di azoto NO₂	Valore limite orario	Numero di superamenti Media oraria (max 18 volte in un anno)	200 µg/ m ³
	Valore limite annuale	Media annua	40 µg/ m ³
	Soglia di Allarme	Numero di superamenti Media oraria (3 ore consecutive)	400 µg/ m ³
Monossido di carbonio CO	Valore limite	Massima Media Mobile su 8 ore	10 mg/ m ³
Ozono O₃	Soglia di Informazione	Numero di Superamenti del valore orario	180 µg/ m ³
	Soglia di Allarme	Numero di Superamenti del valore orario (3 ore consecutive)	240 µg/ m ³
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Numero di superamenti della media mobile di 8 ore massima giornaliera (max 25 gg/anno come media degli ultimi 3 anni)	120µg/ m ³
Biossido di Zolfo SO₂	Valore limite orario	Numero di superamenti Media oraria (max 24 volte in un anno)	350 µg/ m ³
	Valore limite giornaliero	Numero di superamenti Media giornaliera (max 3 volte in un anno)	125 µg/ m ³
	Soglia di Allarme	Numero di superamenti Media oraria (3 ore consecutive)	500 µg/ m ³
Particolato Atmosferico PM₁₀	Valore limite giornaliero	Numero di superamenti Media giornaliera (max 35 volte in un	50 µg/ m ³

		anno)	
	Valore limite annuale	Media annua	40 µg/ m ³
Benzene C₆H₆	Valore limite annuale	Media annua	5 µg/ m ³
IPA come Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	Media annua	1 ng/ m ³
Metalli pesanti			
Arsenico	Valore obiettivo	Media annua	6 ng/ m ³
Cadmio	Valore obiettivo	Media annua	5 ng/ m ³
Nichel	Valore obiettivo	Media annua	20 ng/m ³
Piombo	Valore limite	Media annua	0.5µg/m ³

2.1.5.2 Stato della qualità

L'analisi relativa allo stato della qualità dell'aria del territorio interessato dall'opera è stata trattata nel dettaglio nell'elaborato RC1C03R69RGCA0000001A. Di seguito si riporta una sintesi delle conclusioni riportate nello studio.

Il Decreto Legislativo 155/2010 e s.m.i. stabilisce che le Regioni redigano un progetto di riesame della zonizzazione del territorio regionale sulla base dei criteri individuati in Appendice I al decreto stesso.

La Regione Calabria ha adottato un Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 9 del 18.1.2010.

La Regione esercita la sua funzione di governo e controllo della qualità dell'aria in maniera complessiva ed integrata, per realizzare il miglioramento della qualità della vita, per la salvaguardia dell'ambiente e delle forme di vita in esso contenute e per garantire gli usi legittimi del territorio.

Con Deliberazione n. 227 della seduta del 31 MAGGIO 2021 la Regione Calabria ha redatto un aggiornamento della classificazione in seguito ad un quinquennio di monitoraggio all'interno del Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria – PRTQA.

Di seguito si richiamano brevemente le caratteristiche salienti della zonazione. Ai fini della zonizzazione prevista dal D. Lgs. 155/10, è stato suddiviso in figura seguente:

- Zona A: urbana (IT1801);
- Zona B: industriale (IT1802);
- Zona C: montana (IT1803)
- Zona D: collinare e pianura (IT1804).

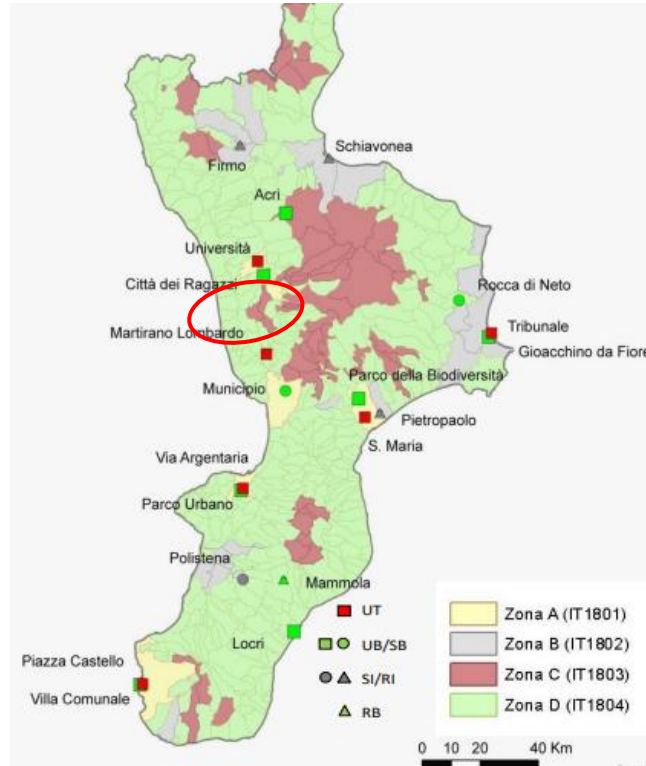


Figura 2-76. Zonizzazione del territorio regionale della Calabria con individuate le stazioni considerate (Fonte PTQA)

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

Di seguito si riporta l'analisi della qualità dell'aria prendendo a riferimento le stazioni più prossime all'area di tracciato

2.1.5.2.1 Rete di monitoraggio della qualità dell'aria

La rete di monitoraggio è costituita da 20 stazioni fisse, distinte in stazioni da traffico, stazioni di fondo e stazioni industriali, posizionate sull'intero territorio regionale

Le stazioni più vicine all'area di studio sono riportate nella tabella seguente:

Tabella 2-12. Stazioni monitoraggio aria

Nome Stazione	Gestore	Tipologia	NO ₂	O ₃	CO	C ₆ H ₆	PM ₁₀	PM _{2,5}
Cosenza Città dei ragazzi	ARPACAL	Fondo urbano	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cosenza Rende	ARPACAL	Traffico	✓				✓	

Per ciascun inquinante vengono effettuate le elaborazioni degli indicatori fissati e viene mostrato il confronto con i limiti di riferimento stabiliti dalla normativa vigente in materia ambientale.

Si riporta, dagli archivi di Arpa Calabria, l'analisi della qualità dell'aria del biennio 2019-2020.

Biossido di Azoto (NO₂)

Il biossido di azoto è un inquinante secondario, generato dall'ossidazione del monossido di azoto (NO) in atmosfera. Il traffico veicolare rappresenta la principale fonte di emissione del biossido di azoto. Gli impianti di riscaldamento civili ed industriali, le centrali per la produzione di energia e numerosi processi industriali rappresentano altre fonti di emissione.

Tabella 2-13. Confronto con i limiti di riferimento

Stazione	2019		2020	
	N° medie orarie >200 µg/m ³ (V.L. 18)	Media annuale (V.L. 40 µg/m ³)	N° medie orarie >200 µg/m ³ (V.L. 18)	Media annuale (V.L. 40 µg/m ³)
Città dei ragazzi	0	20,3	0	16,8
Rende	0	29,2	0	23,1

Non sono stati rilevati superamenti dei valori limite per NO₂.

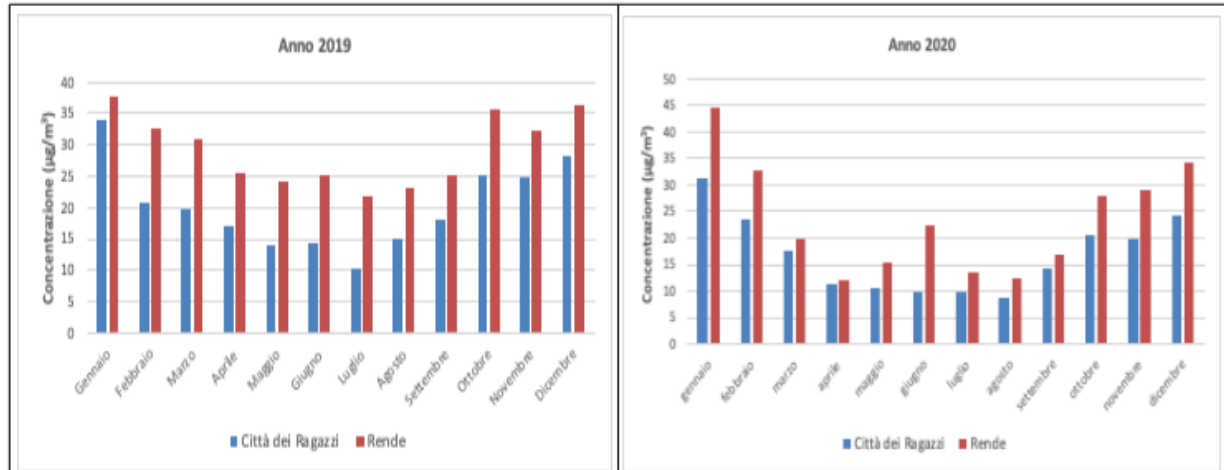


Figura 2-77. Confronto andamento della concentrazione del Biossido di Azoto – Rende e Città dei Ragazzi

L'andamento dei valori relativi alla stazione di Rende, da traffico, mostra concentrazioni tendenzialmente superiori rispetto ai valori della stazione di fondo, di Città dei Ragazzi e in entrambi i siti si evidenziano diminuzioni della concentrazione durante i mesi estivi.

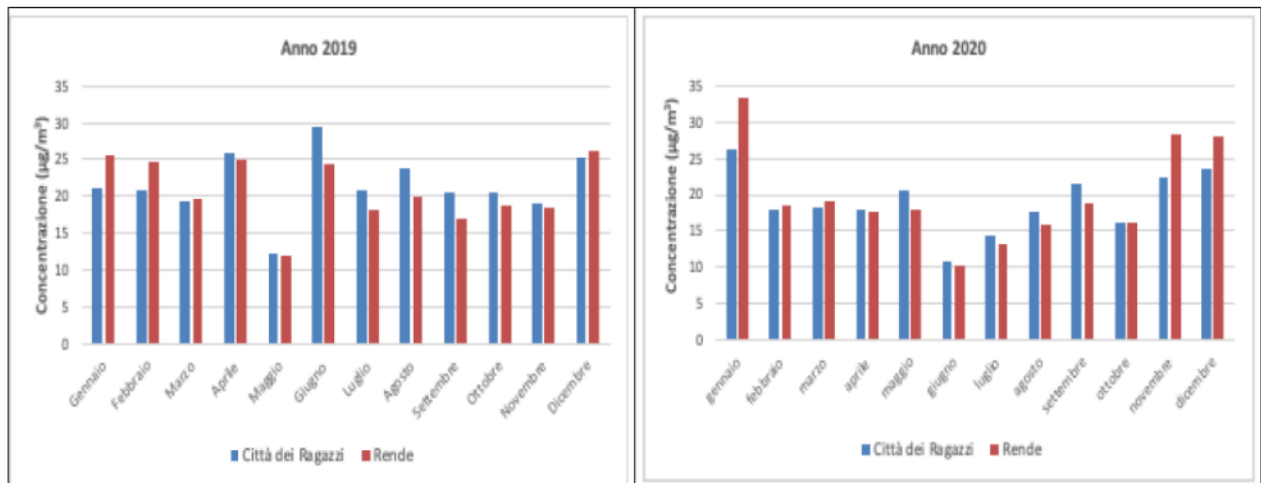
PARTICOLATO (PM₁₀)

Con il termine PM₁₀ si fa riferimento al materiale particolato con diametro uguale o inferiore a 10 µm. Il materiale particolato può avere origine sia antropica che naturale. Le principali sorgenti emissive antropiche in ambiente urbano sono rappresentate dagli impianti di riscaldamento civile e dal traffico veicolare. Le fonti naturali di PM₁₀ sono riconducibili essenzialmente ad eruzioni vulcaniche, erosione, incendi boschivi etc.

Tabella 2-14. Confronto con i limiti di riferimento

Stazione	2019		2020	
	N° medie giornaliere	Media	N° medie giornaliere	Media
	>50µg/m3 (V.L. 35 giorni)	annuale (V.L. 40 µg/m3)	>50µg/m3 (V.L. 35 giorni)	annuale (V.L. 40 µg/m3)
Città dei Ragazzi	6	21,6	4	19,0
Rende	8	20,8	14	19,8

In entrambi i siti, il limite espresso come media giornaliera (il numero massimo di superamenti e fissato a 35) ed il limite espresso come media annuale è stato abbondantemente rispettato.


Figura 2-78. Confronto andamento della concentrazione del PM₁₀ – Rende e Città dei Ragazzi

È evidente che la stazione di Rende ha registrato valori di PM₁₀ leggermente più alti rispetto a quelli registrati dalla stazione di fondo di Città dei Ragazzi per il maggiore contributo del traffico veicolare.

PARTICOLATO (PM_{2,5})
Tabella 2-15. Confronto con i limiti di riferimento

Stazione	2019	2020
	Media	Media
	annuale (V.L. 25 µg/m3)	annuale (V.L. 25 µg/m3)
Città dei Ragazzi	12,5	11,3

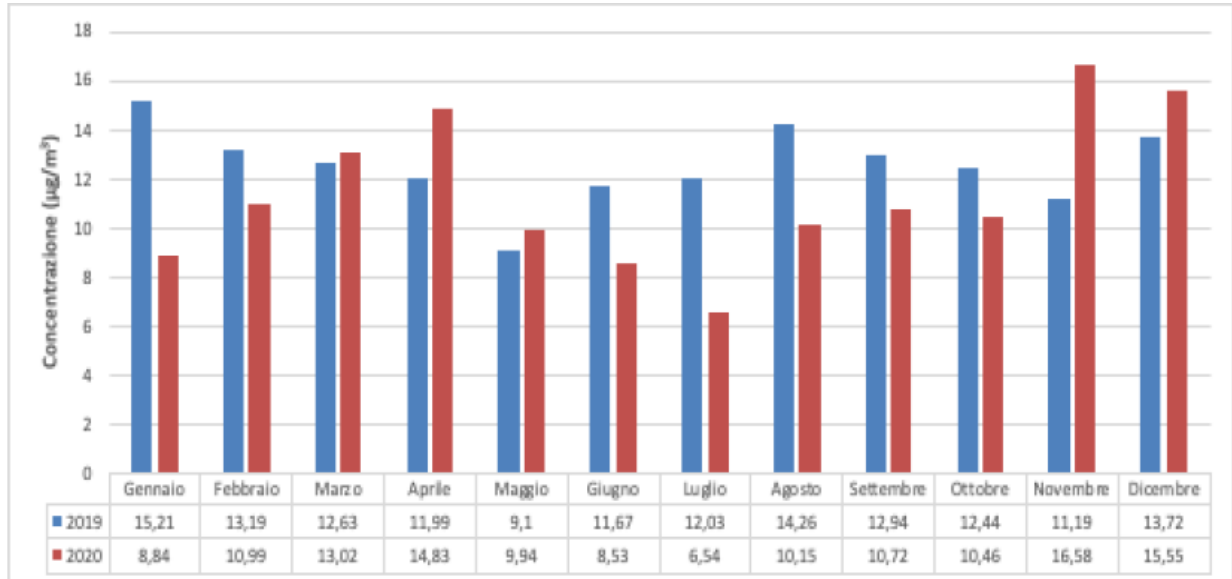


Figura 2-79. Andamento della concentrazione del PM_{2,5} – Città dei Ragazzi

Il valore limite per la protezione della salute umana indicato dal D. Lgs 155/2010 non è mai stato superato.

Benzene

Il Benzene è un idrocarburo aromatico volatile. È generato dai processi di combustione naturali, quali incendi ed eruzioni vulcaniche e da attività produttive inoltre è rilasciato in aria dai gas scaricato degli autoveicoli e dalle perdite che si verificano durante il ciclo produttivo della benzina (preparazione, distribuzione e l'immagazzinamento). Considerato sostanza cancerogena riveste un'importanza particolare nell'ottica della protezione della salute umana.

Tabella 13 Confronto con i limiti di riferimento

Stazione	2019	2020
	Media annuale (V.L. 5 µg/m3)	Media annuale (V.L. 5 µg/m3)
Città dei Ragazzi	0,74	1,28

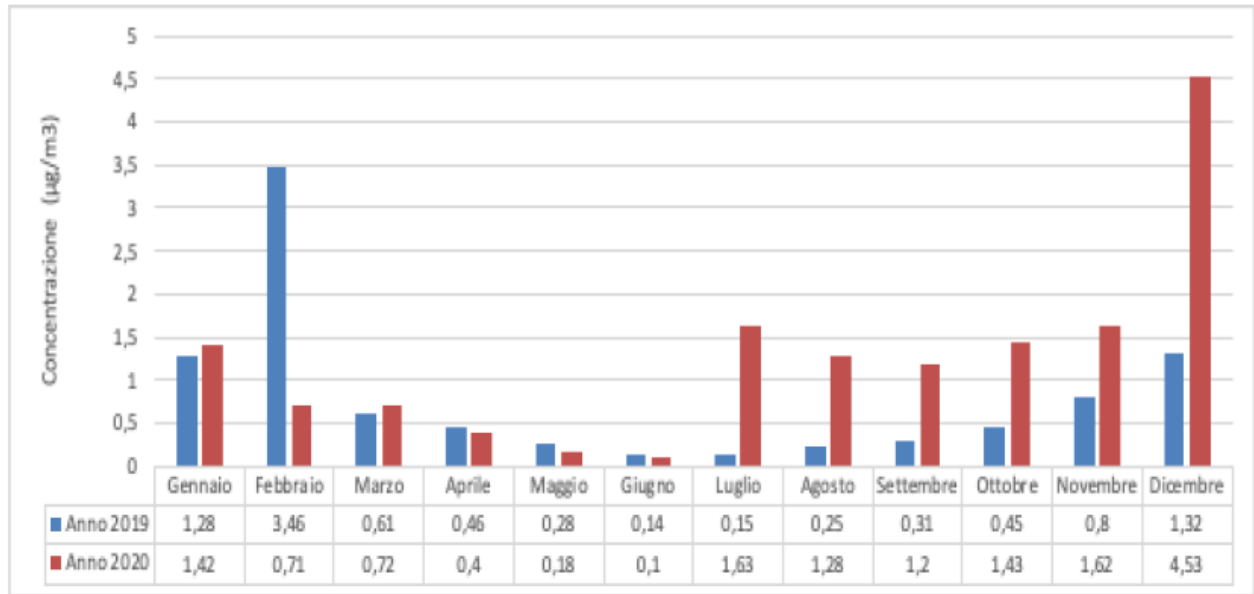


Figura 2-80. Andamento della concentrazione di Benzene – Città dei Ragazzi

I valori medi annuali sono nettamente inferiori al valore limite pari a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

CO

Il monossido di carbonio è un inquinante tipico delle aree urbane, proviene principalmente dai gas di scarico degli autoveicoli a benzina e varia proporzionalmente alla densità del traffico automobilistico. Esso è inoltre emesso nei processi di combustione in difetto d'aria/ossigeno nelle acciaierie, nelle raffinerie, nelle autofficine e nei garage. Il CO ha un tempo di residenza in atmosfera di circa 4 mesi.

Tabella 14. Confronto con i limiti di riferimento

Stazione	2019	2020
	Numero superamenti del massimo media mobile su 8 ore (V.L. $10 \text{ mg}/\text{m}^3$)	Numero superamenti del massimo media mobile su 8 ore (V.L. $10 \text{ mg}/\text{m}^3$)
Città dei Ragazzi	0	0

Tutti i parametri monitorati rimangono stabili e ampiamente entro i limiti normativi.

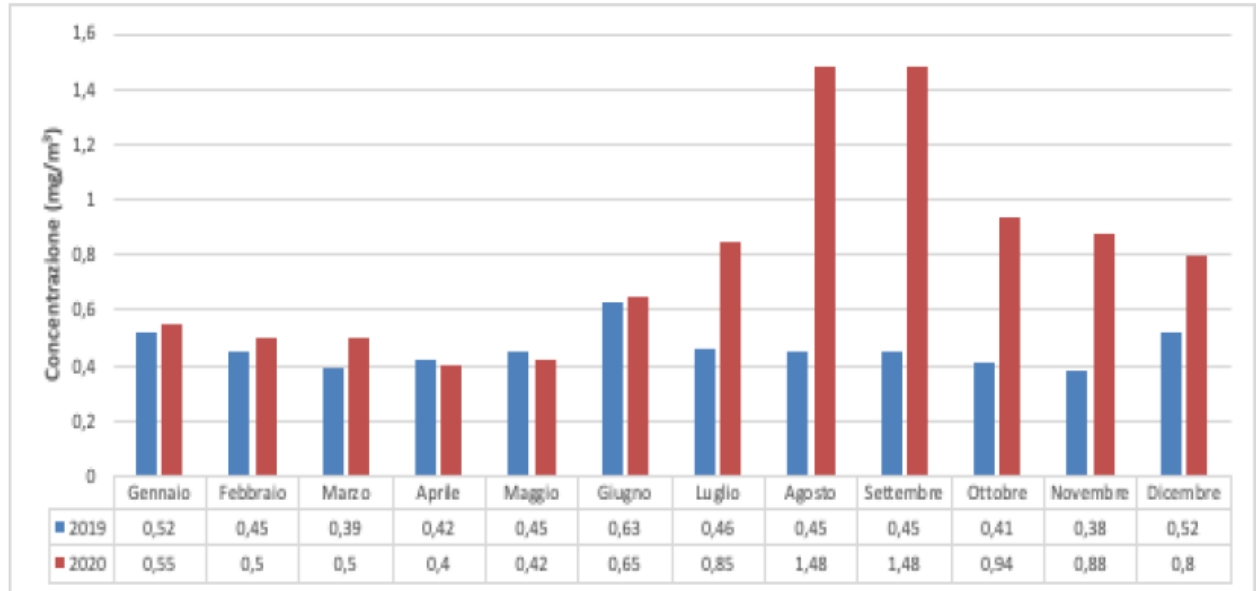


Figura 2-81. Andamento della concentrazione del Monossido di Carbonio – Città dei Ragazzi

Ozono

Tabella 15. Confronto con i limiti di riferimento

2019			
Stazione	Numero di superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana (V.L. >120 µg/m³)	Numero di superamenti della soglia di informazione (V. L. >180 µg/m³)	Numero di superamenti della soglia di allarme (V. L. >240 µg/m³)
Città dei Ragazzi	7	0	0

2020			
Stazione	Numero di superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana (V.L. >120 µg/m³)	Numero di superamenti della soglia di informazione (V. L. >180 µg/m³)	Numero di superamenti della soglia di allarme (V. L. >240 µg/m³)
Città dei Ragazzi	6	0	0

Il Decreto Legislativo 155/2010, oltre al valore obiettivo e l'obiettivo a lungo termine ripropone:

- la *soglia di informazione*: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione nel suo

complesso ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive. La soglia di informazione si raggiunge quando la media oraria è maggiore o uguale a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

- la *soglia di allarme*: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati. La soglia si raggiunge quando si verifica il superamento della media oraria di $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per tre ore consecutive.

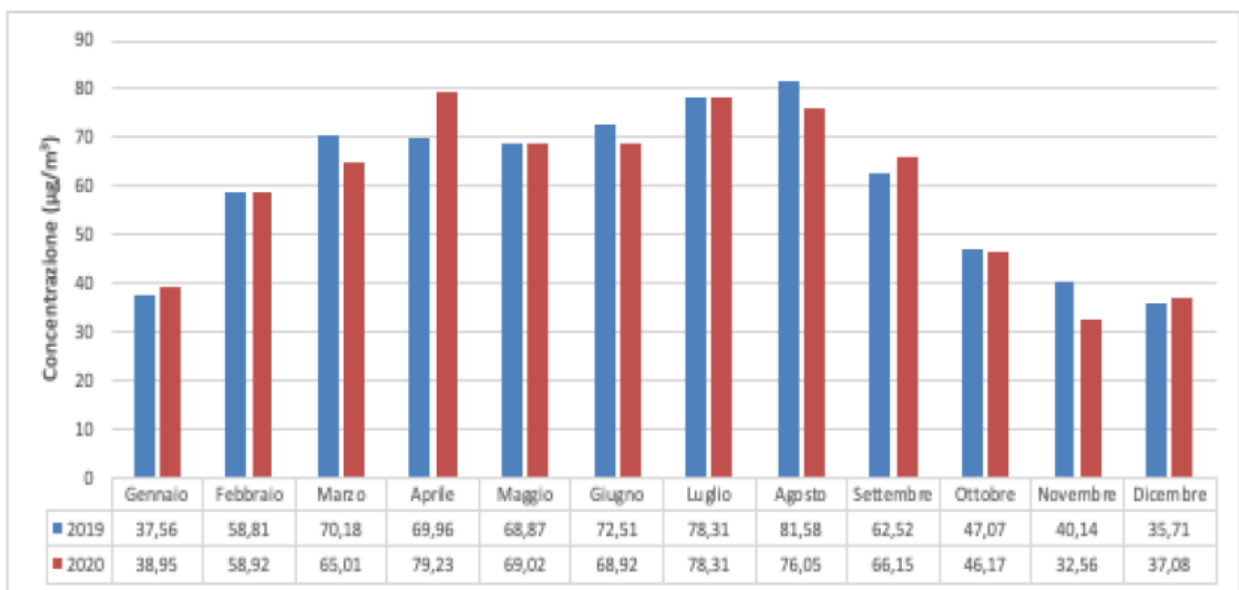


Figura 2-82. Andamento delle medie mensili della concentrazione di Ozono – Città dei Ragazzi

Per quanto riguarda gli episodi acuti la soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) non è stata mai raggiunta, infatti, ai fini della valutazione del rispetto del valore obiettivo i dati registrati hanno evidenziato il rispetto del valore. L'ozono essendo un inquinante "secondario" che si forma a seguito di complesse reazioni fotochimiche, favorite cioè dalla radiazione solare in cui sono coinvolti inquinanti primari immessi direttamente in atmosfera, mostra una spiccata stagionalità; infatti, le concentrazioni più significative sono state rilevate nel periodo primavera-estate (Figure precedenti).

2.1.5.3 Caratteristiche meteorologiche

Di seguito si riportano le caratteristiche climatiche e meteorologiche, sia a larga scala regionale, sia di dettaglio dell'area di intervento.

2.1.5.3.1 Cenni di climatologia Regionale

Sulla base dei lineamenti fisici e climatici la Calabria può essere suddivisa in tre fasce principali, ognuna caratterizzata da una dinamica morfologica diversa per modalità ed intensità. In particolare si distinguono:

- fascia ionica, contraddistinta da un regime pluviometrico di tipo impulsivo, dove a lunghi periodi siccitosi seguono brevi ma intense piogge. Tale regime provoca l'insorgere di fenomeni di instabilità



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	166 di 410

superficiale dei versanti con rapida erosione, dilavamento e fenomeni di colamento. fascia tirrenica, che presenta un clima umido con periodi piovosi doppi rispetto alla fascia ionica, ma di minore intensità.

- Tale fascia è contraddistinta da una minore franosità rispetto alla precedente, sia per il regime pluviometrico, sia per la geologia caratterizzata dalla sovrapposizione di litotipi a comportamento meccanico differente, da un forte tasso di sollevamento con un sistema strutturale degradante verso il mare.
- Fascia centrale, che si sviluppa dal bacino del fiume Crati a quello del fiume Mesima, contraddistinta da caratteri climatici e geologici intermedi rispetto ai precedenti.

La Calabria si colloca in una zona con clima temperato ed estate secca denominato “mediterraneo”. Le zone litoranee ed i versanti sul mare sono caratterizzati da un clima con inverni miti ed estati calde e siccitose, a differenza delle zone più interne caratterizzate da un clima definito montano – mediterraneo con inverni più freddi e piovosi ed estati meno calde con probabili precipitazioni. La regione presenta al proprio interno diverse zone che differiscono dal punto di vista climatico. In particolare, i caratteri climatici della Calabria sono fortemente influenzati dalla presenza di catene montuose a sviluppo prevalentemente lineare, che si innalzano rapidamente dal livello del mare fino a quote medie di 1.000-1.500 m. Tali catene provocano la rapida ascensione delle masse d’aria umide che precipitano sotto forma di piogge di intensità variabile in funzione della quota, e nello stesso tempo fungono da ostacolo per le zone sottovento che vedono limitati gli effetti delle perturbazioni. La distribuzione spaziale delle piogge è influenzata a nord e a sud della regione rispettivamente dalla presenza del massiccio del Pollino, che si salda ad ovest con la catena Costiera, e dalla catena montuosa delle Serre, che si estende dalla stretta di Catanzaro fino al massiccio dell’Aspromonte. Gli effetti che tali sistemi di catene hanno sulle precipitazioni è complesso. In particolare la distribuzione delle piogge medie annue oscillano dai circa 2.000 mm per le stazioni poste in vetta alla Catena Costiera, ai 600 mm per le stazioni installate sulla costa ionica (CRITELLI E GABRIELE, 1991). Le conseguenze degli effetti orografici a sud sono più complesse, in quanto la catena delle Serre risente sia delle perturbazioni provenienti dal Tirreno, che di quelle provenienti dallo Ionio. Poiché i venti occidentali sono più carichi di umidità di quelli orientali e dal momento che il versante tirrenico della Catena Costiera ha una pendenza maggiore del versante ionico delle Serre, si hanno su quest’ultimo piogge brevi ed intense, mentre sul tirreno piogge frequenti e di minore intensità. In generale la Calabria può essere suddivisa in due zone climatiche caratterizzate da differenze assai marcate: la zona ionica più arida, contraddistinta da un regime pluviometrico di tipo impulsivo dove a lunghi periodi siccitosi seguono brevi ma intense piogge e la zona tirrenica che presenta un clima umido con periodi piovosi doppi rispetto alla fascia ionica, ma con minore intensità (ARPACAL).

2.1.5.3.1.1 *Temperatura*

Sull’intero territorio calabrese l’andamento delle temperature varia, durante l’anno, in maniera uniforme; i valori maggiori di temperatura vengono raggiunti ovunque in luglio ed agosto, mentre quelli più bassi in gennaio e febbraio. I mesi autunnali risultano più caldi di quelli primaverili ed il passaggio dalla stagione calda a quella fredda avviene abbastanza bruscamente. Per quanto riguarda i valori estremi, sui rilievi della Sila, del Pollino e dell’Aspromonte, si registrano temperature piuttosto basse e i valori minimi scendono

frequentemente al di sotto dello zero: in tali aree la neve rimane al suolo da dicembre a marzo. Nelle pianure costiere, invece, si raggiungono temperature estive particolarmente elevate con punte massime che superano i 40 °C. Le escursioni termiche hanno valori contenuti (16-17°C) nelle Serre, nell'Aspromonte e nei versanti occidentali della Catena Costiera, hanno valori leggermente più elevati (18°C) nelle conche e nelle aree vallive interne, ed infine raggiungono valori elevati sull'altopiano silano (20-22°C) (ARPACAL).

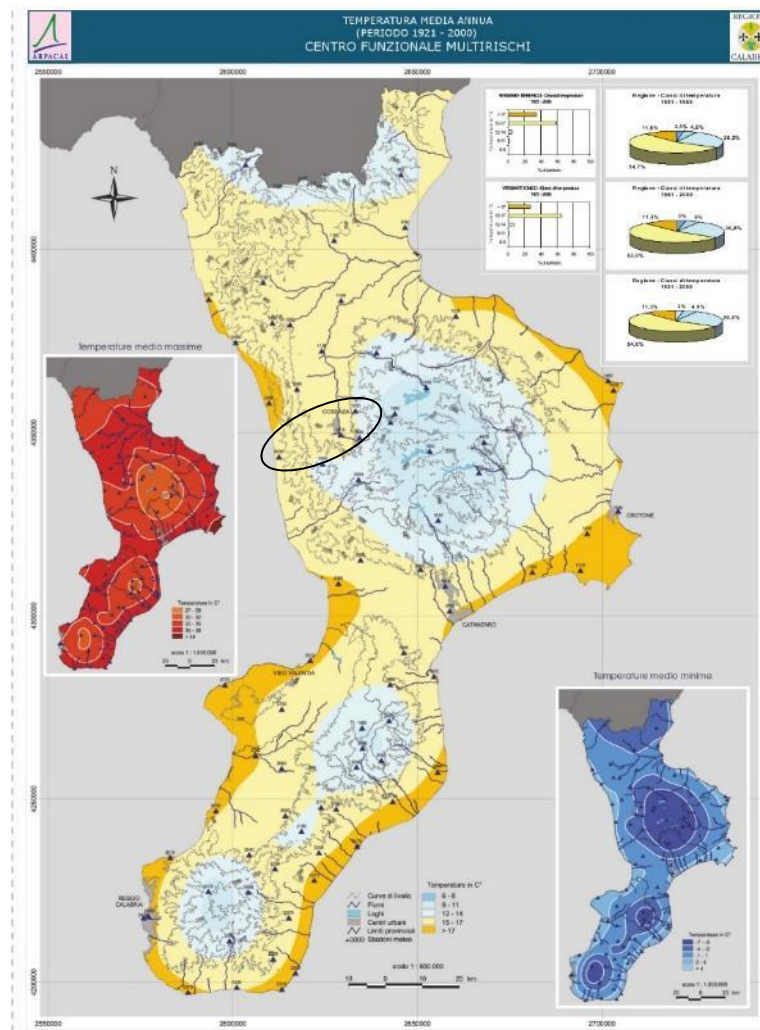


Figura 2-83. Temperature medie (°C) annue, minime medie e massime 1921-2020 (fonte ARPACAL)

2.1.5.3.1.2 Precipitazioni

L'orografia influenza in maniera significativa le precipitazioni contrassegnando pianure costiere aride e zone montuose con piogge tra le più abbondanti della penisola. In particolare, in modo abbastanza netto si contrappongono un versante tirrenico con piogge abbondanti ed un versante ionico più arido. I picchi più elevati superano i 2.000 – 2.200 mm di pioggia e si registrano ovviamente sulle alture volte al mar Tirreno, che esercitano una determinante azione di cattura delle correnti umide di origine atlantica; i minimi storici appartengono alle fasce costiere con alcune zone, quali la piana di Sibari, il Marchesato e l'estremo versante

meridionale dell'Aspromonte, che non raggiungono i 600 mm annui di piovosità. Tali zone, infatti, risultano protette dalle perturbazioni provenienti in genere da Nord – Nord Ovest in inverno rispettivamente dal Massiccio del Pollino, dall'Altopiano della Sila e dai Monti Peloritani della Sicilia

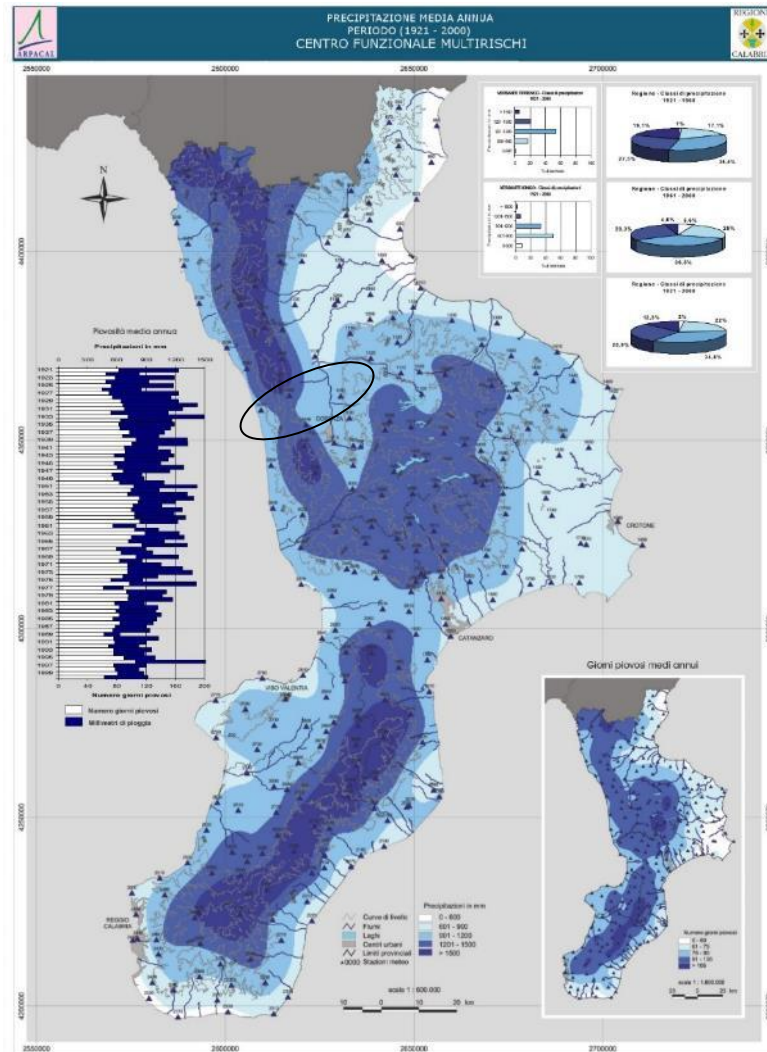


Figura 2-84. Precipitazione media annua (1921-2000) con individuata l'area di studio (fonte ARPACAL)

La carta della piovosità media annua dal 1921 al 2000 mostra un massimo di precipitazioni nel versante tirrenico delle zone in rilievo della Calabria e nel rilievo a sud della regione.

2.1.5.3.1.3 Umidità

I valori di umidità media annua registrati dal 1921 al 2000 nella zona di interesse sono superiori a 70% per la zona di Cosenza e compresi tra 50 e 75% in quella lungo la costa, caratterizzata da un clima a carattere mediterraneo e quindi moderatamente più arido rispetto alle zone più interne.

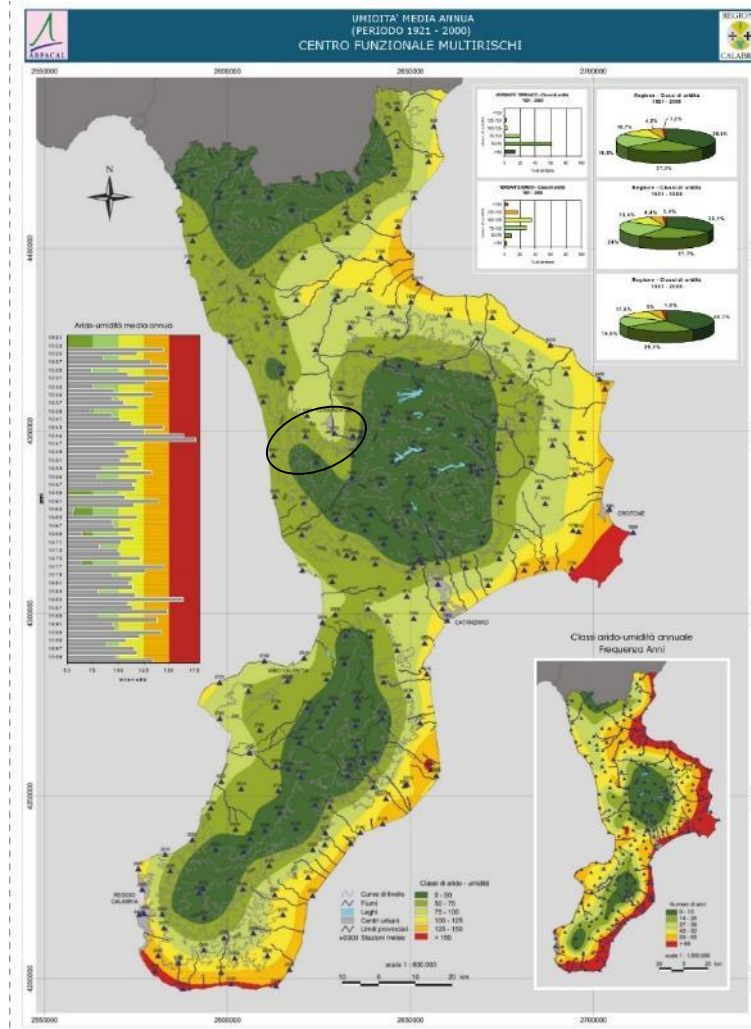


Figura 2-85. Umidità relativa media annua 1921-2000 in Calabria (fonte ARPACAL)

2.1.5.3.1.4 Venti

I caratteri climatici della regione sono fortemente condizionati dall'orografia. I venti che soffiano più frequentemente in Calabria provengono in prevalenza dai quadranti occidentali e meridionali.

In Calabria, il Libeccio, colpisce direttamente il versante centro-occidentale della regione, e principalmente nel periodo tardo autunnale-invernale, quando è protagonista dei classici richiami prefrontali (aria più mite prima di un fronte freddo) che apportano ventilazione sostenuta e piogge sparse su buona parte della regione prima di un poderoso calo termico che avverrà ad opera dei venti da nord. Nella stagione primaverile-estiva è invece spesso assente, lasciando il posto ai venti da sud netto o da est. I venti in generale a livello regionale sono di bassa media intensità come mostra la figura seguente.

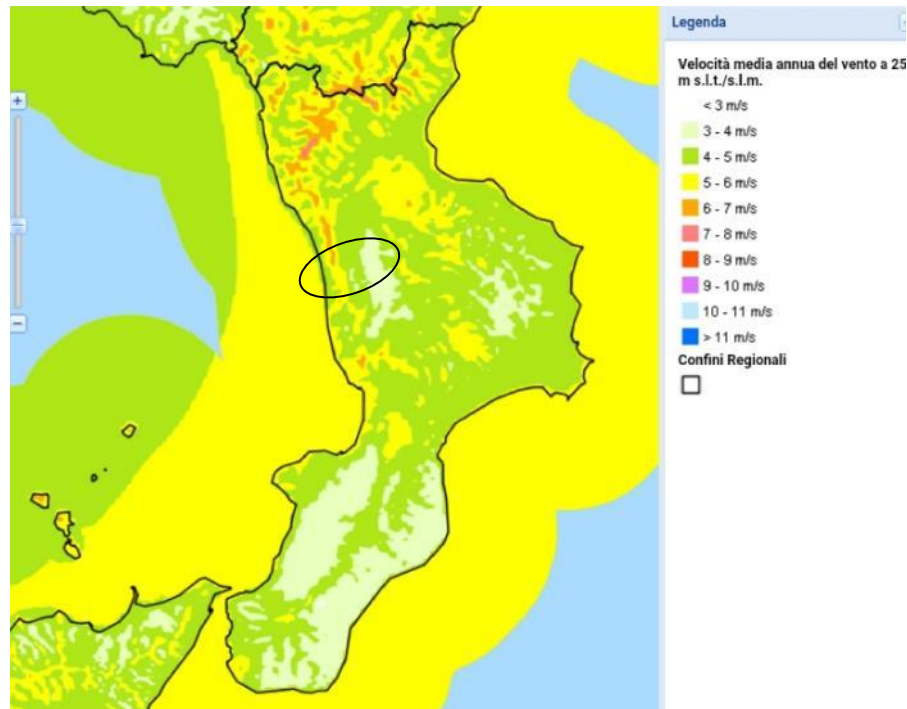



Figura 2-86. Velocità media del vento a 25 m slm (Fonte: Atlante Eolico Nazionale)

I venti nella zona di Cosenza si presentano con valori di velocità registrate molto bassi ma in crescita negli anni, come mostrano i dati misurati della stazione di Città dei Ragazzi a Cosenza, riportati in figura seguente.

Indicatore	Anno 2015	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018
N° di dati validi	8587 (98%)	8601 (98%)	8193 (93%)	8646 (99%)
Velocità media annuale (m/s)	0.48	0.31	0.42	1.49
Massima velocità media giornaliera (m/s)	2.79 (24-10-2015)	2.91 (28-02-2016)	2.61 (22-12-2017)	3.93 (29-10-2018)
Massima velocità media oraria (m/s)	5.78 (30-01-2015 h17)	8.38 (28-02-2016 h17)	4.67 (25-10-2017 h08)	6.88 (17-01-2018 h14)
N° gg con velocità media >2 m/s	1	6	11	57
N° gg con velocità media <1 m/s	301	329	269	64

Figura 2-87. Indicatori relativi alla velocità del vento - Città dei Ragazzi (Fonte ARPACAL 1° Rapporto sulla Qualità dell'Aria Area Urbana Cosenza – Rende Periodo 2015-2018)

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

2.1.5.3.2 Meteorologia e caratteristiche diffuse dell'atmosfera intorno all'area di intervento

In questo paragrafo, relativo alla meteorologia dell'area allo studio, si rappresentano le statistiche descrittive dei principali parametri misurati dalle stazioni meteorologiche o da dati di archivi informatici di modelli previsionali meteorologici utili per la caratterizzazione del sito.

L'analisi meteorologica è volta a descrivere preliminarmente lo stato del regime dei venti e dei principali parametri meteorologici quali ad esempio la temperatura dell'aria, l'umidità relativa, la pressione etc. necessari a caratterizzare un'area sufficientemente estesa che comprenda il dominio di calcolo per la dispersione degli inquinanti. I dati delle stazioni prese a riferimento sono poi utilizzati per configurare il modello meteorologico CALMET per la ricostruzione del campo di vento dell'area allo studio.

Di seguito si svolge l'analisi di tutti i dati reperiti al fine di mostrare quale sia il regime dei venti caratteristico dell'area allo studio. L'individuazione dell'anno di riferimento utilizzato per lo studio della dispersione degli inquinanti è derivata dalla disponibilità dei dati meteorologici necessari alla configurazione del codice di calcolo CALMET-CALPUFF che necessita di dati sia di superficie che profili in quota dei principali parametri meteorologici.

Non avendo disponibili dati completi misurati, sono stati utilizzati dati derivanti da modelli prognostici.

In particolare, sono stati elaborati dati orari per l'anno 2019 derivanti dal modello WRF di LaMMA (Laboratorio di Monitoraggio e Modellistica Ambientale) del quale si è acquisita l'estrazione in un punto interno al dominio di calcolo in corrispondenza dell'area di studio (coordinate: LONG 16.2068610 – LAT 39.4012140).

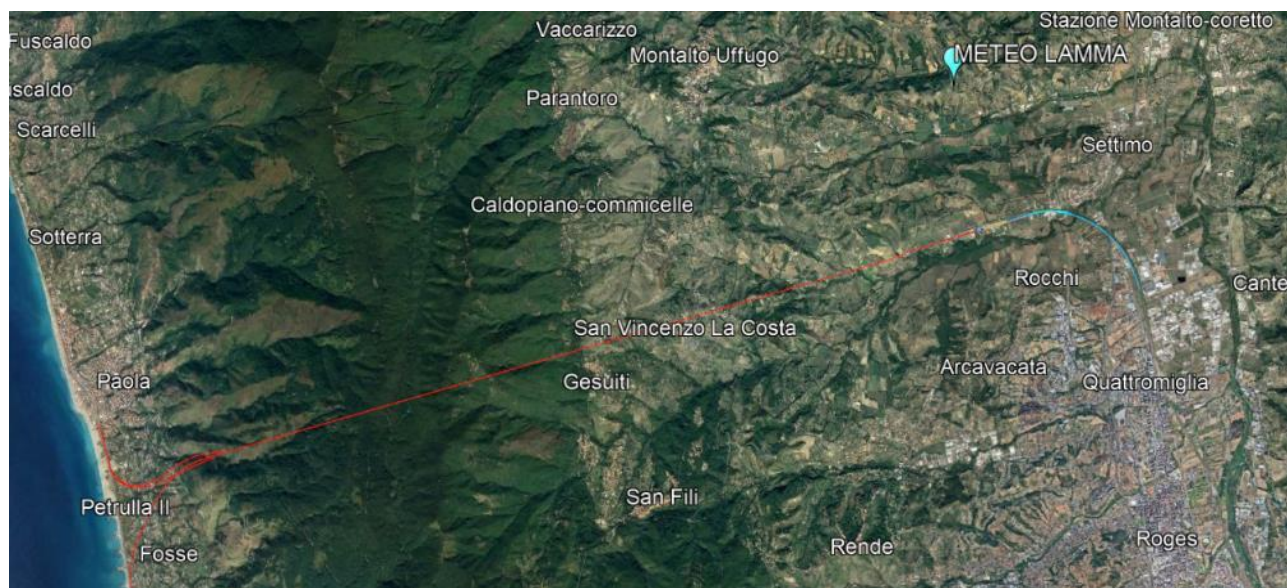
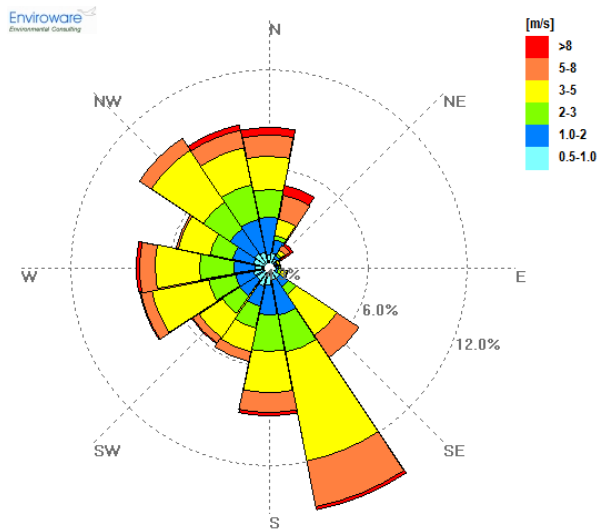


Figura 2-88. Localizzazione estrazione dataset LaMMA

Di seguito si riportano le tabelle e le figure che descrivono, su base annuale, il dettaglio del regime dei venti dell'area in esame.



Calme definite per velocità del vento $\leq 0,5$ m/s

Numero di ore di calma: 2156 (24.67 % dei dati validi)

Massima velocità del vento: 13.8 m/s

Figura 2-89. Rosa dei venti per l'anno 2019 (Dati modello WRF LaMMA)

Il sito in esame è caratterizzato da venti provenienti in prevalenza da S-SE e di media intensità. L'intensità dei venti maggiore si registra per quelli provenienti da N con intensità media pari a 4.5 m/s. Le calme di vento, con velocità inferiore a 0.5 m/s si registrano per circa il 4.3 % dei dati totali annuali. La velocità media annuale del vento è pari a 3,2 m/s, mentre la velocità massima riscontrata è pari a 15.9m/s. In media le velocità si attestano tra 3.0e 5.0m/s per circa il 33% del totale delle ore dell'anno.

Frequenza di accadimento delle classi di velocità del vento				Frequenza di accadimento delle direzioni e media della velocità del vento		Velocità del vento statistiche 2019				
Intervallo	Da [m/s]	Fino a [m/s]	Percent	Dir [°N]	%Data	Velocità [m/s]	Periodo	Min VV (m/s)	Media VV (m/s)	Max VV (m/s)
Calma	0	0.5	4.3	N	8.2	3.5	gen	0.1	3.3	10.1
1	0.5	1.0	8.7	NNE	4.8	4.5	feb	0.1	4.5	14.0
2	1.0	2.0	18.1	NE	1.5	3.9	mar	0.2	4.1	12.1
3	2.0	3.0	19.6	ENE	0.4	2.2	apr	0.1	3.3	9.3
4	3.0	5.0	33.1	E	0.5	2.0	mag	0.0	3.3	9.5
5	5.0	8.0	13.7	ESE	0.9	2.8	giu	0.1	2.4	7.1
6	8.0	12.0	2.3	SE	6.3	3.9	lug	0.1	2.7	11.2
				SSE	14.6	3.8	ago	0.0	2.0	9.2
				S	8.7	3.2	set	0.1	2.9	7.7
				SSW	5.5	2.8	ott	0.0	2.4	8.6
				SW	5.3	2.8				



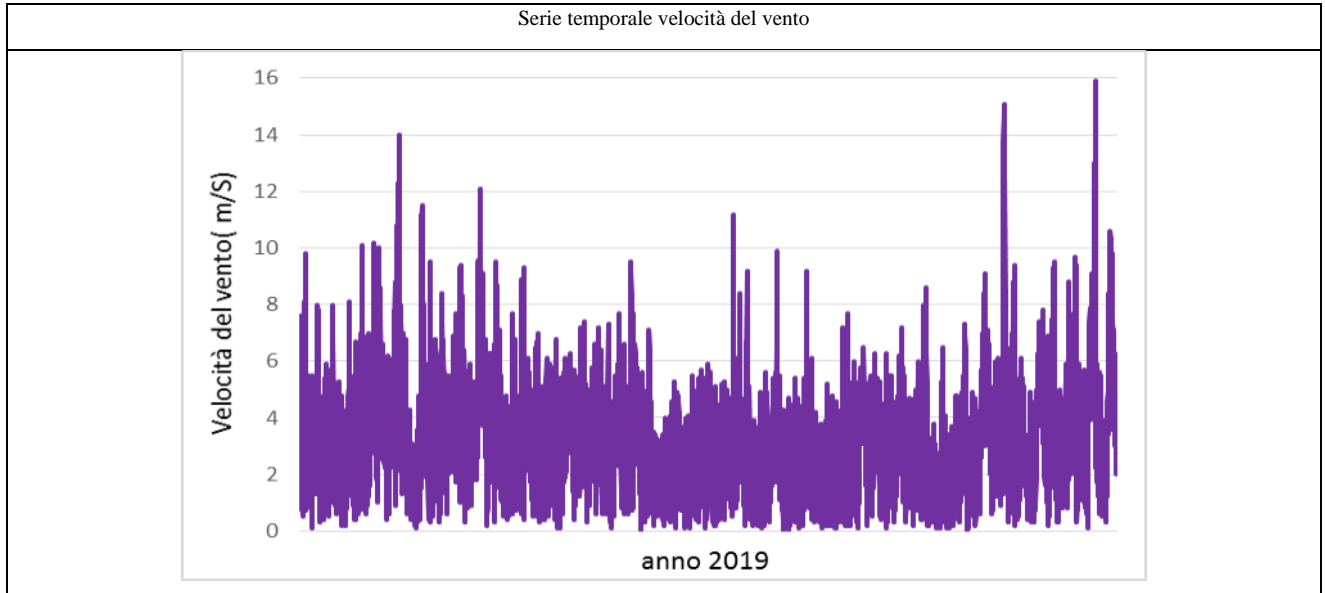
**LINEA COSENZA-PAOLA
 NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
 RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
 LUCIDO/PAOLA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

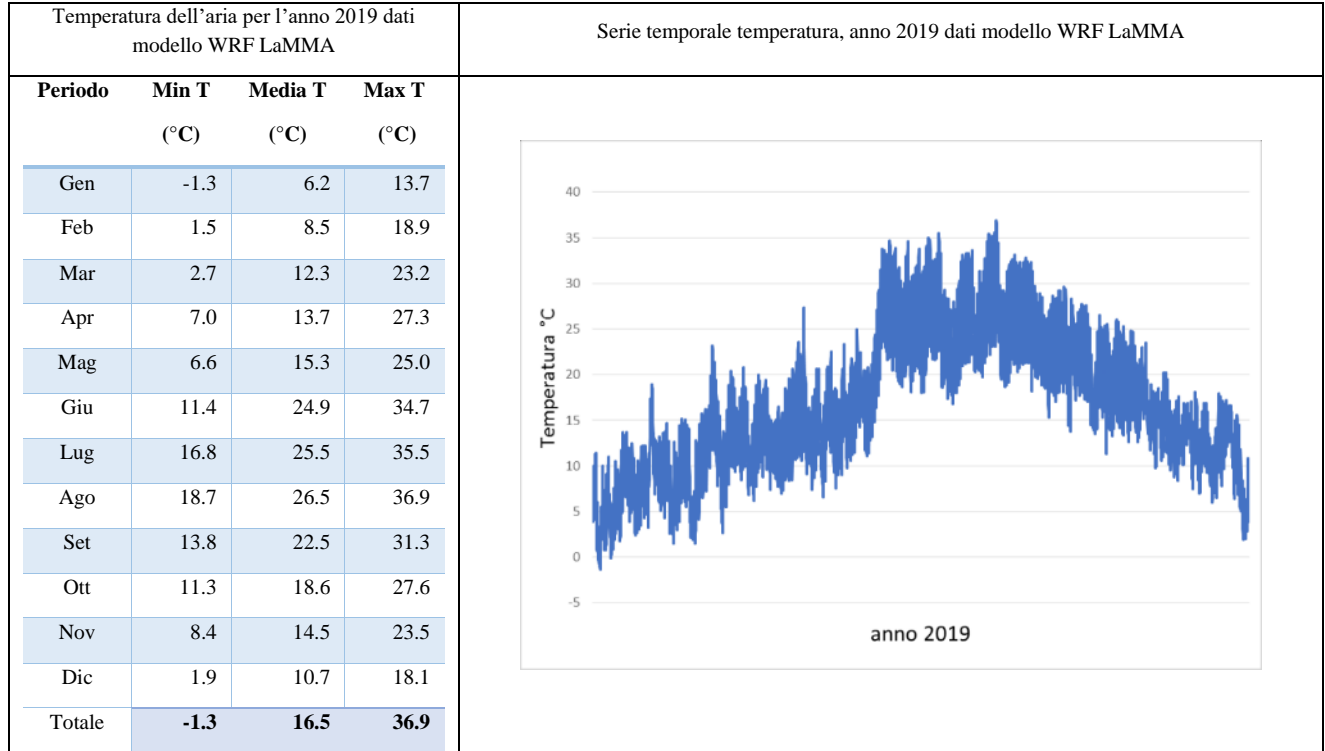
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	173 di 410

WSW	7.7	3.2	nov	0.2	4.0	15.1
W	7.8	3.3	dic	0.1	4.1	15.9
WNW	5.5	2.6	Anno	0.0	3.2	15.9
NW	9.2	3.1				
NNW	8.5	3.2				
Calma -	4.3	< 0.5				

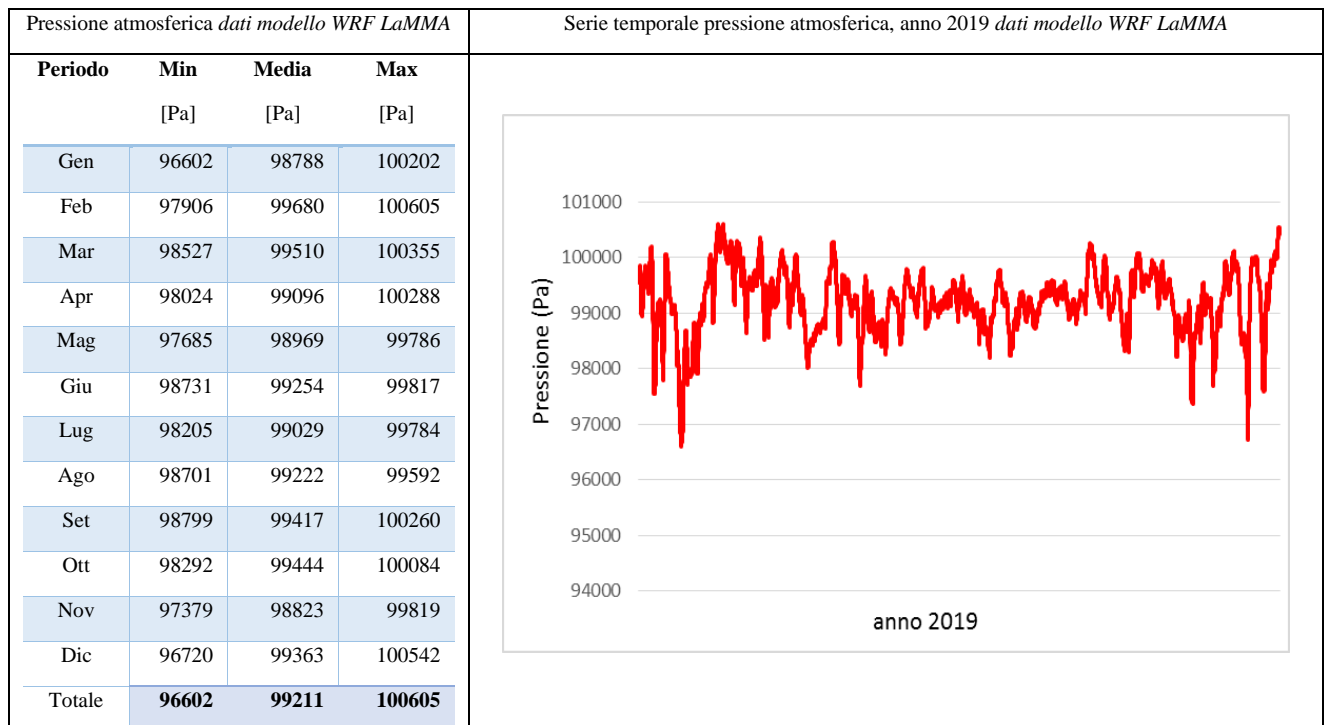
Serie temporale velocità del vento



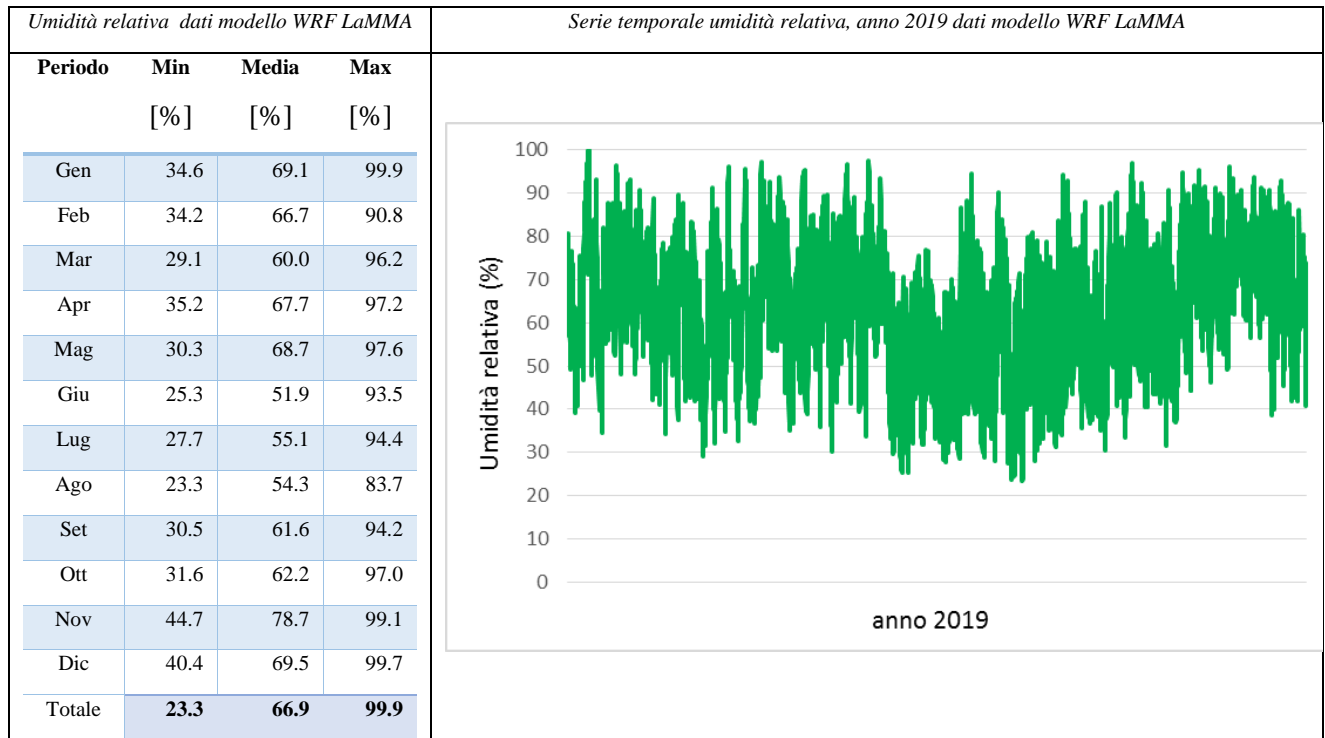
Per quanto riguarda la temperatura, è possibile osservare che il valore minimo (-1,3°C) è stato raggiunto nel mese di gennaio mentre il massimo (36.9°C) è stato raggiunto nel mese di agosto.



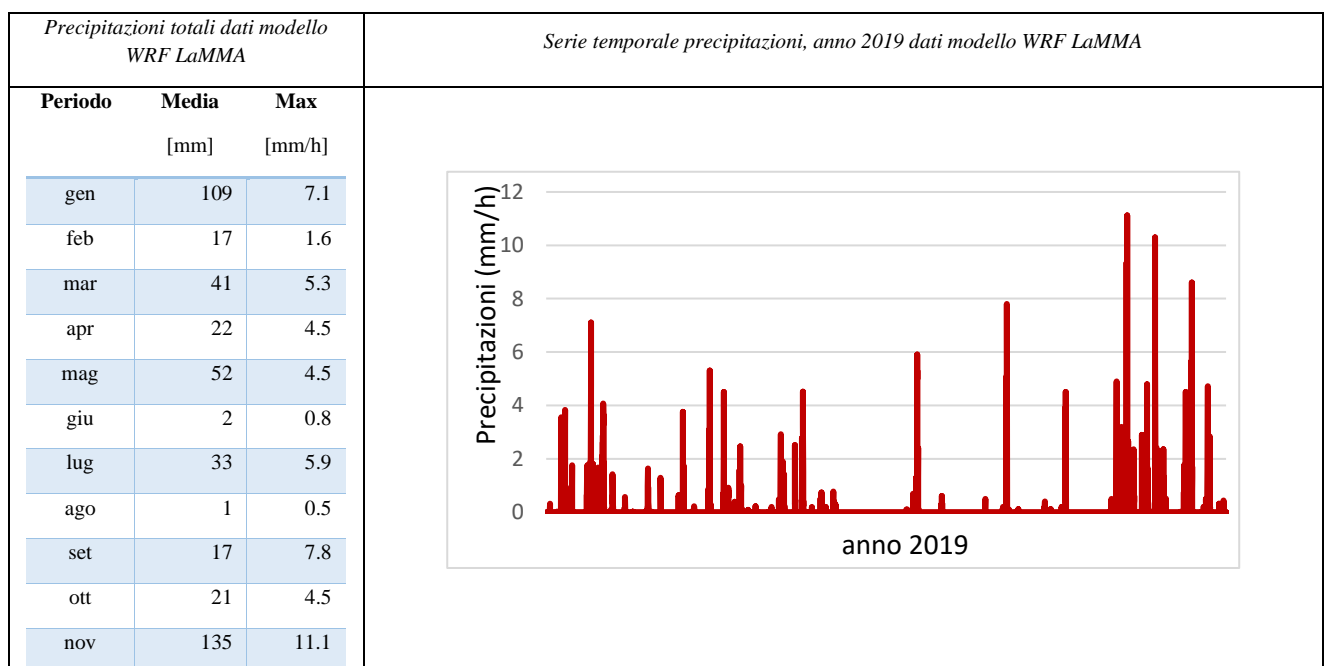
Il valore massimo (100605 Pa) e minimo (96602 Pa) di pressione atmosferica sono stati raggiunti rispettivamente nel mese di febbraio e gennaio.




Nel 2019, il picco massimo di umidità relativa si è raggiunto nel mese di gennaio (100 %) e il minimo nel mese di agosto (23,3%).



Il picco massimo di precipitazioni si è raggiunto nel mese di novembre (11,12 mm/h). Le precipitazioni riferite all'anno 2019 sono pari a 543 mm totali.



	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	176 di 410

dic	93	8.6
Anno	543	11.1

2.1.6 *Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali*

2.1.6.1 Struttura del paesaggio

Per studiare l'impatto del progetto della nuova linea ferroviaria è necessaria l'analisi dell'ambito territoriale attraverso un'indagine fisiografica ed ambientale mirata all'individuazione dei singoli elementi morfologici, antropici ed ambientali che concorrono alla costruzione della struttura del paesaggio.

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.

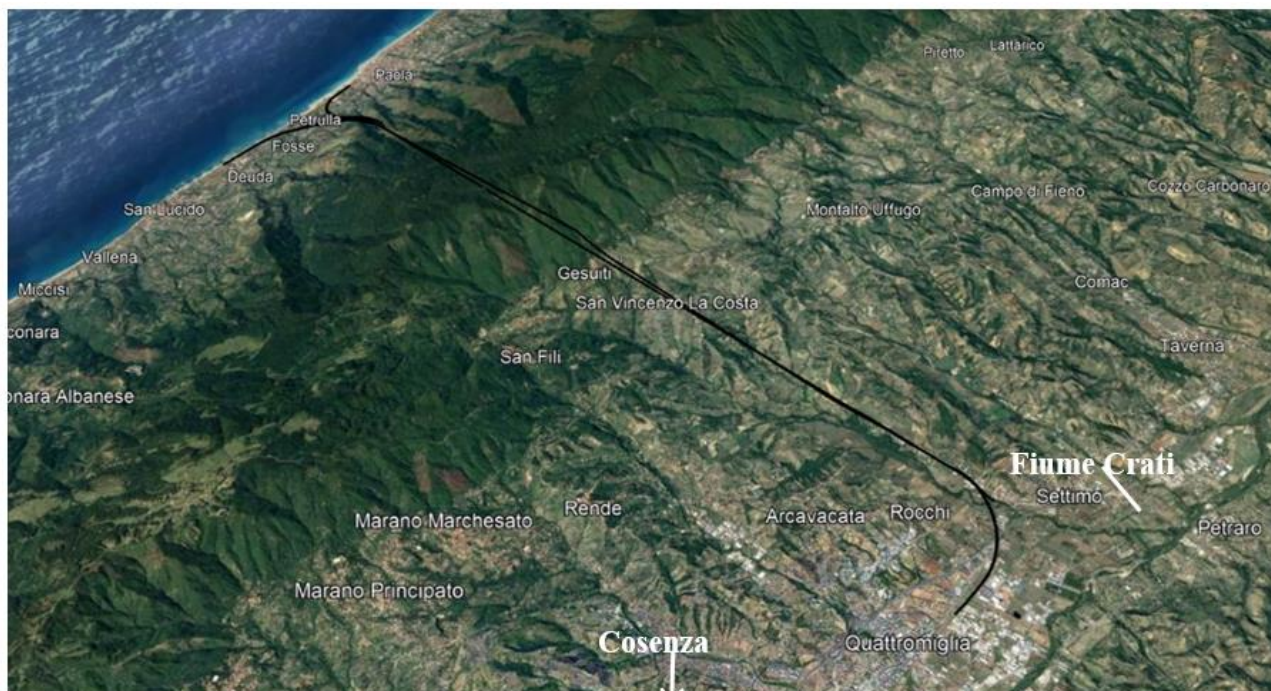



Figura 2-90. Ambito di interventi su foto aerea (Fonte: Google Earth)

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:

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

- le montagne, scarsamente utilizzate (e, pertanto, in parte tutelate), su cui sarebbe possibile promuovere occasioni di sviluppo sostenibile e compatibile con l'equilibrio ambientale;
- 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.

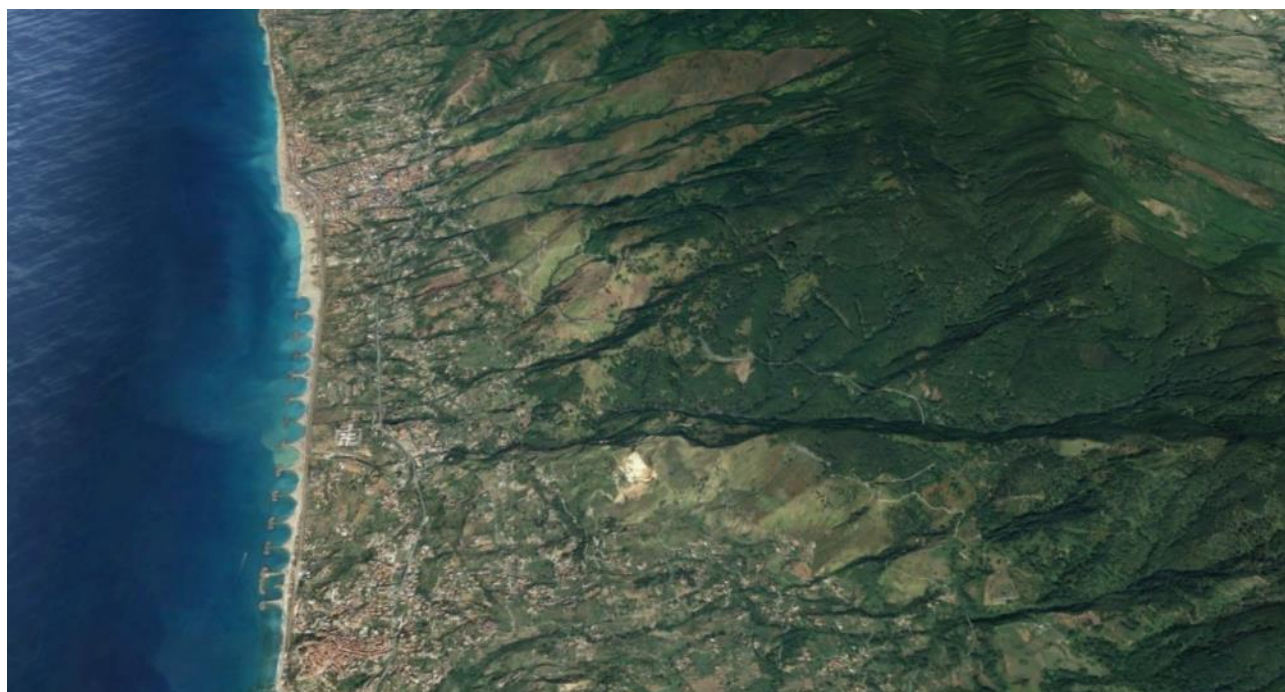


Figura 2-91. Ambito costiero e montano della porzione occidentale (Lato ovest Galleria Santomarco)

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. In questo contesto è netta, infatti, la distinzione tra i centri abitati veri e propri e di luoghi di aggregazione estiva, per indicare quegli agglomerati che diventano centri solo d'estate. Ad accelerare il fenomeno di urbanizzazione della costa è stato il fenomeno dello spopolamento delle aree di montagna e dell'alta collina, che per la loro morfologia non hanno permesso l'insediamento, costituendo un vero e proprio limite fisiologico alla crescita, a favore della pianura.



Figura 2-92. Tratta costiera in prossimità di Paola

Lo spostamento da valle verso le coste, fortemente vistoso nell'area di interesse, ha portato non solo all'addensarsi dell'edificazione e dei servizi sulle coste, ma anche a disegnare i confini di un preciso sistema insediativo, quello costiero tirrenico, caratterizzato da centri di nuova edificazione lungo le coste (con nuclei di primo insediamento posti a quote superiori) e centri pedemontani che gravitano su di essi formando quella struttura a pettine, i cui denti sono talvolta costituiti dalle strade di comunicazione locale

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.

I principali corsi d'acqua dell'area sono rappresentati dal Fiume Crati, che scorre in direzione circa meridiana nei settori più orientali dell'area di studio, e dai Torrenti Settimo e Mavigliano, suoi affluenti in sinistra idrografica. Ad essi si aggiungono una serie di corsi d'acqua secondari, a carattere generalmente stagionale e/o torrentizio, e numerosi solchi da ruscellamento concentrato, attivi solo in concomitanza con eventi meteorici particolarmente intensi e severi.



Figura 2-93. Ambito collinare e di pianura nella Valle del Crati

Lo scenario è alquanto differenziato dal punto di vista morfologico: si distinguono nettamente l'ambito montano (alquanto ridotto), l'ambito collinare con un'articolazione complessa di aree ad alta e moderata naturalità e l'ambito della spianata morfologica alluvionale del fiume Crati.

L'elemento idrico condiziona notevolmente il territorio attraverso quattro assi fluviali, tutti affluenti di sinistra del più importante fiume calabrese, il Crati, che si sviluppa da Sud verso Nord lungo il margine orientale del territorio rendese.

La funzionalità degli elementi dell'ecosistema può essere compromessa da pressioni più o meno significative legate alle attività antropiche strutturali, individuate nei nuovi insediamenti produttivi, concentrati soprattutto nel fondovalle.

Nella collina, il fattore di maggiore criticità ambientale risulta rappresentato dall'erosione dei suoli e dall'instabilità dei versanti con il conseguente rischio di frane. Tale situazione è dovuta sia a naturali condizioni di predisposizioni al dissesto, sia a fenomeni di marginalizzazione economica, spopolamento e riduzione drastica del presidio territoriale.



Figura 2-94. Aree collinari nel Comune di Montalto Uffugo

L'abbandono dei terreni collinari, in seguito al cambiamento della politica economica degli anni '60 (esodo rurale), ha generato in tali territori una carenza dell'attività umana legata alla cura della proprietà (realizzazione di gradonature per la coltivazione delle aree acclivi, manutenzione capillare della sentieristica, pulizia di canali e canalette di sgrondo delle acque, ecc.), ovvero tutte quelle attività (idraulico-agrarie e idraulico-forestali) legate, non solo alla salvaguardia della proprietà ma, indirettamente alla salvaguardia idrogeologica del territorio.

Anche per la parte montana del territorio, i fenomeni di dissesto e di erosione sono in qualche caso critici e, sebbene non influenzati dalle attività agricole e antropiche, risultano anch'esse maggiormente legate a fenomeni di assoluto abbandono e ad inadeguate e spesso improvvisate pratiche di difesa del suolo (sistemazione idraulico- agrarie - forestali) e di presidio del territorio.

Un fenomeno particolarmente evidente è rappresentato dal consistente incremento delle superfici boscate, da ricondursi principalmente all'abbandono di molte forme tradizionali di coltivazioni e manutenzione dei versanti. Queste aree rappresentano i nuovi serbatoi naturalistici della collina- montagna in continuità



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	181 di 410

RELAZIONE GENERALE

ecologica con la bassa collina attraverso le notevoli aste torrentizie di collegamento e che rappresentano una sorgente per ricolonizzazioni da parte di specie di interesse naturalistico.

Nell'ambito della spianata morfologica del fiume Crati, la copertura alluvionale ricopre le argille plioceniche di base con una consistente variabilità litologica e granulometrica sia orizzontale che verticale; qui la presenza della falda idrica superficiale ed oscillante, legata ai processi infiltrativi delle piogge che, nei periodi di ricarica, può risultare prossima al piano campagna. È quindi possibile l'interferenza della falda in seno alla realizzazione di manufatti, sia in condizioni statiche sia in prospettiva sismica (terreni suscettibili a liquefazione).

2.1.6.2 Unità di paesaggio

L'insieme degli elementi puntuali, lineari e delle maglie paesistiche alle varie scale definiscono tessuti territoriali caratterizzati da una stessa matrice paesistica.

La definizione delle sottozone che costituiscono la struttura del paesaggio avviene poi attraverso la lettura degli elementi fisici, ambientali e antropici e la sintesi delle dinamiche funzionali in atto sul territorio, fino all'individuazione delle cosiddette "unità di paesaggio".

Le unità di paesaggio all'interno del quale ricade il tracciato in progetto, vengono di seguito brevemente descritte e rappresentate nell'immagine successiva. Essa provengono da una rilettura delle caratteristiche intrinseche dei luoghi che conferiscono a ciascun ambito una specifica e riconoscibile identità riconducibile alla peculiare compresenza di una o più componenti strutturali costitutive dei sistemi e delle reti e di specifiche relazioni storiche, culturali, ecologiche, percettive e funzionali fra tali componenti. L'interazione fra i suddetti componenti strutturali e loro relazioni conferisce un'immagine e una identità distinta e riconoscibile a ciascun ambito di paesaggio.

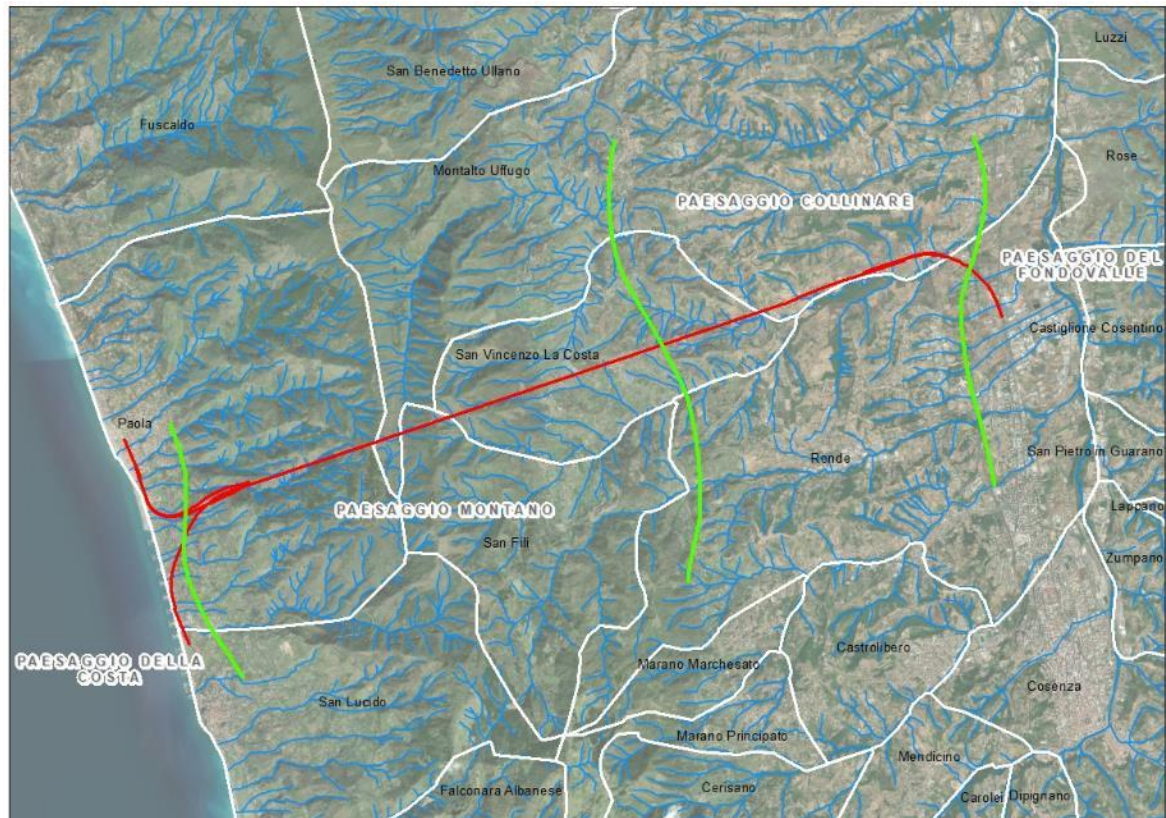


Figura 2-95. Definizione delle Unità di Paesaggio del Lotto 3


Paesaggio della Costa

Il sistema costiero rappresenta per la regione Calabria uno dei macrosistemi identitari e strutturanti il territorio che offre un mosaico di paesaggi, espressione di una complessità morfologica ed ecologica e del differente rapporto tra naturalità e urbanizzazione dei luoghi.

Nel caso specifico, il versante costiero è 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.

Il versante che degrada verso il sistema montano è caratterizzato da coltivazioni terrazzate, dove predominano gli oliveti; mentre le frammentate zone boschive sono costellate di piccole caratteristiche borgate di casolari. Gli elementi diffusi del paesaggio agrario, per il loro elevato valore paesaggistico e biologico, devono essere tutelati difendendo le relazioni esistenti tra il tipo di uso dei suoli agricoli ed i caratteri paesaggistici dei luoghi. Il suolo ha un notevole grado di omogeneità, probabilmente derivante dalle caratteristiche della roccia madre che lo ha generato: in linea di massima si tratta di terreni di buona fertilità.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Vista la peculiarità morfologica sono particolarmente tutelati gli spazi panoramici aperti associati all'insediamento storico di Paola.



Figura 2-96. Panorama sulla città di Paola

Paesaggio montano

La Catena Costiera Tirrenica, il cui asse, pressoché rettilineo, segue la costa a breve distanza dal mare è costituita prevalentemente da rocce cristalline-scistoso-calcaree, con cime che si mantengono costantemente al di sopra dei 1.200 m s.l.m.

Il paesaggio montano è 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. Oggi queste conoidi di deiezione, importanti per la fauna e la vegetazione, sono quasi del tutto scomparse in conseguenza di interventi antropici.

Il tratto di linea attraversa questo ambito interamente in galleria naturale.


	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D



Figura 2-97. Vista in direzione del fondovalle dalla Catena costiera. Fonte: Google Earth

Paesaggio collinare

Questo paesaggio 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 è possibile incontrare aree contraddistinte da un elevato livello di biodiversità e da rilevanti valori 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.



Figura 2-98. Rilievi collinari del fondovalle. Foto: drone

Paesaggio fondovalle del Crati

La valle del Crati ha rappresentato storicamente la principale via di penetrazione verso l'interno e gli altopiani silani e da qui, verso la costa tirrenica e verso la costa dello Jonio.

Il territorio localizzato in corrispondenza del corso del fiume Crati è 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: sono, infatti, presenti delle tessere di paesaggio agrario e occasionalmente querceti (rovere e faggio). Nella pianura alluvionale sono presenti, oltre alle colture orticole da pieno campo, anche vivai e serre per la produzione di fiori e ortive, seminativi utilizzati per la produzione di foraggi e colture frutticole.



Figura 2-99. Vista panoramica dal paesaggio di fondovalle dalla Chiesa di San Rocco in direzione del viadotto esistente sull'autostrada. Fonte: Google Earth

2.1.6.3 Patrimonio paesaggistico, storico e culturale

Dal punto di vista della normativa nazionale, il Decreto Legislativo 42/2004, "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e s.m.i., individua i beni culturali da sottoporre a tutela. I beni culturali oggetto del presente studio sono rappresentati principalmente dalle cose immobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico. Di seguito si riporta una disamina dei beni storico-architettonici sottoposti a specifico regime di tutela ai sensi del D. Lgs 42/04 e s.m.i. e dei siti archeologici (vincolati ed indiziati), suddivisi per comune di appartenenza.

Paola/S. Lucido

L'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, facilmente individuabile e raggiungibile attraverso una strada nel verde ornata di piccole cappelle con i miracoli del Santo.

La grotta della Madonna di Lourdes anticipa la Basilica, mentre sul piazzale si trova l'imponente obelisco eretto nel 1950 in occasione dell'Anno Santo. La costruzione risale al XV secolo, esattamente all'epoca in cui il Frate Minimo ne diresse personalmente i primi lavori. Essa è situata nella gola del torrente Isca. Negli anni 1455 e 1469 fu ampliato, mentre nel 1555 i Turchi, guidati da Dragut Rais, devastarono la chiesa ed il Convento, che furono successivamente fatti restaurare da Elisabetta di Toledo e, nel 1595, da G. Battista



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	187 di 410

Spinelli, figlio del Marchese ivi sepolto. Nel 1600 fu costruita l'altra ala che, con il suo arco maestoso a cavallo del fiume, si congiunge con la Facciata.

Il complesso di edifici, sorto nel corso degli anni secondo le esigenze, si presenta ad "U" rovesciata (guardando verso Est): a sinistra parte del convento e la Scuola Apostolica, al centro, con la sua bella veduta della gola del fiume e sormontato da un bellissimo arco, un altro corpo di fabbrica funge da foresteria, mentre l'ala a destra ospita le stanze dei Padri e la biblioteca.

Oltre al santuario di San Francesco di Paola, le chiese e i conventi presenti a Paola sono, comunque, numerosi per come individuate nella tavola di riferimento: Chiesa di Sotterra, Chiesa della Madonna del Carmine, Chiesa di S. Michele, Convento Badia, Duomo, Convento S. Agostino, Chiesa di S. Giacomo maggiore, Convento dei Cappuccini, Chiesa di San Leonardo, Chiesa dell'Immacolata, Convento dei Gesuiti, Chiesa del Rosario, Chiesa di San Francischiello, Chiesa di Montevergine, Chiesa della Madonna delle Grazie, Chiesa dell'Addolorata, Chiesa S. Margherita, Chiesa S. Giuseppe, Chiesa di Santa Maria di Porto Salvo, Chiesa Madonna degli angeli, Chiesa di Sant'Anna.

Tra gli elementi di pregio vengono, inoltre, individuati le fortificazioni (Castello Normanno- Aragonese, Torre del Soffio, Torre Badia) e i siti archeologici (C. da Cutura, La Badia).

Da ricordare sono inoltre i seguenti elementi di pregio: Monumento ai Caduti, Porta di San Francesco (ingresso alla città), I Pisciariddi, Torre dell'orologio, Casa Natale del Santo Patrono, Scalinata, Fontana delle sette cannelle (Sette canali), Rocchetta, Piazza del Popolo.

Rende

Nell'ambito del PSC, sono stati individuati inequivocabilmente, tutti i beni culturali di carattere storico architettonico presenti sul territorio, prestando attenzione, anche magari nelle fasi di redazione definitiva dello strumento urbanistico, alle normative inerenti le architetture rurali aventi interesse storico ed etno-antropologico, quali testimonianze dell'economia rurale tradizionale (art. 10 comma 4 lett. 1 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio) quali: fattorie, mulini, complessi rurali asserviti ad uno specifico territorio, ecc.

Tra quelli prossimi al tracciato si evidenzia la presenza di un'Abbazia – Edificio Ecclesiastico, identificato da Tavola dei vincoli del PSC del Comune di Rende, denominata: "Chiesa S. Rocco", ad una distanza dall'opera in progetto di circa 700 m.

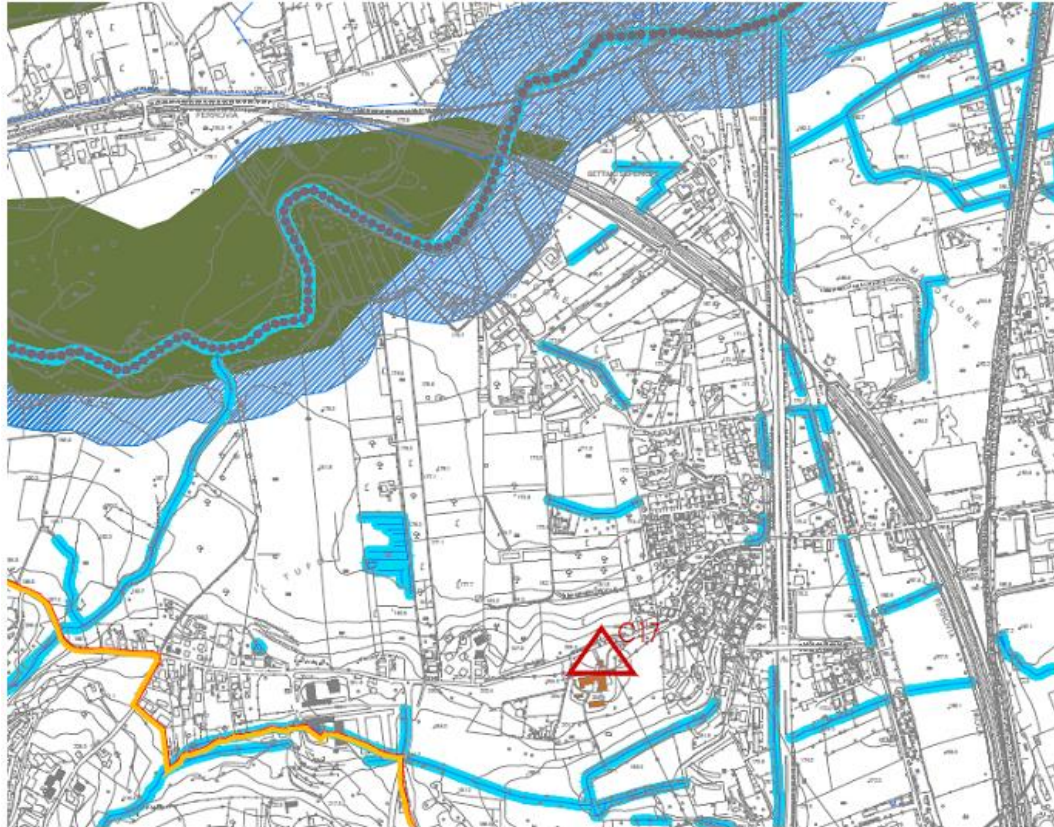


Figura 2-100. Stralcio della Carta QC10 Vincoli: beni storici archeologici e beni ambientali paesaggistici del PSC di Rende

Montalto Uffugo

Nell'ambito del PSC è stata fatta una ricognizione dei beni di interesse storico, riportata all'interno della Tavola C1 (cfr. figura successiva). Per l'area di interesse non si segnala la presenza di alcun bene storico: la maggior parte di essi sono infatti individuati in prossimità del centro storico, ad eccezione della Chiesa S. Antonello (località S. Antonello), identificata a nord est dell'intervento con il codice 21.

Sempre all'interno del PSC del comune di Montalto Uffugo è segnalata un'area di presunto interesse archeologico D.P.R. Calabria 912/'86. Nel caso specifico si tratta di un'area in cui si suppongono ritrovamenti (rischio = singolarità geologica, art. 136, lettera c), in località S. Maria. Nel 1986 la Regione, in concerto con la Sovrintendenza preposta agli scavi, decretò, in occasione dell'approvazione del Piano Regolatore di Montalto Uffugo, che dovevano essere sottoposte a preventivo parere della Sovrintendenza archeologica, le autorizzazioni, gli interventi ricadenti su quest'area. Per quest'area il limite è stato individuato, con approssimazione, attraverso il criterio della prassi usata dal Comune per decidere la richiesta dei pareri e dei nulla-osta. E', quindi, un limite discrezionale, ove la mancanza di studi storici e di definizioni di sito archeologico rilevato, comporta indeterminatezza.

La Sovrintendenza non applica il D. Lgs. 42/2004 nella sua essenza e con i suoi presupposti di controllo, ma costringe produzione di atti e tempi persi, creando di fatto un vincolo, senza dichiarazione d'interesse. Si può

ipotizzare che per tali aree si possa applicare il concetto di attenzione, per cui il privato comunica la data d'inizio di qualsivoglia movimento di terra e sarà la stessa Sovrintendenza a decidere se essere presente e di intervenire in caso di ritrovamenti.

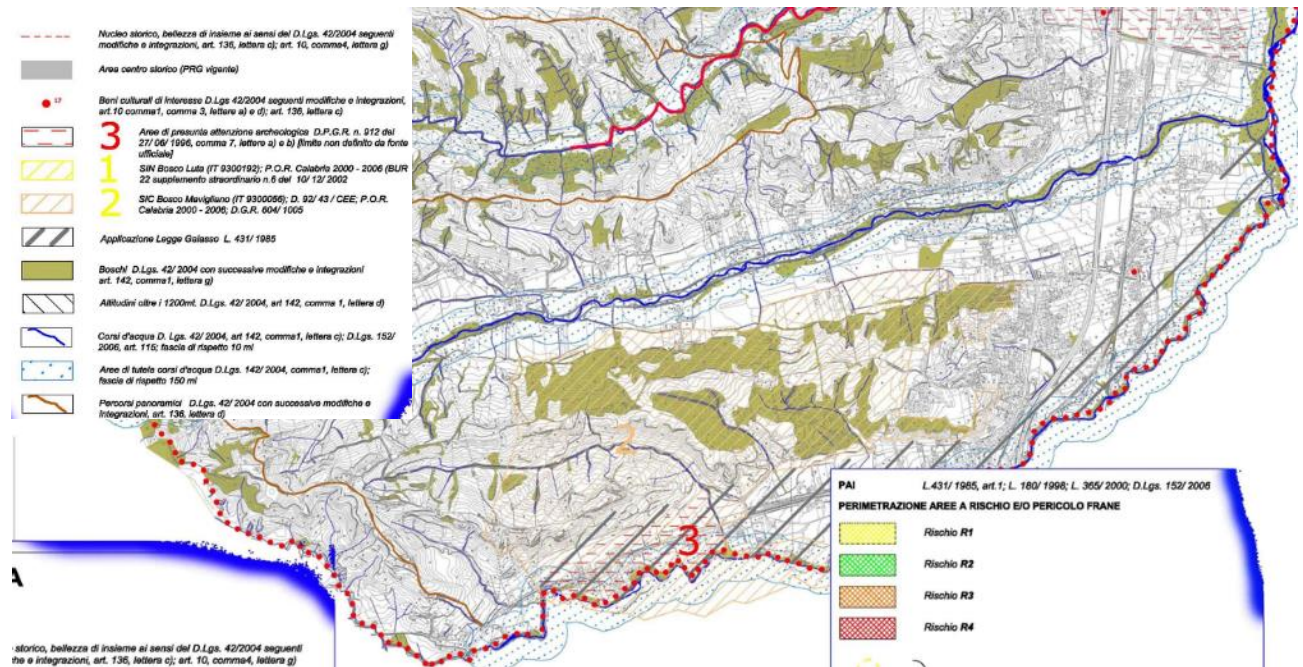


Figura 2-101. Stralcio della Tavola C1 del PSC di Montalto Uffugo

2.2 AGENTI FISICI

2.2.1 Rumore

2.2.1.1 Riferimenti normativi

I principali riferimenti normativi in materia di inquinamento acustico possono essere riassunti all'interno delle seguenti leggi in materia:

- Legge Quadro 447/95 – Detto strumento normativo, che sostituisce il D.P.C.M. 1° marzo 1991, affronta il tema dell'inquinamento acustico del territorio, ricomprendendo al suo interno le definizioni fondamentali e definendo competenze ed adempimenti necessari alla tutela dell'ambiente dal rumore;
- D.P.C.M. 14/11/1997 – Stabilisce i criteri di classificazione acustica del territorio (zonizzazione) ed i relativi valori limite di emissione, di immissione assoluta e differenziale, di attenzione e di qualità;
- D.P.R. 459/98 – Per quanto concerne la disciplina del rumore ferroviario, così come previsto dal suddetto art. 5 del D.P.C.M. 14/11/1997, fissa le fasce di pertinenza a partire dal confine dell'infrastruttura (art. 3, comma 3) ed i limiti di immissione che dovranno essere rispettati;



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	190 di 410

RELAZIONE GENERALE

- D.M. 29/11/2000 – “Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore”;
- D.P.R. 142/04 – Decreto per le infrastrutture stradali, così come previsto dal suddetto art. 5 del D.P.C.M. 14/11/1997, fissa le fasce di pertinenza a partire dal confine dell’infrastruttura (art. 3, comma 3) ed i limiti di immissione che dovranno essere rispettati.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa dei comuni intercettati dalla Linea Ferroviaria di Progetto con indicazione degli estremi di approvazione della zonizzazione acustica comunale, ove presente:

Comune	PCCA
Paola	PCCA approvato D.C.C. n. 12 del 27/05/2021
Rende	non zonizzato
San Lucido	non zonizzato
Montalto Uffugo	non zonizzato

2.2.1.2 Premessa

Il rumore costituisce un fattore di inquinamento ambientale, di deterioramento della qualità della vita e di potenziale danno per la salute. Il livello di conoscenza sullo stato dell’inquinamento acustico varia in funzione delle aree territoriali e delle tipologie di sorgenti sonore.

Le azioni per la riduzione e il contenimento dell’inquinamento acustico possono essere classificate in cinque ambiti:

- Pianificazione, attraverso la predisposizione dei Piani di Classificazione Acustica comunali;
- Prevenzione, attraverso l’espressione di pareri previsionali di compatibilità acustica;
- Monitoraggio e controllo, attraverso le verifiche del rumore prodotto dalle diverse sorgenti sonore;
- Risanamento, attraverso la predisposizione e l’attuazione dei piani di risanamento acustico.

2.2.1.3 Stima dei livelli acustici ante operam

Al fine di caratterizzare il clima acustico prima della realizzazione del progetto in esame, sono state incluse nella campagna di rilievi fonometrici delle misure supplementari, atte a fornire una rappresentazione del clima acustico ante operam del territorio.

L’ubicazione di tali punti di misura è riportata nelle Planimetria di Censimento dei Ricettori (Elab. RC1C03R22P6IM0004001A=007A) ed è stata scelta in modo da individuare zone omogenee dal punto di vista acustico e rappresentative delle classi acustiche di appartenenza.



**LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	191 di 410

RELAZIONE GENERALE

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa dei Livelli Acustici Ambientali emersi dai rilievi fonometrici nelle postazioni dislocate lungo il tratto in cui si inserirà la nuova linea ferroviaria e considerate rappresentative del clima acustico dell'area:

Postazione	Comune	Classe acustica	Leq _{AMB} dB(A) Periodo Diurno	Leq _{AMB} dB(A) Periodo Notturno
PS_01-a	Paola	III	61,8	52,5
PS_01-b	Paola	III	56,8	48,0
PS_02-a	Rende	TTN	62,8	49,0
PS_02-b	Rende	TTN	59,9	43,3

Di seguito invece si riporta una tabella di sintesi dei livelli acustici rilevati nelle postazioni dislocate nelle vicinanze della linea ferroviaria esistente Battipaglia-Potenza (postazioni PR, PS) in cui vengono distinti i livelli ambientali (Leq_{AMB}), livelli acustici imputabili alla linea ferroviaria (Leq_{TR}) e livelli acustici residui (Leq_{RES}):

Postazione	Comune	Classe acustica da Zonizzazione Comunale	Leq _{AMB} Periodo Diurno	Leq _{AMB} Periodo Notturno	Leq _{TR} Periodo Diurno	Leq _{TR} Periodo Notturno	Leq _{RES} Periodo Diurno	Leq _{RES} Periodo Notturno
PS_01-a	Paola	III	61,8	52,5	59,7	49,1	59,8	48,6
PS_01-b	Paola	III	56,8	48,0	52,5	41,3	55,4	46,6
PS_02-a	Rende	TTN	62,8	49,0	46,4	38,9	61,8	48,5
PS_02-b	Rende	TTN	59,9	43,3	41,2	32,3	59,7	42,9


Le postazioni di indagine fonometrica PS_02-a e PS_02-b risultano collocate in un'area molto influenzata dal traffico veicolare presente principalmente sulla SP91, all'interno del comune di Rende. Tali misure risultano pertanto risentire, in termini di Leq ambientale diurno e notturno, del contributo acustico dovuto al traffico veicolare molto intenso, tale da ottenere un delta significativo con il Leq TR, il quale analizza esclusivamente il tempo di riferimento relativo al passaggio dei convogli ferroviari.

2.2.1.4 Zonizzazione acustica dei comuni interessati dall'intervento e fasce di pertinenza dell'infrastruttura ferroviaria

Per quanto riguarda la gestione del territorio, la Legge Quadro n. 447 del 26 ottobre 1995 demanda ai Comuni la classificazione acustica del territorio e l'individuazione dei relativi limiti previsti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997.

Il Piano di Classificazione Acustica comunale rappresenta il principale strumento per la gestione e la prevenzione dell'inquinamento acustico. Esso fissa i valori limite della rumorosità nell'ambiente esterno e, soprattutto, determina vincoli e condizioni per uno sviluppo del territorio acusticamente.

Infatti, secondo la diversa caratterizzazione d'uso del territorio stesso, sia urbano che rurale, vengono assegnate dai PCCA sei classi acustiche di riferimento, stabilendo i livelli acustici di tutela sostenibili:

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Classe I – Aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per l'utilizzazione, quali aree ospedaliere, scolastiche, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse naturalistico, ricreativo, culturale, archeologico, parchi naturali e urbani.

Classe II – Aree prevalentemente residenziali

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, totale assenza di attività industriali ed artigianali.

Classe III – Aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali, interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Classe IV – Aree di intensa attività umana

Rientrano in questa classe:

- a) le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenze di attività artigianali, con dotazione di impianti di servizi a ciclo continuo;
- b) le aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti;
- c) le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Classe V – Aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

Classe VI – Aree esclusivamente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da industrie a ciclo continuo prive di insediamenti abitativi.

Per quanto concerne la classificazione, in relazione alla varietà dell'uso del suolo presente, vi è una diversificazione delle aree e quindi dei limiti acustici previsti.

2.2.1.5 Analisi dei ricettori

Nell'ambito delle analisi ante operam per la componente rumore è stato effettuato un dettagliato censimento dei ricettori.

Il censimento ha riguardato una fascia di 250 m per lato a partire dal binario esterno (fascia di pertinenza acustica ai sensi del DPR 459/98) in tutti i tratti di linea ferroviaria allo scoperto. L'indagine è stata estesa anche oltre tale fascia, fino a 300 metri, in caso di fronti edificati prossimi alla stessa, per la valutazione dei limiti di zonizzazione e fino a 500 metri per la valutazione dei ricettori sensibili.

È stata effettuata, in particolare, una verifica della destinazione d'uso ed altezza di tutti i ricettori. I risultati di tale verifica sono stati riportati sulla cartografia numerica in scala 1:2000 (elaborati

RC1C03R22P6IM0004001A÷007A) e nelle Schede di Censimento dei Ricettori (elaborato RC1C03R22SHIM0004001A).

Nei tratti all'aperto si delineano le seguenti aree, distinguibili principalmente in base alla tipologia di ricettori presenti:

- Area periurbana di Rende, il tratto all'aperto che prevede una lunghezza di c.ca 3,2 km si sviluppa prevalentemente come raddoppio della linea esistente, ricettori presenti lato est della ferrovia, sono costituiti prevalentemente da fabbricati artigianali industriali, mentre lato ovest sono presenti alcuni nuclei residenziali, costituiti da fabbricati ad uno/due piani che si sviluppano lungo Via Vasco da Gama e Via Giovanni da Verrazzano sino al Torrente Settimo, superato il torrente lato ovest, i ricettori si fanno più radi, mentre lato est, si sviluppano lungo le viabilità presenti, alcuni fabbricati a uno o due piani.

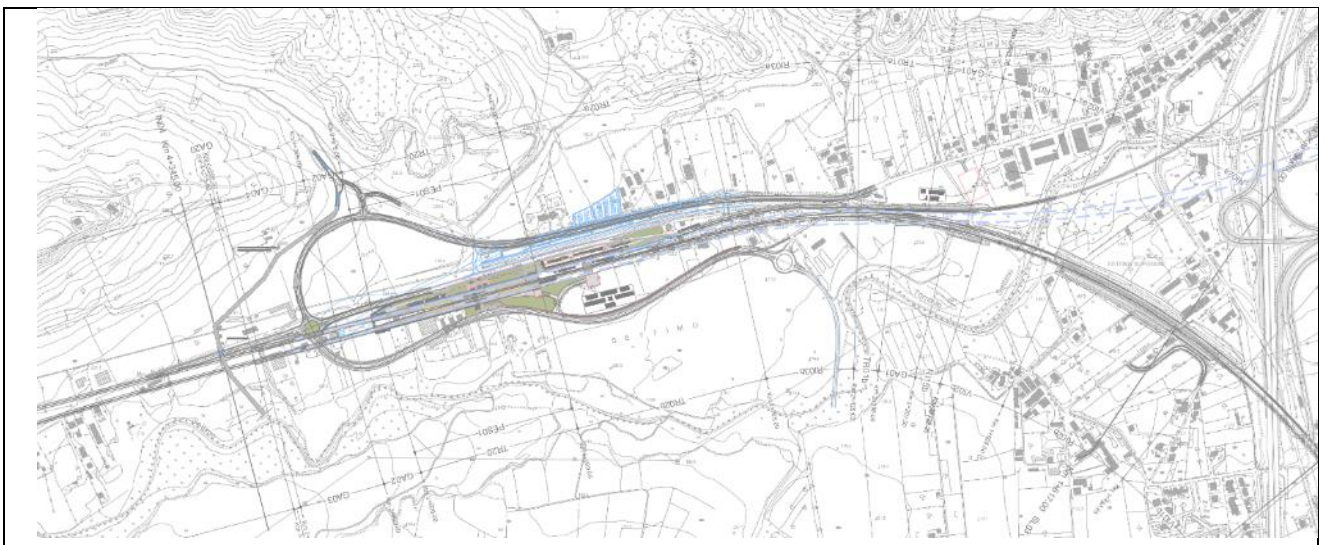




Figura 2-102. Inquadramento area periurbana di Rende, e tipologie costruttive

- Tratto all'aperto Lato Paola: il tracciato all'uscita della galleria, si dirama in due direzioni parallele alla costa, i ricettori qui presenti, sviluppati in piccoli nuclei e borgate lungo la viabilità principale (Via della Civiltà) e lungo le viabilità secondarie, sono costituiti da piccoli aggregati di edifici prevalentemente a destinazione residenziale, ad uno due piani o tre piani, con una struttura disordinata ed eterogenea.





Figura 2-103. Tratto all'aperto Lato Paola e tipologie costruttive

2.2.2 *Vibrazioni*

2.2.2.1 Area di influenza e sorgenti considerate

L'area di influenza per le vibrazioni viene definita come la porzione di territorio in cui gli effetti delle vibrazioni sono potenzialmente significativi/non trascurabili.

La definizione dell'area di influenza è pertanto direttamente correlata con le sorgenti vibrazionali, all'interno dello studio e saranno pertanto analizzati gli effetti delle vibrazioni dovute alla realizzazione degli interventi e quelli dovuti all'esercizio dell'infrastruttura.

Per quanto riguarda la realizzazione degli interventi l'area di influenza è strettamente legata a dove saranno effettuate le lavorazioni e alla posizione dei cantieri in cui verranno effettuate le attività di movimento terre.

Per quanto riguarda gli effetti vibrazionali derivanti dall'esercizio dell'infrastruttura, l'area di influenza può essere delimitata ad una fascia di 25 m in asse al tracciato, nei tratti all'aperto, inoltre saranno considerati anche i tratti in galleria in cui il ricoprimento è inferiore a 70 m.

2.2.2.2 Inquadramento dell'area oggetto di analisi

Il contesto geologico dell'area di studio, lungo cui si intesta la linea di progetto di interesse, ricade nella porzione occidentale dell'Arco Calabro-Peloritano. Le presenti informazioni sono state estrapolate dalle relazioni specialistiche riguardanti la geologia, i sondaggi geognostici e le indagini geofisiche, documenti ai quali si rimanda per maggiori dettagli.

In estrema sintesi, la linea di progetto intercetta diverse successioni geologiche che saranno descritte nella tabella riportata di seguito. I depositi indicati riguardano essenzialmente i settori di Paola, fino l'abitato di Acqua dei Rossi, e il settore di Cosenza, a partire dall'abitato di Cicala: il settore intermedio a questi abitati, entro il quale si intesta la parte più profonda della galleria, non è stato considerato in quanto non determinante per lo studio vibrazionale.

Entrambe le zone considerate presentano praticamente gli stessi depositi geologici, come evidente nella carta geologica (scala 1:10000) allegata allo studio specialistico, di cui si riportano due stralci dei tratti considerati lato Paola e lato Cosenza. Di conseguenza la risposta del terreno alla propagazione delle onde vibrazionali si considera confrontabile.

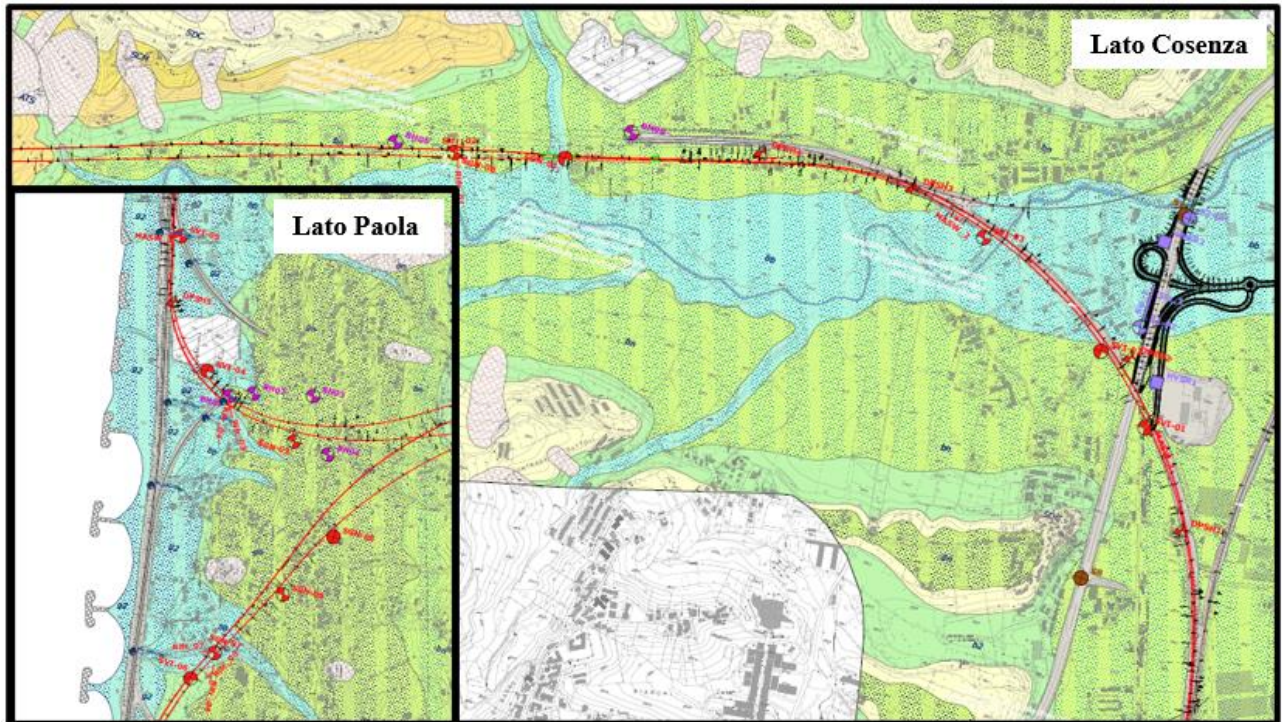



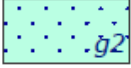
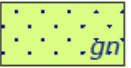


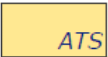

Figura 2-104. Stralcio carta geologica dell'area investigata, lato Paola e lato Cosenza (Fonte: RCIC00R69G4GE00010010)

Più precisamente nel settore di Paola e nel settore di Cosenza si identificano:

	DEPOSITI	DESCRIZIONE
SUCCESSIONI CONTINENTALI QUATERNARIE	Depositi detritico-colluviali	 <p>Ghiaie fortemente eterometriche in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa; limi argilloso-sabbiosi, con locali ghiaie poligeniche; argille limoso-sabbiose, con locali passaggi di sabbie e sabbie ghiaiose. Depositi di versante e di alterazione del substrato, localmente mobilizzati per frana. <i>Olocene - Attuale</i></p>
	Depositi alluvionali attuali e recenti	 <p>Ghiaie eterometriche, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa; sabbie e sabbie limose. Depositi di canale fluviale, argine e conoide alluvionale. Argille limose e limi argillosi, con locali intercalazione di limi sabbiosi e sabbie limose. Depositi di piana inondabile, lago di meandro e canale in fase di abbandono. <i>Olocene Attuale</i></p>
	Depositi alluvionali terrazzati	 <p>Ghiaie eterometriche, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa, talora da poco a mediamente cementate; sabbie e sabbie limose, con locali ghiaie eterometriche, a luoghi debolmente cementate. Depositi di canale fluviale, argine e conoide alluvionale. Argille limose e limi argillosi con locali intercalazioni di limi sabbiosi e sabbie limose. Depositi di piana inondabile, lago meandro e canale in fase di abbandono. <i>Pleistocene medio-superiore</i></p>

	DEPOSITI	DESCRIZIONE	
SUCCESSIONI MARINE QUATERNARIE	Depositi marini attuali e recenti		Ghiaie eterometriche in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa da scarsa ad abbondante; sabbie e sabbie limose con locali ghiaie eterometriche. Depositi di spiaggia e cordone litoraneo. <i>Olocene attuale</i>
	Depositi marini terrazzati		Ghiaie eterometriche in matrice sabbiosa e sabbioso limosa, talora da poco a mediamente cementate; sabbie e sabbie limose, con locali ghiaie eterometriche, a luoghi debolmente cementate, talora livelli di limi argilloso-sabbiosi, con locali ghiaie poligeniche. Depositi di spiaggia, cordone litoraneo e mare basso. <i>Pleistocene medio-superiore</i>

Solo nel settore di Cosenza, invece, si individuano, oltre alle successioni già descritte, anche:

	DEPOSITI	DESCRIZIONE	
SUCCESSIONI MARINO PLIO-PLEISTOCENICHE	Argille limose del T. Settimo		Argille limose e limi argillosi grigi e grigio azzurri, a frattura concoide, con frequenti intercalazioni di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio; presenza di piccoli livelli di sabbie e sabbie limose grigie o lenti di ghiaie poligeniche in matrice sabbioso limosa grigia. <i>Pleistocene inferiore</i>
	Sabbie e conglomerati di Cozzo della Mola		Sabbie e conglomerati a piccoli ciottoli con locali intercalazioni di arenarie a cemento calcareo. Trasgressive sui depositi più antichi attraverso un conglomerato grossolano ricco di livelli sabbiosi rossastri. <i>Pleistocene inferiore</i>

Secondo le indagini geofisiche effettuate nei due settori di interesse:

- **l'area di Paola**, soprattutto nel settore centrale, è caratterizzata da un graduale aumento delle velocità con la profondità, da 350 a 400 m/s, con la presenza di materiale meno compatto. Nella parte meridionale localmente i valori di Vp e Vs non superano i 2000 m/s e 450 m/s, rispettivamente, aspetto testimoniato anche dal sondaggio geognostico SGN07, che mostra la presenza di argilla limosa e argilla sabbiosa probabilmente caratterizzate da un basso grado di compattazione;
- **l'area di Cosenza**, ugualmente mostra un graduale aumento delle Vs con le profondità nella parte orientale, tuttavia, è caratterizzata anche dalla presenza di uno strato con Vs più basse che generano inversioni di velocità, riconducibile alla presenza di sabbia ghiaiosa poco compatta (evidenziato anche nel sondaggio geognostico SVI-02). Nel settore occidentale, le indagini sismiche mostrano delle Vp e Vs che non superano valori di 2500 m/s e 700 m/s, rispettivamente. Inoltre, si evidenzia la presenza di aree dalla forma lenticolare caratterizzate da velocità più alte e, talora, più basse rispetto ai valori delle velocità medie al contorno. Ciò potrebbe essere dovuto a lenti di materiale ghiaioso più o meno compatto; l'assenza di sondaggi geognostici vicini alla linea non ha permesso di vincolare le indagini da un punto di vista lito-stratigrafico.

In conclusione, la Linea Paola-Cosenza si intesta essenzialmente su depositi argillosi, sabbiosi e ghiaiosi che possono essere comparati, seppur di natura geologica differente, con i terreni costituenti le unità geologiche

della Linea del Lotto1A Battipaglia - Romagnano, le quali erano state suddivise nelle classi di terreni a comportamento coesivo e di terreni a comportamento granulare. Di conseguenza, la risposta del terreno alla propagazione delle onde vibrazionali è confrontabile anche in questo caso con le misure di vibrazioni di riferimento effettuate nell'area prossima all'abitato di Agropoli. Si ricorda che in tale area, il contesto geologico è caratterizzato dalla *Formazione di San Mauro* (Miocene), una litologia estremamente eterogenea, rappresentata da torbitidi arenaceo-pelitiche e calcarenitico-marnose, con intervalli conglomeratici: infatti, si evidenziano diversi orizzonti guida formati sia da megastrati di alternanze marnose e calcaree che da depositi caotici. Le misurazioni sono state eseguite lungo il pendio di un versante, in cui tipicamente il substrato più superficiale è rappresentato da un livello di spessore variabile fortemente detritico, o comunque soggetto a notevole alterazione, che assume le caratteristiche di un deposito eluvio colluviale.

Le misure di vibrazione di riferimento, per il modello di esercizio sono state effettuate in un'area prossima all'abitato di Agropoli. L'aspetto geologico della zona della stazione di misura è caratterizzato soprattutto dalla cosiddetta *Formazione di San Mauro* (Miocene). Si tratta di una litologia estremamente eterogenea, rappresentata da torbitidi arenaceo-pelitiche e calcarenitico-marnose, con intervalli conglomeratici: infatti, si evidenziano diversi orizzonti guida formati sia da megastrati di alternanze marnose e calcaree che da depositi caotici. Dal momento che le misurazioni sono state eseguite lungo il pendio di un versante, tipicamente il substrato più superficiale è rappresentato da un livello di spessore variabile fortemente detritico, o comunque soggetto a notevole alterazione (prende il nome di eluvio colluviale). È possibile, dunque, considerare la risposta del terreno alla propagazione delle onde confrontabile con quella dell'area in cui si intesta il tracciato di progetto.



Figura 2-105. Ortofoto dell'area di indagine e postazioni di misura SEZ.1

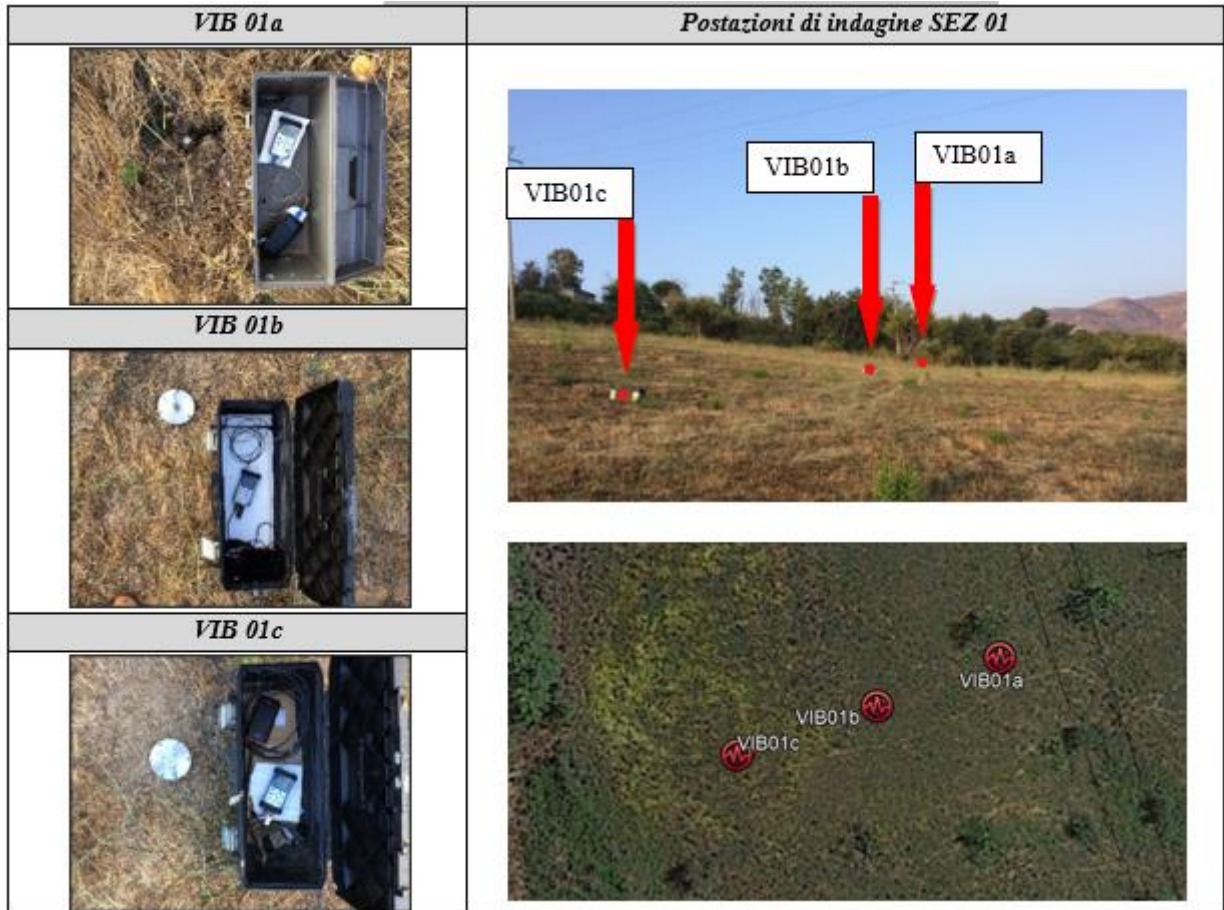



Figura 2-106. Report fotografico delle postazioni di misura (Asse x: parallelo alla linea; Asse Y: ortogonale alla linea; Asse Z verticale)

2.2.2.3 Analisi dei ricettori

Lo studio vibrazionale è volto, in particolare, all'accertamento del disturbo alle persone, il quale ha limiti più restrittivi rispetto a quelli determinati sugli edifici. Pertanto, qualora si verifichi dall'esame della previsione di propagazione delle vibrazioni la presenza di edifici nelle più zone più critiche, tale elemento non costituisce un fattore per la stima di un possibile danno alle strutture, evidenziando unicamente il superamento di una soglia di disturbo per i residenti dell'edificio stesso. Tale soglia, pur ricavata dalle normative tecniche esistenti in sede nazionale ed internazionale, non risulta fissata da alcun atto legislativo.

Per quanto riguarda gli effetti sulle strutture, in presenza di livelli elevati e prolungati di vibrazioni, sono stati osservati danni strutturali a edifici e/o strutture. È da notare, però, che tali livelli sono più alti di quelli normalmente tollerati dagli esseri umani, i cui livelli sono riportati nelle norme ISO 2631 e UNI 9614. Tale considerazione è facilmente deducibile dal confronto dei valori riportati nelle norme che riportano i danni sull'uomo (ISO 2631 e UNI 9614) con i valori nelle norme che riguardano i danni strutturali (UNI 9916 ed

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

ISO 4866), pertanto le prime sono state scelte quale riferimento, poiché riportano dei valori limite più restrittivi.

In definitiva, soddisfatto l'obiettivo di garantire livelli di vibrazione accettabili per le persone, risulta automaticamente realizzata l'esigenza di evitare danni strutturali agli edifici, almeno per quanto concerne le abitazioni civili. Come unica eccezione sono da annoverare le vibrazioni che incidono su monumenti e beni artistici di notevole importanza storico-monumentale, i quali devono essere trattati come punti singolari con studi e valutazioni mirate. Di seguito, viene riportato un quadro riassuntivo dei ricettori all'interno delle aree di influenza come definite al par. 2.2.2.1 presenti nei Comuni oggetto di valutazione.

COMUNE	In demolizione	Residenziali	Commerciali	Pertinenza FS
Montalto Uffugo	14	12	1	1
Paola	12	13	1	0

Figura 2-107. Tipologia di ricettori ricadenti nelle aree di influenza per i Comuni interessati dall'intervento

2.2.3 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici


In relazione al quesito posto in tema di campi elettromagnetici, si evidenzia che 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, come indicato al paragrafo 5.2.2. dell'allegato tecnico al Decreto 29 maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti", per questa tipologia di impianti, la distanza di prima approssimazione (DpA), e quindi la fascia di rispetto, rientrano nei confini dell'area di pertinenza dell'impianto stesso.

Per quanto riguarda gli impianti di linea di contatto eserciti a tensione 3 kV c.c., si segnala che si tratta di parti di impianto interamente in corrente continua. Infatti, i campi elettromagnetici prodotti saranno di tipo continuo (a frequenza pari a 0 Hz), e quindi della stessa natura del campo magnetico naturale terrestre, che come noto, alle latitudini italiane assume un valore pari a circa 40 µT.

Le sorgenti di tale natura non sono regolamentate da una normativa nazionale, in quanto non è applicabile il DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", ma sono disponibili solo dei riferimenti internazionali, costituiti in particolare dalle linee guida dell'ICNIRP.

Per il caso in oggetto occorre far riferimento alle "Linee Guida sui limiti di esposizione a campi magnetici statici" (2009). In tale linea guida, il limite di esposizione a campi magnetici statici per il pubblico in generale è fissato a valori molto più alti rispetto a quanto imposto dalla normativa nazionale per i campi magnetici a 50 Hz. In particolare, le Linee Guida fissano un limite a 400 mT. A causa di potenziali effetti

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

indiretti avversi, l'ICNIRP riconosce anche che si debbano adottare provvedimenti pratici per impedire pericolose esposizioni inconsapevoli di persone con dispositivi medici elettronici impiantati o con impianti contenenti materiale ferromagnetico, che possono portare a restrizioni a livelli più bassi, pari a 0,5 mT.

Nel sistema 3kVcc, tali valori sono sempre ampiamente confinati all'interno delle pertinenze ferroviarie.

3 ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

3.1 RAGIONEVOLI ALTERNATIVE

3.1.1 *Analisi delle alternative*

A seguito delle conclusioni dell'analisi "Global" è stato possibile analizzare per ciascun lotto funzionale le possibili alternative puntuali per individuare la soluzione che meglio rappresenta gli obiettivi del progetto. In particolare, si sottolinea che la tratta Paola – Cosenza, pur non essendo stata esplicitata nell'Analisi Global, rappresenta un elemento di importanza strategica per le alternative analizzate. Infatti, per quanto riguarda il corridoio "autostradale", la galleria è necessaria per permettere la lottizzazione e fasizzazione. Per il corridoio "tirrenico", invece, la tratta Paola – Cosenza garantisce il collegamento con Cosenza, che costituisce un importante polo attrattivo e generatore di spostamenti per l'area.

L'analisi multicriteriale del lotto 3 Raddoppio Paola/S. Lucido – Cosenza (Interconnessione con la LS), sviluppata per l'individuazione dell'alternativa giustificata, confronta 2 soluzioni progettuali denominate **PP2012** e **PFTE2021**. Le soluzioni progettuali sono di seguito brevemente presentate:

Alternativa PP2012

L'intervento di raddoppio è caratterizzato dalla presenza della nuova Galleria Santomarco a singola canna a singolo binario con una configurazione finale a doppia canna ottenuta collegando la nuova galleria esistente mediante by-pass trasversali per l'esodo. Il tratto in naturale della nuova galleria Santomarco presenta una lunghezza di circa 15,13 km. Lato Tirreno il tracciato di progetto prevede una diramazione per consentire il collegamento con la linea costiera esistente anche a Sud verso S. Lucido. Tale diramazione è prevista in sotterraneo mediante un camerone da cui parte una galleria di interconnessione. Tale galleria presenta un'estensione della tratta in naturale di circa 1,22 km. Completano il progetto delle opere di linea di tale soluzione, le gallerie artificiali di imbocco della nuova Santomarco e della galleria di interconnessione e le opere all'aperto, a monte e a valle delle gallerie suddette, fino al collegamento con la linea Paola – Reggio C. lato Ovest e con la linea Sibari – Cosenza a Est.

Alternativa PFTE2021

Il progetto del raddoppio della linea esistente Cosenza – Paola (cosiddetta "Santomarco") è caratterizzato dalla presenza di una nuova Galleria Santomarco, galleria naturale realizzata con due nuove singole canne distinte collegate mediante by-pass per l'esodo ad interasse non superiore di 500 m (il progetto della nuova galleria prevede l'abbandono della galleria Santomarco esistente). Il tratto in naturale della nuova galleria Santomarco presenta una lunghezza di circa 15,3 km per ciascuna canna. Lato Tirreno il tracciato di progetto prevede una diramazione per consentire il collegamento con la linea costiera esistente anche a Nord verso la

stazione di Paola. Tale diramazione è prevista in sotterraneo mediante due cameroni (uno per ciascuna canna della Nuova Santomarco) da cui partono due gallerie di interconnessione. Tali gallerie presentano un'estensione della tratta in naturale di circa 1,8 km (diramazione binario pari) e 1,7 km (diramazione binario dispari). Completano il progetto delle opere di linea di tale soluzione le gallerie artificiali di imbocco della nuova Santomarco e delle interconnessioni di Paola e le opere all'aperto (trincee, viadotti e rilevati), a monte e a valle delle gallerie suddette fino al collegamento con la linea Paola – Reggio C. lato Ovest e con la linea Sibari – Cosenza a Est.

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 3-1. Confronto tra il PP2012 e il PFTE2021 nella tratta all'aperto lato tirrenico in direzione S. Lucido (sx) e Paola (dx)


Tutti i criteri ed i relativi indicatori, stimati nell'analisi, sono stati definiti in funzione del grado di approfondimento progettuale e delle informazioni settoriali disponibili in forma omogenea per tutto il territorio interessato e per le alternative di tracciato oggetto dello studio.

Nell'ambito dell'AMC condotta, le alternative progettuali sono state valutate relativamente alle seguenti categorie:

1. Complessità infrastrutturale;
2. Sostenibilità ambientale;
3. Esercizio ferroviario;
4. Realizzazione ed economia del progetto.

Ciascuna categoria è stata a sua volta suddivisa in criteri di valutazione per i quali sono stati definiti uno o più indicatori attraverso cui poter realizzare il confronto previsto dal metodo Promethee.

Di seguito si riporta lo schema di articolazione degli elementi di confronto definiti alla base dell'analisi.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

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

Figura 3-2. Categorie, criteri e indicatori di valutazione per l'analisi multicriteria Lotto 3 Raddoppio Paola/S. Lucido – Cosenza

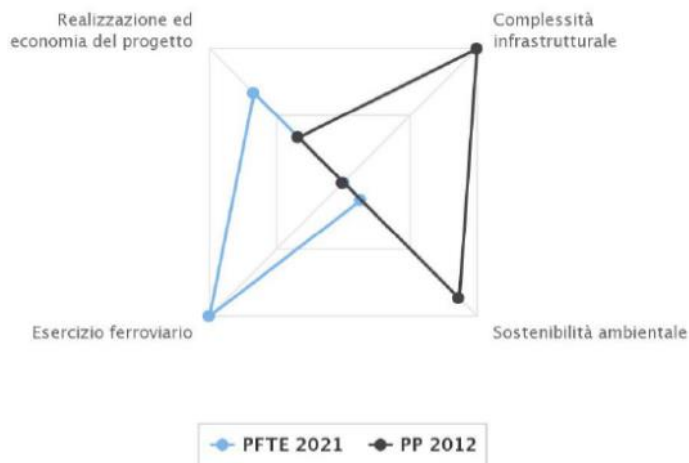


Figura 3-3. Diagramma spider, con il dettaglio della classificazione delle alternative rispetto ciascuna categoria

I risultati dell'Analisi Multicriteria del Raddoppio Paola/S. Lucido – Cosenza mostrano l'alternativa PFTE 2021, con un punteggio complessivo di 53/100, come preferibile rispetto all'altra soluzione progettuale, fatto salvo che la decisione su quale alternativa sia da scegliere, è demandata al decisore finale.

Per maggiori dettagli si rimanda all'analisi degli elaborati specifici Analisi Multicriteria (AMC).

3.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.2.1 *Descrizione del 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 Castiglion Cosentino/Rende, esclusa dalla presente progettazione, e prevede il raddoppio del singolo binario che rappresenta l’attuale collegamento tra Cosenza e Paola. In questa sezione, pertanto, l’opera prevede la realizzazione di un tratto iniziale di nuovo rilevato in stretto affiancamento all’esistente di lunghezza pari a circa 2,2 km, all’interno del quale si inseriscono anche due nuovi viadotti in affiancamento a quelli esistenti: il primo (VI01B), di lunghezza 350 m, è un viadotto reticolare a travata metallica di 5 campate da 70 m per lo scavalco dell’autostrada A3, mentre il secondo (VI02B) è un viadotto misto acciaio/calcestruzzo (ad eccezione della campata di scavalco) di lunghezza 204,7 m, costituito da 4 campate (45.0 + 69.7 + 2x45.0) per lo scavalco del torrente Settimo.

Procedendo nel verso di avanzamento delle progressive, a valle della realizzazione dei menzionati viadotti, il progetto prevede l’inserimento di una galleria artificiale “a farfalla” (GA01, di lunghezza 107,0 m sul BP e 129,0 sul BD), 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.



Figura 3-4. Stralcio planimetria su ortofoto da inizio tracciato alla GA01, compresa la variante 1 Linea Sibari

Con questa nuova configurazione il progetto prevede un tratto in rilevato e un tratto in trincea, con il successivo inserimento della nuova fermata di Rende.

Immediatamente a valle della nuova fermata, il nuovo doppio binario entra in galleria, con una prima galleria artificiale doppia (GA02), di lunghezza 90 m e una successiva doppia galleria artificiale a singola canna (GA03-GA04), di lunghezza 191,6 m per il BD (GA03) e 193 m per il BP (GA04). Infine, prima dell'imbocco della Galleria Naturale (GN01) è frapposto un tratto di Galleria Artificiale (GN20) necessario come pozzo di imbocco della TBM, di lunghezza 17 m.



Figura 3-5. Stralcio planimetria su ctr della GA01 all'imbocco della GN01, compresa la variante 2 Linea Sibari

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.

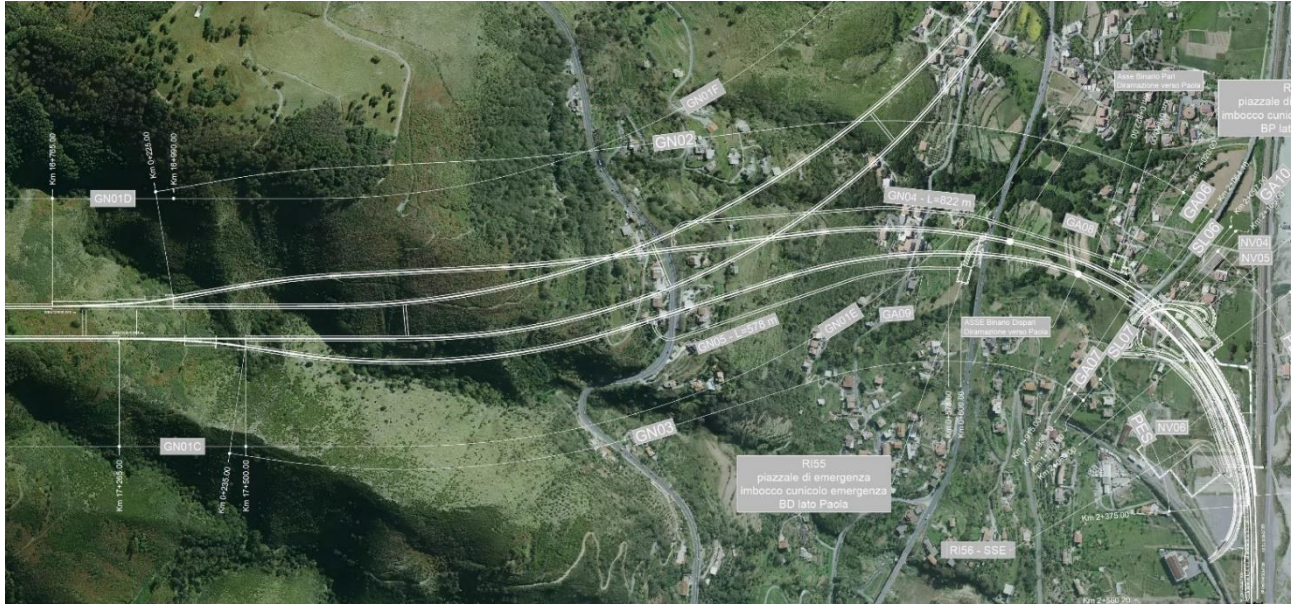


Figura 3-6. Stralcio planimetria su ortofoto relativo all'uscita della GN01 lato tirrenico, con indicazione dei cameroni delle interconnessioni per le diramazioni verso Paola

L'ubicazione dei due cameroni di diramazione verso Paola è prevista, rispettivamente, alla progressiva 17+265 del binario pari e alla progressiva 16+765 del binario dispari del corretto tracciato.

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 una lunghezza totale di circa 1,5 km. In quest'ultimo tratto sono previsti, per ciascun binario, due punti di lunghezza 20 m (VI04A e VI04B) e uno di lunghezza 30 m (VI05B), per lo scavalco di viabilità esistenti e per la risoluzione di interferenze idrauliche.



Figura 3-7. Stralcio planimetria su ortofoto dall’uscita della GN01 a fine tracciato lato S. Lucido

Per quanto riguarda il collegamento verso nord, 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. In particolare, in questo tratto il progetto prevede, per entrambi i binari e in adiacenza agli imbocchi delle due singole canne, la realizzazione della galleria artificiale di uscita, collegata al sottoattraversamento della linea esistente a singolo binario (l’attuale “Santomarco”), realizzato con il sistema dello “spingitubo”, a cui, per il solo BD, si collega a sua volta una ulteriore breve galleria artificiale necessaria per consentire alla viabilità locale lo scavalco della nuova linea (GA06 + SL06 per il BP e GA07 + SL07 + GA10 per il BD).

Inoltre, in questo tratto di riconnessione all’aperto, sono previsti due ponti (VI06A e VI07A) per lo scavalco di viabilità esistenti e per la risoluzione di interferenze idrauliche.



Figura 3-8. Stralcio planimetria su ortofoto delle interconnessioni verso Paola, dall'uscita della GN01 a fine tracciato

Da notare che, a seguito della necessità di allineamento della nuova linea con la Tirrenica esistente, il progetto prevede interventi limitati di riallineamento della linea Tirrenica e, in relazione alla necessità di realizzare i suddetti nuovi ponti mantenendo l'esercizio della linea, esso prevede delle fasi provvisorie con brevi soggezioni all'esercizio.


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. Come illustrato in **Figura 3-4** e **Figura 3-5**, la prima ripristina il collegamento C. Cosentino-Bivio S. Antonello, mentre la seconda assicura il collegamento Bivio Settimo-Bivio S. Antonello.

L'andamento plano-altimetrico, ovvero le scelte di tracciato dell'intervento, sono stati frutto di una generale analisi delle criticità del contesto territoriale quali, in particolare, la presenza degli alvei di corsi d'acqua importanti (Torrente Settimo), nonché vincoli di natura ambientale.

Concorrono alle scelte del tracciato, evidentemente, anche i vincoli di natura funzionale come la necessità di minimizzare l'impatto sulla circolazione ferroviaria attuale e l'allaccio con le linee esistenti di interconnessione (linea Sibari e Tirrenica).

Si individuano sei assi di progetto:

- 1) **Binario Dispari Cosenza/S. Lucido:** costituisce il raddoppio dell'attuale linea ferroviaria Paola-Cosenza; il tracciato ha inizio in corrispondenza di Castiglione Cosentino e si sviluppa fino all'allaccio con l'attuale linea Tirrenica in zona S. Lucido, per una lunghezza complessiva del BD di 20,852 km. Dopo un primo tratto, in cui l'asse segue il tracciato della linea attuale, questo si scosta


	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

in sinistra e prosegue per l'intero sviluppo su una sede di nuova realizzazione fino all'allaccio con la Tirrenica. Per questo asse la velocità di progetto è variabile tra 100 e 250 km/h e raggiunge il suo valore massimo di 250 km/h nella zona delle gallerie;

- 2) *Binario Pari Cosenza/S. Lucido*: l'asse del Binario Pari ripercorre nei tratti all'aperto prima della nuova galleria di progetto il tracciato dell'asse attuale, andando in variante intorno al km 2+470, dove prosegue il suo tracciato più a sud del binario attuale, per i tratti all'aperto prima della nuova galleria, per poi riconnettersi al tracciato della linea esistente per una lunghezza complessiva di 20,720 km. Per questo asse la velocità di progetto è variabile tra 100 e 250 km/h e raggiunge il suo valore massimo di 250 km/h nella zona delle gallerie;
- 3) *Binario Dispari diramazione e interconnessione verso Paola*: l'asse rappresenta il Binario Dispari dell'interconnessione verso la località di Paola; il tracciato parte dalla punta dello scambio 60U/1200/0.040, rappresentandone il ramo deviato (il corretto tracciato è invece costituito dal BP della Cosenza/San Lucido), per poi proseguire sempre in galleria per circa 1900 m. Il tracciato prosegue per un tratto in variante all'aperto (circa 1000 m) fino ad allacciarsi alla linea storica in prossimità della stazione di Paola. Per questo asse la velocità di tracciato è di 100 km/h;
- 4) *Binario Pari diramazione e interconnessione verso Paola*: l'asse rappresenta il Binario Pari dell'interconnessione verso la località di Paola; il tracciato parte dalla punta dello scambio 60U/1200/0.040, rappresentandone il ramo deviato (il corretto tracciato è invece costituito dal BD della Cosenza/San Lucido), per poi proseguire sempre in galleria per circa 2000 m. Il tracciato prosegue per un tratto in variante all'aperto (circa 660 m) fino ad allacciarsi alla linea storica in prossimità della stazione di Paola con un deviatoio 60U/1200/0.040. Per questo asse la velocità di tracciato è di 100 km/h;
- 5) *Diramazione e interconnessione su Linea Storica verso Sibari, Variante 1*: per poter creare lo spazio necessario al raddoppio della linea Cosenza-Paola, è stato necessario realizzare un tratto in variante della linea verso Sibari in corrispondenza dell'inizio dell'intervento per un tratto di circa 975 m;
- 6) *Diramazione e interconnessione su Linea Storica verso Sibari, Variante 2*: la linea proveniente da Sibari e diretta alla Tirrenica, attualmente si innesta sulla linea Cosenza-Paola e percorre la galleria Santomarco esistente; pertanto, è stato necessario ritracciare un tratto di circa 1120 m per riconnetterla, prima della nuova fermata di Rende al futuro BP di progetto.

È prevista, inoltre, per la diramazione Paola, la realizzazione di una deviated provvisoria sia per la linea proveniente da Cosenza che per la Tirrenica, funzionale al raddoppio della prima.

Per tutti gli assi, il valore della pendenza longitudinale massima di progetto è lo 0,12%, compatibile con il traffico merci.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

3.2.2 Opere civili

3.2.2.1 Gallerie naturali

Il progetto del raddoppio della linea Paola-Cosenza prevede la realizzazione di una galleria a doppia canna a singolo binario, la nuova galleria Santomarco, che consente il raddoppio della tratta tra Bivio S. Antonello/Castiglione Cosentino e S. Lucido e di due gallerie di interconnessione che costituiscono il raddoppio dell'attuale diramazione verso Paola.

La nuova galleria Santomarco, con una lunghezza complessiva di circa 15,8 km, di cui 15,3 km di galleria naturale e 0,5 km di gallerie artificiali di imbocco, si sviluppa interamente a sud e in sostanziale parallelismo rispetto alla galleria Santomarco esistente che risulta, comunque, meno estesa essendo lunga complessivamente 15,3 km.

Tra le progressive 17+265 e 17+500 del binario pari e tra le progressive 16+765 e 16+990 del binario dispari della nuova galleria sono presenti i cameroni di interconnessione con i rami di raddoppio verso Paola. L'ubicazione dei cameroni, spostati più verso Cosenza rispetto al camerone di interconnessione della Santomarco esistente, è stata dettata da esigenze sia geotecniche (per evitare che l'opera ricadesse all'interno di ammassi intensamente fratturati) che plano-altimetricamente di tracciato (legate al vincolo del sottopassaggio dei binari di corretto tracciato da parte delle interconnessioni di Paola).

Dai suddetti cameroni le gallerie di interconnessione di Paola procedono in naturale per un'estensione di circa 1,8 km e 1,7 km, rispettivamente per la diramazione binario pari (che si innesta sul binario dispari di corretto tracciato) e la diramazione binario dispari (che si innesta sul binario pari di corretto tracciato). Gli imbocchi di questi due rami sono ubicati subito a monte del tratto in rilevato della linea esistente verso S. Lucido. Dopo il tratto di galleria naturale, le interconnessioni proseguono, quindi separatamente con un tratto in galleria artificiale lungo circa 100 m, sottopassando il rilevato esistente prima di uscire all'aperto e proseguire verso la stazione di Paola.

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

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 – galleria 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 (prosecuzione verso S. Lucido) – galleria naturale diramazione lato S. Lucido BP	17+500	19+620	2.120
	GN01F	Nuova Santomarco (prosecuzione 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

La nuova galleria Santomarco presenta una copertura massima di circa 1.150 m nella tratta centrale. Per le gallerie di interconnessione la copertura massima si ha in corrispondenza dell'innesto dei cameroni ed è pari a circa 300 m.

Riguardo la realizzazione delle gallerie, è prevista l'adozione del metodo di scavo meccanizzato tramite TBM sia per le due canne della nuova galleria Santomarco che per le gallerie di interconnessione di Paola. È prevista, invece, con metodo di scavo tradizionale la realizzazione dei cameroni di interconnessione e delle altre opere accessorie e per la sicurezza in galleria previste dal progetto.

3.2.2.2 Gallerie artificiali

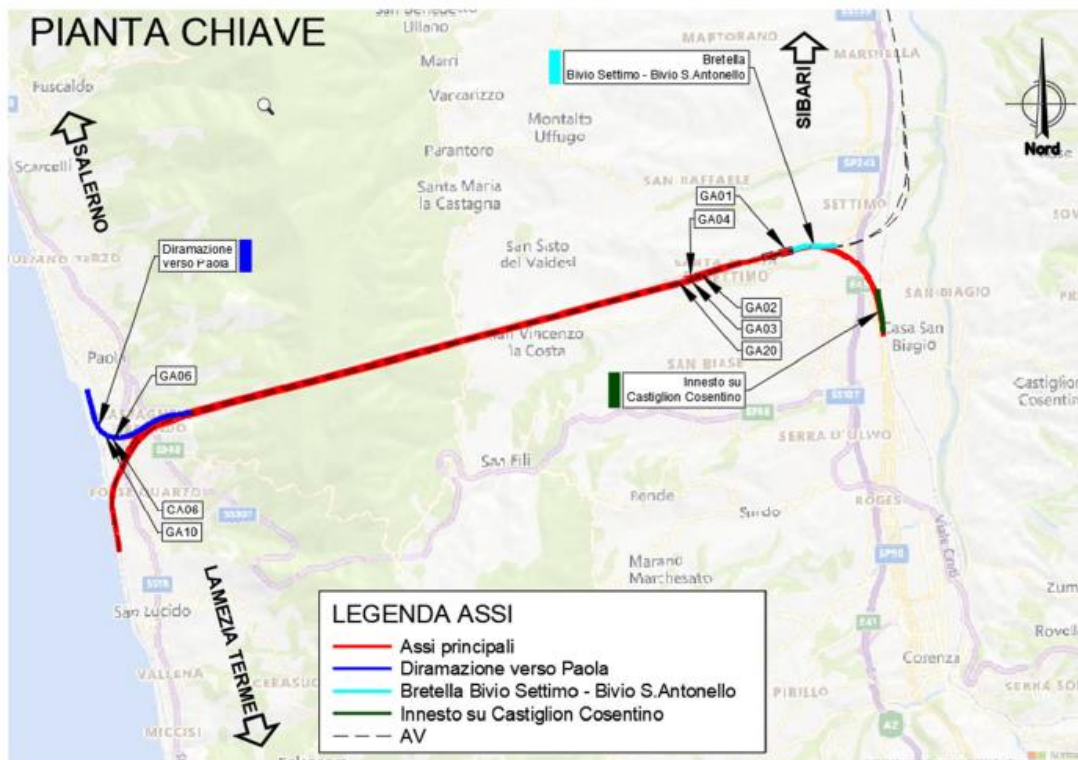


Figura 3-9. Planimetria Gallerie Artificiali

Nella tabella seguente si riportano le caratteristiche delle gallerie artificiali, ad eccezione della GA01 (farfalla), quanto tipologicamente più complessa e difficile da tabellare e comunque descritta nel paragrafo successivo.

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

3.2.2.2.1 Galleria Artificiale – GA01

L'opera 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. La GA01 si trova tra la pk 2+543.00 e la pk 2+650.00 (BP).

Le due canne risultano essere a parete piena di spessore costante pari a 100 m. La copertura è costituita, invece, per una delle due canne da un solettone gettato in opera di spessore pari a 130 cm, e per l'altra da travi in cemento armato prefabbricate. La struttura è fondata su pali $\phi 1000$ posti a interasse longitudinale pari a 3,0 m.

La struttura sarà realizzata per quanto possibile senza interruzione dell'esercizio del binario Pari esistente della linea Cosenza – Paola. Si prevedono, a tal fine, OOPP per la realizzazione delle fondazioni della GA, costituite da paratie di micropali.

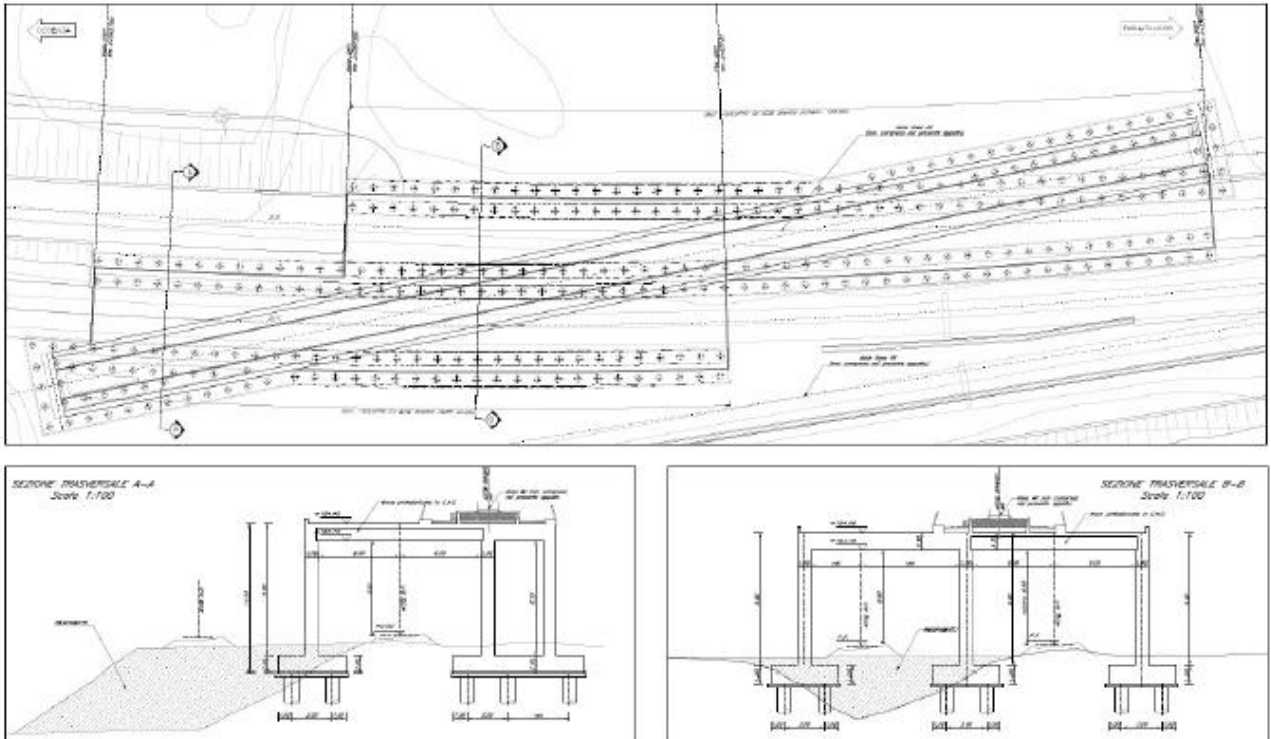


Figura 3-10. Planimetria e sezioni trasversali GA01

3.2.2.3 Ponti e viadotti

Le opere d'arte principali di nuova realizzazione sono, nello specifico, n. 2 viadotti ferroviari da realizzarsi 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 e 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).

Gli unici viadotti a più campate sono il VI01, con pile di forma sub-rettangolare arrotondata a sezione cava costante, ed il VI02, con pile di forma circolare a sezione piena, adottate per motivi idraulici. Le spalle dei viadotti VI01 e VI02 sono del tipo scatolare cavo al fine di ridurre le sollecitazioni in fase sismica, realizzate

in affiancamento al rilevato ferroviario esistente con l'inserimento di opere provvisionali. Le fondazioni di pile e spalle sono su pali di grande diametro (1.500 m).

Le spalle dei viadotti VI03 e VI04 sono del tipo scatolare in c.a., con fondazioni realizzate su pali di grande diametro (1.500 m).

Le spalle dei viadotti VI05 e VI06 sono costituite da una paratia di pali di diametro 1.000 m e da una trave di coronamento di spessore 2,00 m e altezza 1,50 m. Sono presenti, inoltre, muri di risvolto a contenimento del rilevato. Tale tipologia è stata adottata al fine di ridurre l'ingombro delle opere, che vengono realizzate in affiancamento alla linea in esercizio.

Per quanto riguarda il viadotto VI07, l'opera è costituita da due impalcati in struttura mista, uno a doppio binario ed uno a singolo binario, che poggiano su un'unica spalla in c.a. La spalla è costituita da una trave di coronamento di spessore 2,00 m e altezza 1,80 m e da muri di risvolto a contenimento del rilevato. La fondazione è su micropali di diametro 300 m, adottati al fine di minimizzare le soggezioni all'esercizio ferroviario durante la realizzazione dell'opera.

3.2.2.3.1 Viadotto VI01b – Viadotto di scavalco Autostrada A3

Il viadotto ferroviario VI01b è ubicato in affiancamento al viadotto ferroviario esistente VI01a, che scavalca l'autostrada A3 (**Figura 3-11**).



Figura 3-11. Il viadotto ferroviario esistente VI01a di scavalco dell'autostrada A3

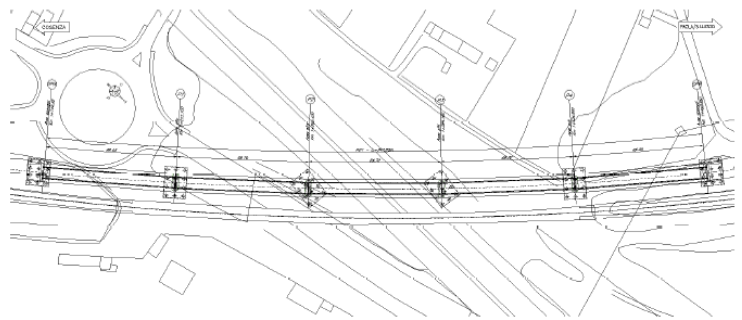


Figura 3-12. Planimetria del viadotto ferroviario VI01b

Il nuovo viadotto VI01b è ubicato tra le pk 1+146 e 1+494 del BD della tratta Castiglione Cosentino – San Lucido, si compone di n. 5 campate in travatura reticolare in acciaio ad attacco diretto, tutte di medesima luce pari a 69,70 m, per uno sviluppo complessivo di 348,50 m.

La tipologia di impalcato del nuovo viadotto VI01b risulta assimilabile a quella del viadotto ferroviario esistente sul BP della tratta in questione VI01a a cui si affianca, anch'esso in travatura reticolare in acciaio con attacco diretto, che garantisce, per entrambi i viadotti esistente e di progetto i franchi verticali di norma sulle viabilità esistenti. L'opera risulta planimetricamente collocata quanto più possibile "in ombra" alle pile esistenti ed in maniera da non interferire con le viabilità esistenti che pertanto non necessitano di adeguamenti per l'inserimento del viadotto di progetto.

Le spalle del VI01b di progetto sono arretrate rispetto a quelle del VI01a esistente. Ciò sul lato sud si rende necessario per non interferire con il sistema viario esistente costituito da viabilità locali e da una rotatoria ubicata in corrispondenza della spalla lato sud del viadotto VI01a esistente. Analogamente, anche sul lato nord risulta necessario arretrare la spalla del nuovo viadotto VI01b rispetto a quella del VI01a esistente per evitare interferenze tra le due, soprattutto a livello delle fondazioni.

3.2.2.3.2 Viadotto VI02b – Viadotto di scavalco Torrente Settimo

Per quanto riguarda la seconda opera rilevante presente nella tratta Castiglione Cosentino – San Lucido, zona Bivio Settimo, il nuovo viadotto ferroviario VI02b è ubicato in affiancamento a quello esistente VI02a che consente lo scavalco del torrente Settimo (**Figura 3-13**). Il nuovo viadotto è ubicato tra le pk 1+925 e 2+128 del BD. Esso si compone di n. 4 campate, di cui quella in corrispondenza dell'alveo composta da una travatura reticolare in acciaio ad attacco diretto di luce pari a 69,70 m. Le altre 3 campate sono a sezione mista acciaio/CLS a due travi con luce di 45 m, per uno sviluppo complessivo di 204,70 m.



Figura 3-13. Il viadotto ferroviario esistente VI02a sul torrente Settimo

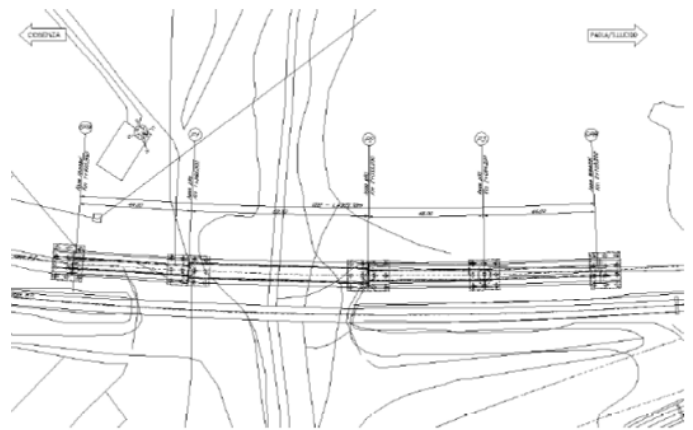


Figura 3-14. Planimetria del viadotto ferroviario VI02b

L'opera risulta planimetricamente collocata in affiancamento al viadotto esistente sul BP della medesima tratta VI02a. La spalla est e le pile in corrispondenza della sezione d'alveo sono "in ombra" alle pile e alle spalle del VI02a esistente, mentre le altre pile e la spalla lato ovest sono collocate a tergo del corpo del rilevato ferroviario esistente. Questa configurazione di progetto e l'adottata luce delle campate di 45 m, consente di garantire la presenza in area di esondazione delle sole pile di progetto mentre le spalle risultano completamente al di fuori della suddetta area.

Per la realizzazione di queste pile e di questa spalla del VI02b è necessario, come per il VI01b, uno scavo nel corpo del rilevato ferroviario esistente da realizzarsi mediante opere provvisorie di presidio della linea ferroviaria esistente costituite da paratie di pali tirantate nel corpo dello stesso rilevato da presidiare temporaneamente.

3.2.2.3.3 Viadotto VI03 – Ponte su Fosso Siviglia

Prendendo poi in esame le opere ricadenti nei tratti di opera del corretto tracciato (quindi in direzione S. Lucido) sul lato tirrenico, tra le pk 20+026 e 20+046 del BP e le pk 19+571 e 19+591 del BD, sono previsti due nuovi ponti ferroviari, VI03a e VI03b, di luce 20 m con impalcato a parete piena via inferiore con vasca portaballast, uno per ciascuno dei due binari in progetto, in corrispondenza dell'alveo del fosso Siviglia. In particolare, essi saranno dotati di marciapiedi PES, poiché collocati a meno di 400 m dallo sbocco della nuova Galleria Santomarco.

I ponti risultano planimetricamente collocati in affiancamento alla linea Tirrenica esistente ad una distanza tale da consentirne la realizzazione senza produrre soggezioni all'esercizio ferroviario della LS.

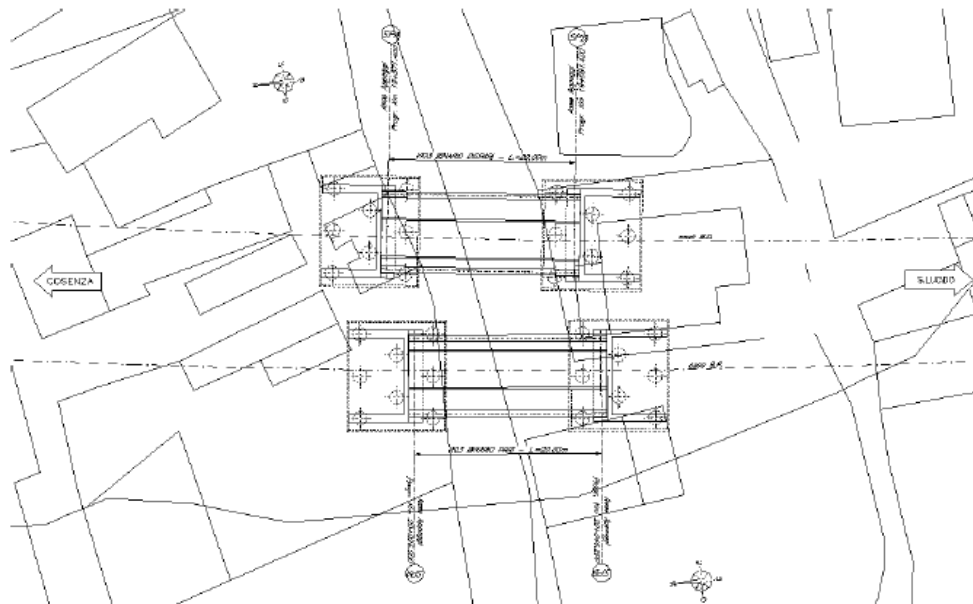


Figura 3-15. Planimetria dei viadotti ferroviari VI03a e VI03b

3.2.2.3.4 Viadotto VI04

Procedendo in direzione S. Lucido sul corretto tracciato, tra le pk 20+192 e 20+212 del BP e le pk 19+739 e 19+759 del BD, sono previsti due ponti ferroviari, VI04a e VI04b, di luce 20 m con impalcato a parete piena via inferiore con vasca portaballast, uno per ciascuno dei due binari di progetto, in corrispondenza di un sottoattraversamento sulla LS Tirrenica. I ponti risultano planimetricamente collocati in affiancamento alla linea Tirrenica esistente e la loro realizzazione è compatibile con l'esercizio ferroviario delle LS.

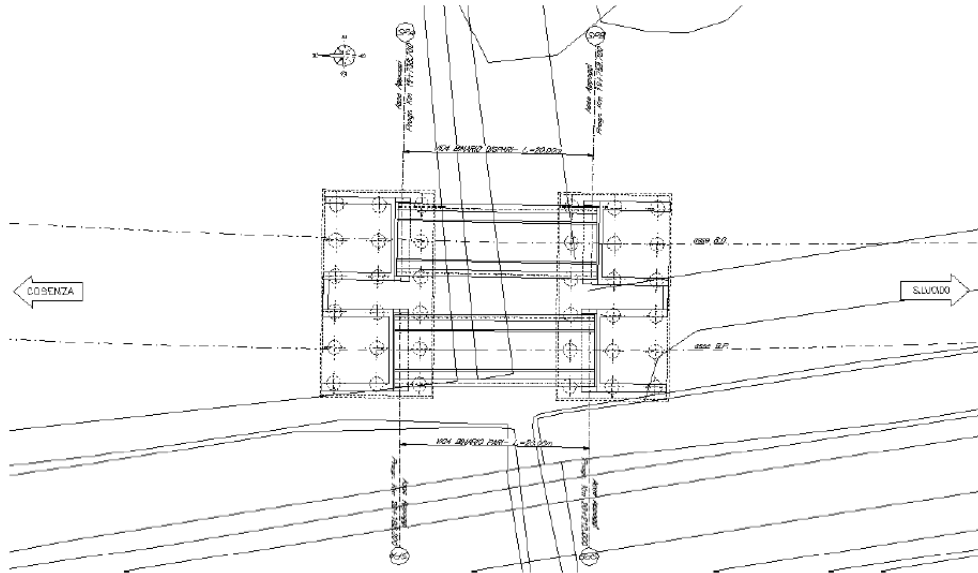


Figura 3-16. Planimetria dei viadotti ferroviari VI04a e VI04b

3.2.2.3.5 Viadotto VI05 – Ponte sul Torrente Varco Le Chianche

Infine, sempre sul corretto tracciato in direzione S. Lucido, tra le pk 20+081 e 20+111 del BD è previsto un ponte ferroviario, VI05b, di luce 20 m con impalcato a parete piena via inferiore con vasca portaballast, in corrispondenza del Torrente Varco Le Chianche, e in affiancamento al ponte esistente VI05a del BP tra le pk 20+541 e 20+561.

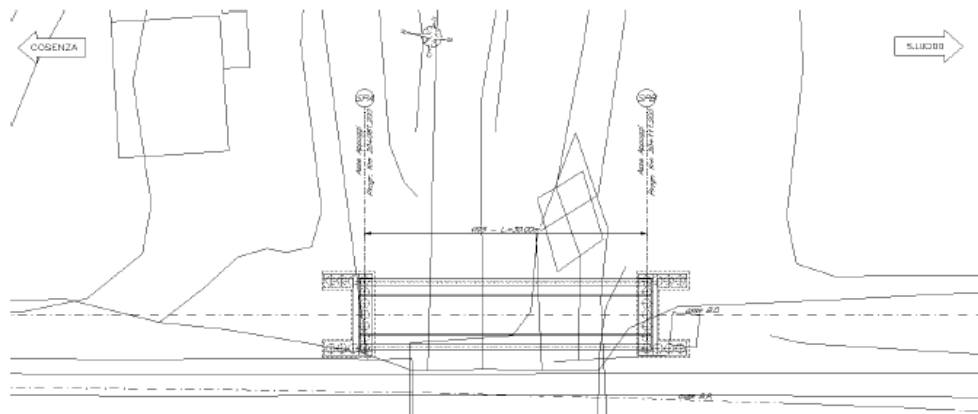


Figura 3-17. Planimetria del viadotto ferroviario VI05b

Per la realizzazione del ponte è prevista l'esecuzione di opere provvisorie in adiacenza al VI05a esistente durante le lavorazioni di rifacimento dell'armamento del BP di progetto della tratta in questione.

3.2.2.3.6 Viadotto VI06 – Ponte sul Torrente Licciardo

Spostandosi poi ad analizzare le opere ricadenti sui rami di interconnessione che dal corretto tracciato si diramano verso Paola, tra le pk 2+560 e 2+590 del BD della tratta Bivio Pantani – Paola, sono previsti due

ponti ferroviari a doppio binario, VI06a e VI06b, di luce 30 m con impalcato a parete piena via inferiore con vasca portaballast, in corrispondenza del Torrente Licciardo sulla LS Tirrenica.

Il ponte VI06a ospita i binari della Tirrenica a seguito di una rettifica di armamento della LS resasi necessaria per la realizzazione del raccordo con la tratta di progetto Bivio Pantani – Paola: tale rettifica è resa possibile mediante la realizzazione di una deviate provvisoria della LS Tirrenica. Il VI06b ospiterà in fase definitiva il BD della tratta Bivio Pantani – Paola, mentre in fase provvisoria consentirà il passaggio della suddetta deviate provvisoria della LS Tirrenica.

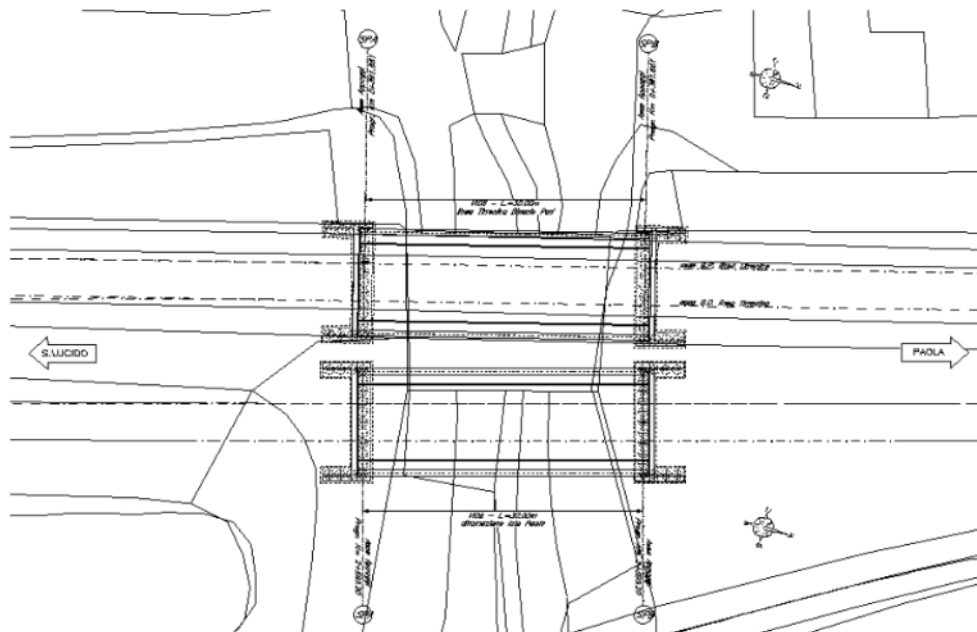


Figura 3-18. Planimetria dei viadotti ferroviari VI06a e VI06b

3.2.2.3.7 Viadotto VI07 – Ponte sul Torrente Zio Petruzzo

Procedendo poi in direzione Paola, tra le pk 2+793 e 2+823 del BD della tratta Bivio Pantani – Paola, sono previsti due ponti ferroviari, VI07a a doppio binario e VI07b a singolo binario, di luce 30 m con impalcato a parete piena via inferiore con vasca portaballast, in corrispondenza del Torrente Zio Petruzzo sulla LS Tirrenica.

Il ponte VI07a ospita i binari della Tirrenica a seguito di una rettifica di armamento della LS resasi necessaria per la realizzazione del raccordo con la tratta di progetto Bivio Pantani – Paola: tale rettifica è resa possibile mediante la realizzazione di una deviate provvisoria della LS Tirrenica. Il VI07b ospiterà in fase definitiva il BD della tratta Bivio Pantani – Paola. Per la realizzazione di questi ponti, in fase provvisoria è prevista la realizzazione di ponti provvisori necessari alle deviate provvisorie della LS Bivio Pantani – Paola e del BD della LS Tirrenica.

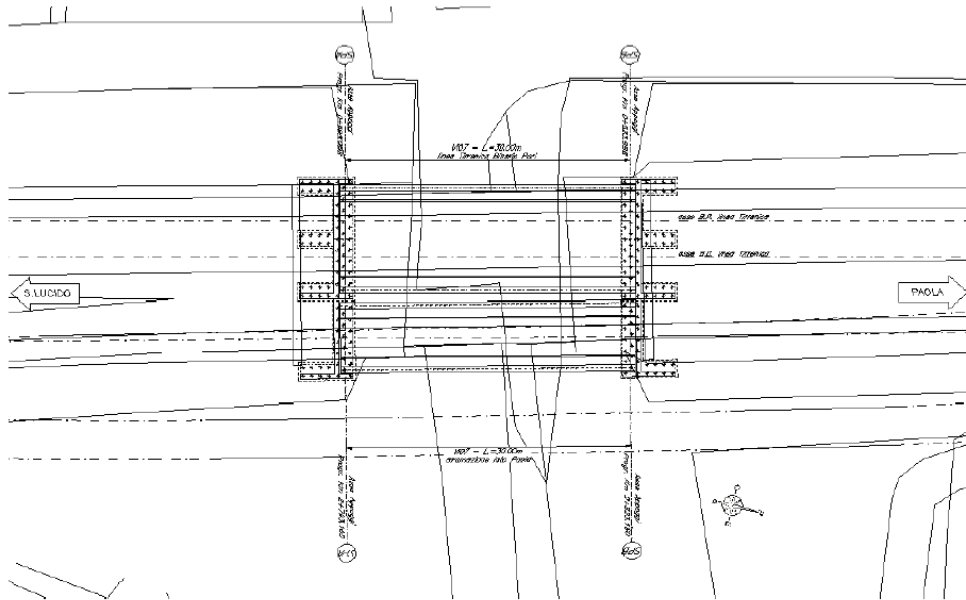


Figura 3-19. Planimetria dei viadotti ferroviari VI07a e VI07b

3.2.3 *Fabbricati tecnologici*

Nel presente paragrafo si riporta una descrizione sintetica dei fabbricati tecnologici previsti nell'ambito del progetto di fattibilità tecnica ed economica.

Nella tabella seguente si riportano i 5 tipologie dei fabbricati tecnologici e i relativi piazzali di appartenenza.

TIPO FABBRICATO		PIAZZALE
FA-A	Fabbricato posto gestione emergenza periferico – PGEP-PEP	RI51 – RI52 – RI53
FA-B	Locale di pressurizzazione e impianto antincendio - FP	RI51 – RI52 – RI53
FA-C	Fabbricato energia tipo 1 – E1	RI51 – RI52 – RI53
FA-D	Fabbricato IS-PP/ACC tipo 1 – FT1	RI52
FA-E	Fabbricato IS-PP/ACC tipo 2 – FT2	RI51

3.2.4 *Viabilità stradale*

Nell'ambito del progetto sono previsti interventi riferiti alle viabilità riguardanti:

- Adeguamento di viabilità esistenti interferite dalla nuova linea ferroviaria di progetto;
- Adeguamento/Modifica plano-altimetrica di viabilità ancora da realizzare (PE) approvato o di recente realizzazione;
- Realizzazione di deviazioni provvisorie;

- Ripristino/Adeguamento intersezioni esistenti, interferite dalla nuova linea ferroviaria di progetto e/o interessate dalla galleria ferroviaria interrata;
- Realizzazione di nuove viabilità per il collegamento della rete stradale esistente/di progetto alle fermate della linea ferroviaria di progetto;
- Connessione a viabilità di futura realizzazione, i cui progetti sono già stati finanziati;
- Viabilità di ricucitura per connessione fondi e piccole proprietà a carattere prevalentemente agricolo, a seguito di interferenze con la linea ferroviaria di progetto.

3.2.4.1 Viabilità di progetto

3.2.4.1.1 NV01

La viabilità NV01 è finalizzata alla riconnessione di due viabilità esistenti intercluse. Il collegamento diventerà necessario a seguito della configurazione finale. La viabilità parte da Via Giovanni da Verzano mediante intersezione a “T” e prosegue fino a collegarsi con la viabilità residenziale esistente.



Figura 3-20. Inquadramento viabilità NV01

La viabilità esistente è collocata in ambito urbano in un contesto a prevalente destinazione residenziale. Il progetto dell’infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando la nuova viabilità come una strada a senso unico di percorrenza, assimilando la viabilità stessa per quanto riguarda le verifiche altimetriche ad una “strada urbana F1” secondo quanto richiamato nell’ambito del D.M. 05/11/2001.

3.2.4.1.2 NV02

La viabilità NV02 è finalizzata a mantenere la percorribilità dell’esistente Via Santa Maria di Settimo che verrebbe altrimenti interrotta a seguito della realizzazione della linea ferroviaria e alla riconnessione di due viabilità intercluse nell’ambito del tratto compreso tra km 1+650 e km 2+550 della linea ferroviaria di

progetto. Essa si suddivide in tre rami distinti, che sono gli assi NV02-1, NV02-2 e NV02-3, i quali confluiscono nella rotatoria denominata NV02-ROT.

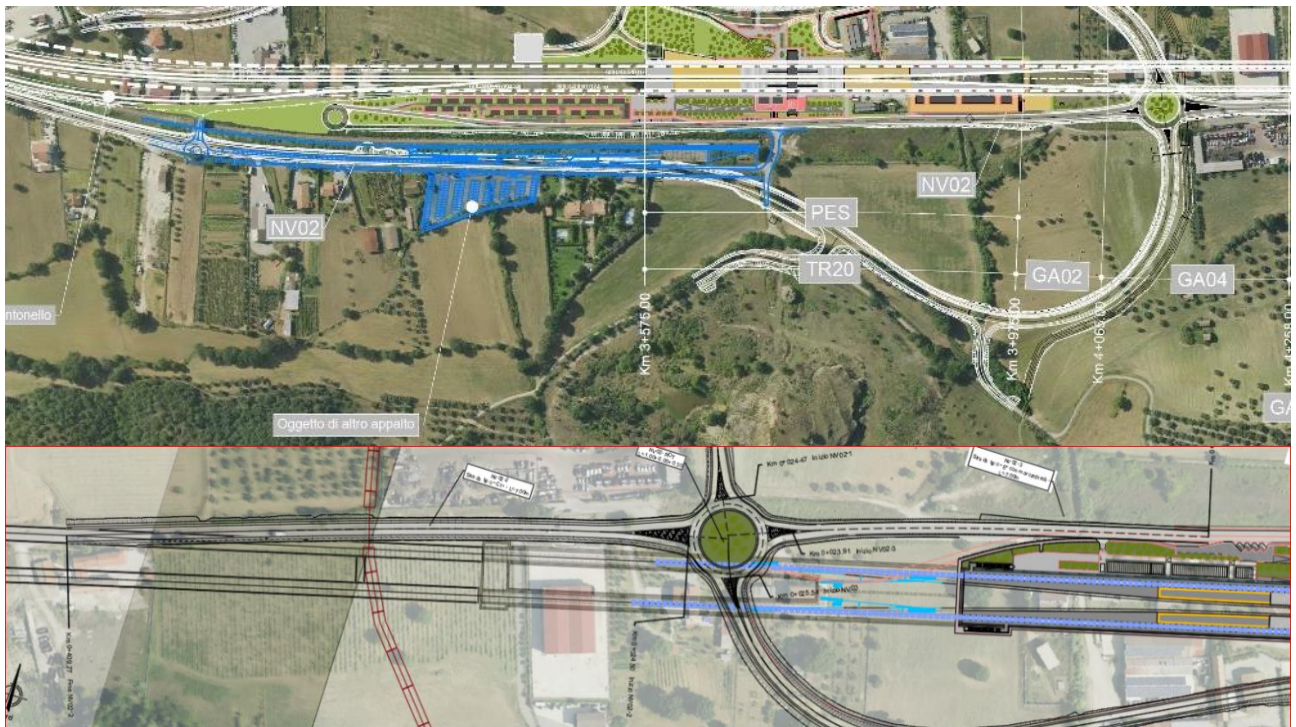


Figura 3-21. Inquadramento viabilità NV02

Le viabilità NV02-1 e NV02_3 sono due rami della stessa viabilità esistente Via Santa Maria di Settimo, che collegano il centro abitato di Settimo alla viabilità esistente SP91 tramite la percorrenza della rotatoria e del successivo ramo NV02-2.

Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando la viabilità NV02-1 come extraurbana di categoria F-1, mentre la NV02-3, che di fatto rappresenta il collegamento dalla rotatoria all'accesso della Stazione, come strada urbana di quartiere di categoria E. Infine la viabilità NV02-2 che rappresenta il collegamento della nuova rotatoria di progetto con la SP91 esistente a ovest, in direzione Paola, è stata inquadrata come una strada extraurbana secondaria di tipo C, secondo quanto richiamato nell'ambito del D.M. 05/11/2001.

3.2.4.1.3 NV03

La viabilità in oggetto è finalizzata alla creazione di un collegamento tra le zone territoriali poste a nord e a sud della nuova linea. Il progetto del raddoppio e della nuova stazione di Rende, infatti, andrebbero a creare una sorta di "barriera" fisica tra queste due aree territoriali, per le quali è invece necessario assicurare la permeabilità di collegamento. Ciò viene garantito dalla nuova viabilità NV03 che, collegandosi alla rotatoria

NV02-ROT, garantirà la continuità viaria per i flussi diretti da nord a sud (e viceversa), ma anche per quelli che da nord e da sud si innestano sulla SP91. Il progetto, attualmente, prevede che la NV03 termini innestandosi su una viabilità locale a sud della LS Cosenza – Paola, per una lunghezza complessiva di 1,120 km.

In aggiunta, la viabilità in oggetto risulta anche funzionale (attraverso le due brevi diramazioni inquadrare come NV03-2 e NV03-3 e illustrate in **Figura 3-22**) per garantire il collegamento viario con il piazzale per l'accesso del mezzo bimodale e con il piazzale di emergenza per la raccolta degli esodanti necessari per la prossimità dell'imbocco della Galleria Santomarco.



Figura 3-22. Inquadramento viabilità NV03

In relazione poi alla presenza della Stazione e del parcheggio “kiss & ride” ubicato a sud di essa, la NV03 risulta dotata di pista ciclabile in sinistra.

Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando la viabilità NV03 come strada locale extraurbana di categoria F extraurbana, mentre la rotatoria NV03-ROT è stata inquadrata come rotatoria di tipo convenzionale con diametro esterno pari a 50 m, in accordo con D.M. 19/04/2006.

È opportuno evidenziare che, a seguito di contatti intrapresi con gli Enti territoriali ed in particolare con il Comune di Rende, si è venuti a conoscenza dell'esistenza di un progetto che prevede la realizzazione di un collegamento viario della zona in oggetto con le aree poste più a sud, dove sono ubicati il polo universitario di Rende e il futuro nuovo svincolo sull'autostrada A3.

Si riporta, nella figura seguente, uno stralcio planimetrico del progetto menzionato.

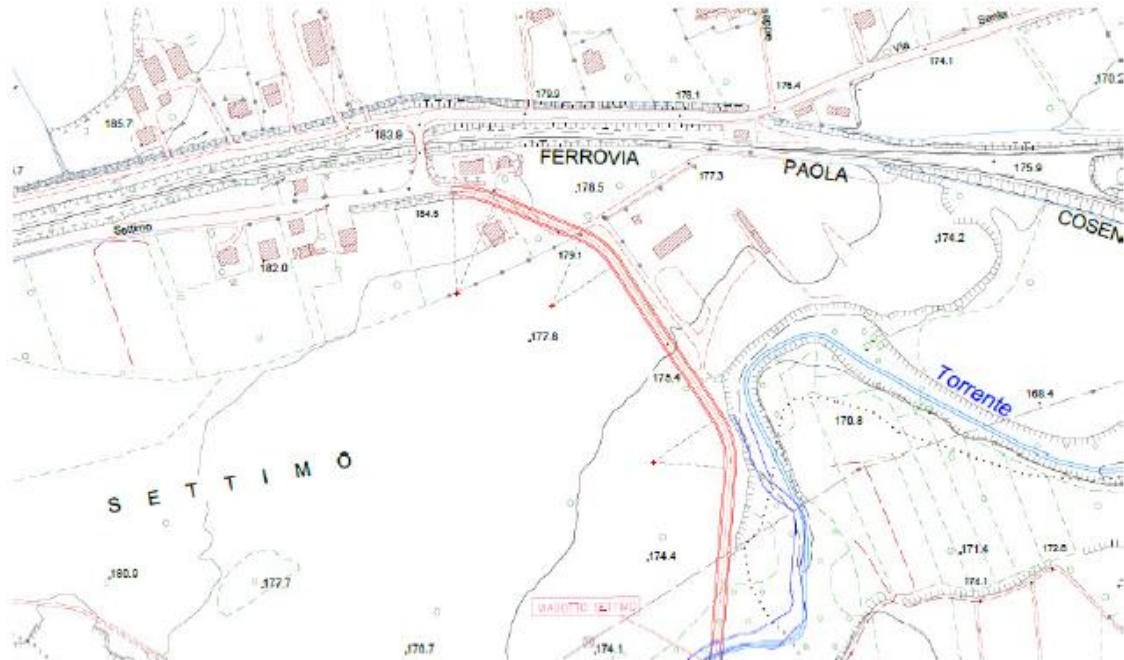


Figura 3-23. Inquadramento della nuova viabilità prevista dal Comune di Rende

Allo stato attuale delle conoscenze non è noto se e quando l'amministrazione comunale potrà dare seguito al citato progetto e pertanto la progettazione della NV03 è stata finalizzata come se questo scenario di viabilità locale ancora non fosse realizzato e pertanto termina ricollegandosi alla viabilità locale esistente.

Ad ogni modo, come illustrato in figura seguente, è stata studiata anche una possibile soluzione di rotonda di connessione (non facente parte del progetto in oggetto) col progetto dell'amministrazione locale, che garantirebbe la continuità con esso e consentirebbe al flusso veicolare e ciclabile di raggiungere la nuova Stazione di Rende senza soluzione di continuità.



Figura 3-24. Inquadramento viabilità NV03

3.2.4.1.4 NV04

La viabilità in oggetto è finalizzata all'accesso al piazzale d'emergenza della linea ferroviaria. La viabilità NV04 è collegata mediante delle intersezioni a raso alle due viabilità vicine NV05 e NV06.



Figura 3-25. Inquadramento viabilità NV04

La viabilità deve garantire l'accesso al piazzale della linea ferroviaria ed è quindi stata inquadrata come una strada di categoria F urbana priva di marciapiedi per una larghezza complessiva di 6,50 m.

3.2.4.1.5 NV05

La viabilità in oggetto è finalizzata alla ricucitura di una viabilità esistente per l'accesso a delle proprietà private, ma anche a realizzare l'accesso al piazzale di sicurezza della linea ferroviaria. La viabilità parte dall'intersezione a raso con la NV04 e termina sulla viabilità esistente di servizio per le proprietà private in sito.

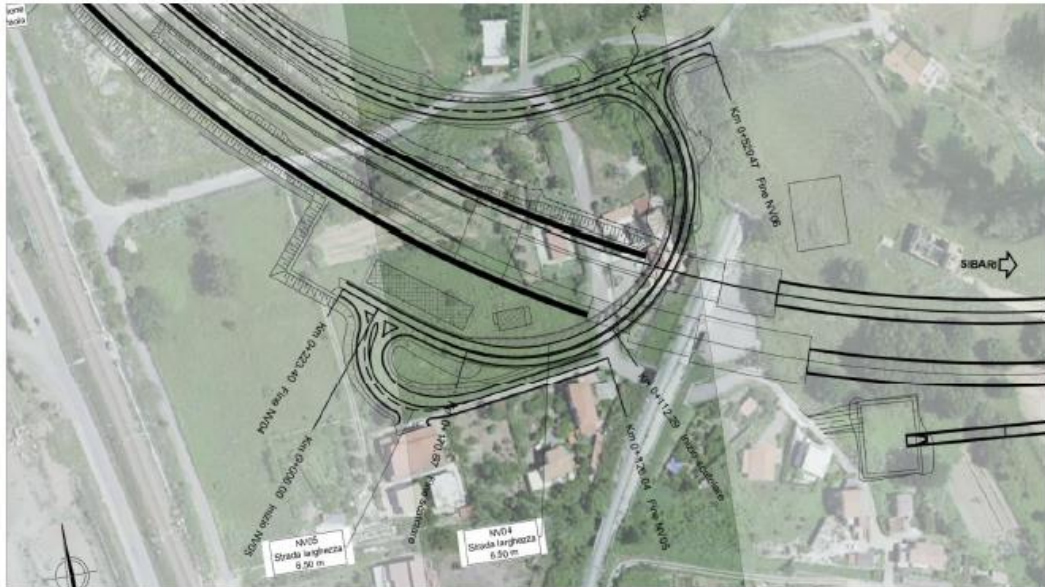


Figura 3-26. Inquadramento viabilità NV05

La viabilità esistente è collocata in ambito extraurbano in un contesto residenziale. Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando la nuova viabilità come “Strada locale a destinazione particolare”, in accordo alla classificazione delle strade art. 2, comma 2 e 3, lettera F del d. Lgs. 30/04/1992, n. 285: “Nuovo codice della strada”.

3.2.4.1.6 NV06

La viabilità in oggetto è finalizzata all'accesso al piazzale d'emergenza della linea ferroviaria. La viabilità NV06 è collegata mediante un'intersezione a raso anche alla vicina NV04.

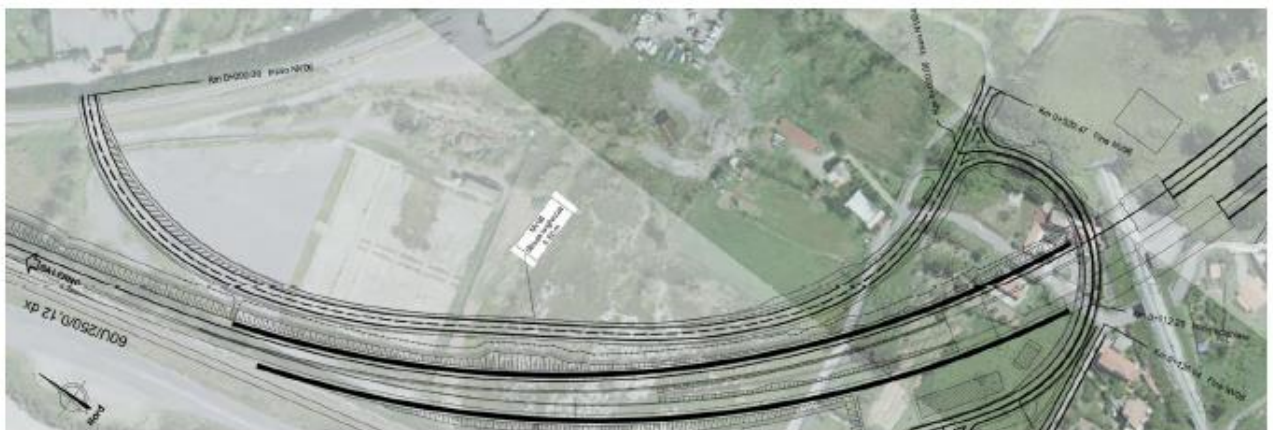


Figura 3-27. Inquadramento viabilità NV06

La viabilità deve garantire l'accesso al piazzale della linea ferroviaria ed è quindi stata inquadrata come una strada di categoria F urbana priva di marciapiedi per una larghezza complessiva di 6,50 m.

3.2.4.1.7 NV07

La viabilità in oggetto è finalizzata all'accesso al piazzale d'emergenza della linea ferroviaria. La viabilità NV07 è collegata mediante un'intersezione a raso alla viabilità esistente Via Casale che conduce alla Casa Circondariale e alla rampa della S.S. 18 e conduce al piazzale di emergenza della linea ferroviaria.



Figura 3-28. Inquadramento viabilità NV07

La viabilità deve garantire l'accesso al piazzale della linea ferroviaria ed è quindi stata inquadrata come una strada di categoria F urbana priva di marciapiedi per una larghezza complessiva di 6,50 m.

3.2.4.1.8 NV08

La viabilità in oggetto è il rifacimento di una viabilità esistente al fine di garantire un regolare deflusso veicolare. La viabilità NV08 in esame ha lo scopo di servire un villaggio locale.



Figura 3-29. Inquadramento viabilità NV08

La viabilità esistente è collocata in ambito extraurbano in un contesto residenziale. Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando la viabilità come un rifacimento della viabilità esistente, in accordo alla classificazione delle strade art. 2, comma 2 e 3, lettera F del D. Lgs. 30/04/1992, n. 285: "Nuovo codice della strada".

3.2.5 *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 3-30. Inquadramento locale dell'intervento "Nuova Stazione di Rende"

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.

Il progetto attraverso il ridisegno completo dell'area con l'inserimento di spazi pedonali, aree verdi, parcheggi e di nuove viabilità, permetterà la riqualificazione dell'intero contesto, garantendo la completa accessibilità alla stazione. Le aree di intervento a nord e a sud della ferrovia si generano tra la nuova trincea ferroviaria TR20 e le nuove viabilità. In questa nuova configurazione territoriale il nuovo fabbricato

viaggiatori assumerà un ruolo centrale; oltre a diventare un “segno” riconoscibile nel territorio permetterà la ricucitura collegando pedonalmente le due aree separate dalla ferrovia.

L’area nord di progetto, la più grande, si sviluppa in direzione est-ovest ed è interclusa tra via Santa Maria di Settimo e la trincea ferroviaria. In quest’area sono previste le principali funzioni e accessi alla stazione con ampi spazi pedonali e verde pubblico attrezzato. Nello specifico sono previsti: il parcheggio auto-moto, le fermate e le soste bus, il kiss&ride, i posti auto disabili, un’area dedicata ai fabbricati tecnologici e le aree predisposte per piazzali di emergenza.

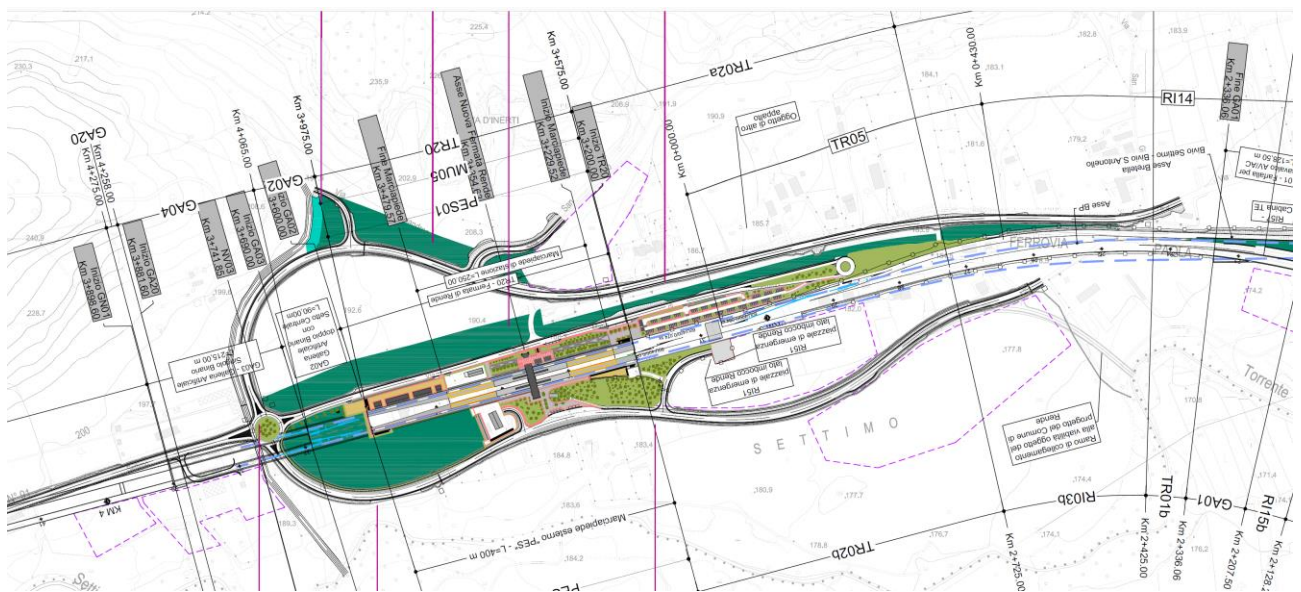


Figura 3-31. Stazione di Rende - Planimetria di progetto

In asse rispetto al lotto si trova il nuovo fabbricato viaggiatori progettato come un “sistema aperto” composto da 3 volumi collegati spazialmente da una pensilina. La copertura leggera genera un vero e proprio “atrio all’aperto” con la funzione di proteggere e schermare lo spazio connettivo e di sosta, integrando un impianto fotovoltaico per l’approvvigionamento energetico della stazione. Il volume più grande con funzione di sovrappasso e sala di attesa è progettato come un grande cannocchiale che, posto in posizione sopraelevata rispetto al contesto, in direzione nord-sud, ha i due estremi puntati verso il Bosco di Mavigliano e verso la collina che ospita l’Università della Calabria. I volumi più piccoli contengono le restanti funzioni a servizio della stazione, tra le quali: la predisposizione per unità commerciale, l’area biglietterie automatiche, servizi igienici e il locale tecnico.

Il piano di stazione è situato a quota +191,50 m s.l.m., circa 2,60 m più in alto rispetto alla quota stradale che in quel punto si trova a circa +188,90 m s.l.m. Tale scelta progettuale deriva dall’esigenza ferroviaria di avere il sovrappasso con un’altezza libera di 7,20 m dal piano del ferro per la futura linea AV. La differenza di quota tra la stazione e la strada viene risolta attraverso un sistema di percorsi in agevole pendenza che da est e ovest permettono l’accesso al piazzale di stazione. Tutti i percorsi pedonali sono progettati con aree verdi poste su entrambi i lati, sono quindi concepiti come veri e propri viali alberati che accompagnano i viaggiatori verso l’ingresso della stazione.

L'area sud di progetto, interclusa tra la nuova viabilità NV03 e la trincea ferroviaria, garantisce un accesso secondario alla stazione dedicato soprattutto ai viaggiatori che arrivano da sud (lato università) e utilizzano il kiss&ride. Nello specifico è previsto un volume di ingresso con i collegamenti verticali al sovrappasso, un piazzale di stazione in cui sono progettati posti auto disabili, un parcheggio bici, aree verdi e un'area dedicata per il piazzale di emergenza. Il progetto prevede, inoltre, un tratto di pista ciclabile che parte dalla stazione e parallelo alla nuova strada arriva fino alla rotonda posta sulla NV03.

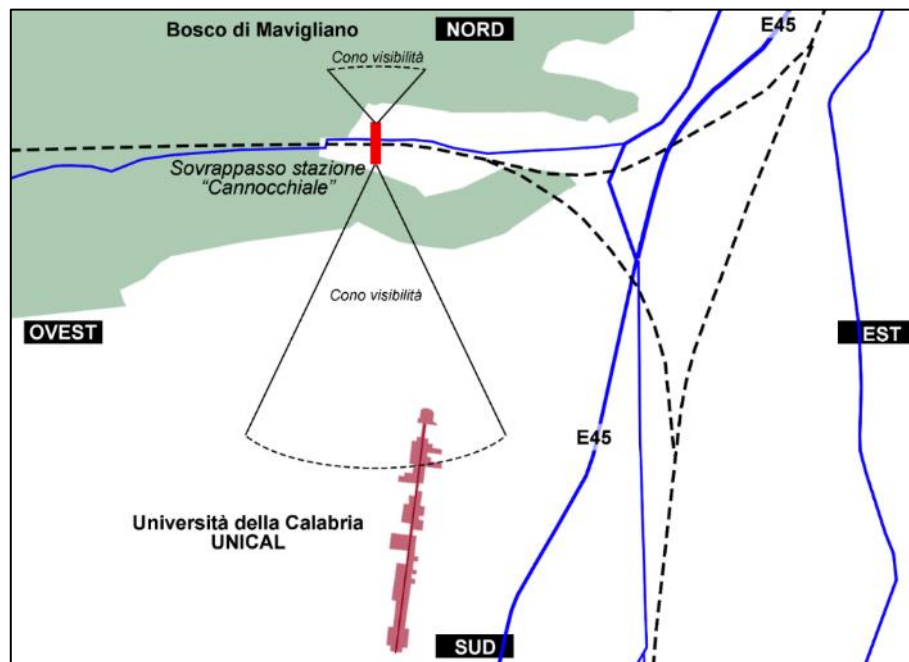


Figura 3-32. Concept di progetto

Al fine di ridurre per quanto possibile gli impatti ambientali derivati dai nuovi interventi previsti, il progetto della nuova fermata di Rende segue i principi del Decreto 11 ottobre 2017 “Criteri ambientali minimi per l’affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici (GU Serie Generale n. 259 del 06-11-2017)”.

Le soluzioni progettuali proposte prevedono l’uso di componenti e sistemi in grado di assolvere a funzioni di tipo energetico attraverso l'utilizzazione dell'energia solare. Le scelte sono finalizzate al contenimento dei consumi energetici adottando accorgimenti tecnici tali da ridurre al minimo il ricorso a fonti energetiche non rinnovabili con una progettazione mirata al risparmio idrico e all'uso di materiali a basso impatto ambientale orientati possibilmente nell'ottica del riciclo e del riutilizzo.

Il progetto, in linea con le prescrizioni C.A.M., tiene conto dei seguenti principi:

- riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità con una superficie territoriale permeabile superiore al 60% della superficie di progetto. Una superficie destinata a verde pari ad almeno il 40% della superficie di progetto non edificata e al 30% della superficie totale del lotto. Nelle aree a verde pubblico è garantita una copertura arborea del 40% e arbustiva del 20%. Il progetto delle aree verdi prevede specie arboree e arbustive autoctone, non urticanti e con pollini



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA


STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	230 di 410

con basso potere allergenico, la cui la gestione e manutenzione successive sono facilitate dalla scelta di piante che non necessitano di cure specifiche. Le aree verdi in prossimità dell'ingresso della stazione saranno inoltre dotate di una rete di irrigazione alimentata dalle acque meteoriche;

- l'area destinata a parcheggio è parzialmente ombreggiata, nello specifico è prevista una copertura a verde (10% dell'area) e il perimetro è delimitato, ove possibile, da una cintura verde di altezza 1 metro (opacità >75%);
- riduzione dell'impatto microclima e dell'inquinamento atmosferico grazie ad aree di nuova piantumazione con specie autoctone con ridotte esigenze idriche. Per le superfici esterne pavimentate e per le superfici degli stalli auto è previsto l'uso di materiali permeabili. Tutti i materiali esterni sono hanno un adeguato indice SRI (Solar Reflectance Index);
- approvvigionamento energetico in grado di coprire in parte il fabbisogno secondo normativa del fabbricato attraverso l'installazione di un impianto fotovoltaico sulla pensilina di ingresso esposto a SUD. L'impianto è dimensionato con una potenza di 18.63 kW_p, per specifiche fare riferimento alla relazione tecnica impianti LFM (elab. RC1C03R18ROLF00000010);
- il progetto della stazione prevede una strategia di controllo della radiazione solare diretta e della ventilazione naturale. Non sono previsti impianti di climatizzazione. L'obiettivo centrale è quello di raggiungere un livello di comfort adeguato soprattutto d'estate attraverso sistemi di copertura e schermatura che riducano la radiazione solare diretta e il surriscaldamento degli ambienti comuni. Il progetto garantisce l'areazione naturale utilizzando gli effetti della ventilazione incrociata. In corrispondenza dei prospetti Est e Ovest del sovrappasso sono state progettate aperture sulla parte alta del prospetto che sfruttando i venti dominanti registrati nell'area permettono la creazione di correnti d'aria in ingresso e in uscita degli ambienti in funzione dei differenti valori di pressione e temperatura presenti nelle due facciate;
- al fine di controllare la radiazione solare diretta, il progetto prevede per la vetrata del sovrappasso esposta a SUD un sistema di schermatura fisso e una vetrata composta da vetri selettivi per il controllo solare;
- controllo della qualità ambientale tramite la scelta di materiali con emissione di composti organici volatili nei limiti richiesti;
- i locali dei servizi igienici prevedono l'impiego di riduttori di flusso, controllo di portata, controllo della temperatura dell'acqua e utilizzo di cassette doppio scarico;
- i materiali che caratterizzano il progetto sono selezionati per individuare e qualificare l'aspetto e le funzioni sia interne che esterne dell'edificio. Le scelte progettuali sono state inoltre indirizzate dalla volontà di impiegare materiali a basso impatto ambientale, tenendo conto dell'impatto ambientale complessivo dei prodotti considerandoli in tutta la loro vita dal reperimento delle materie prime alla produzione, all'utilizzo, alla manutenzione sino al termine della loro vita utile. Sono preferiti materiali in possesso di dichiarazioni di qualità ambientale. Per le finiture interne

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

ed esterne sono stati scelti materiali che necessitano di poca manutenzione, resilienti ed ecocompatibili e che garantiscono la sicurezza degli utenti.

3.2.6 *Interferenze*

Di seguito vengono sintetizzate le principali interferenze e criticità che si potranno verificare durante l'esecuzione delle diverse lavorazioni.

3.2.6.1 Interferenze con l'esercizio ferroviario

Il progetto si presenta come un raddoppio di una linea esistente, gran parte realizzato in variante, ma con i tratti iniziali e finali in stretto affiancamento alla sede; pertanto, vi saranno interferenze legate alle operazioni di allaccio alle interconnessioni con l'esistente.

In particolare, l'esercizio sarà garantito per gran parte del periodo di realizzazione dell'opera sulla linea esistente Cosenza – S. Lucido (che nei tratti iniziali e finali rappresenterà il futuro BP) e verranno predisposte tutte le opere per attivare il BD, sul quale verrà poi spostato l'esercizio per effettuare le lavorazioni necessarie per l'adeguamento della sede attuale.

Si prevedono, quindi, interruzioni in IPO come di seguito esplicitato:

- **Linea Cosenza – S. Lucido:** sono necessarie interruzioni in IPO, per poter realizzare le opere provvisorie e per la posa dei nuovi scambi, precedenze e allacci tra BP e BD;
- **Variante 1 Linea Sibari:** sono previste interruzioni in IPO per posizionare gli allacci necessari per la deviata;
- **Variante 2 Linea Sibari:** per poter realizzare la nuova interconnessione tra il BP della linea Cosenza – S. Lucido e la Sibari, è necessario lo spostamento del traffico della linea San Lucido – Sibari sulla linea in direzione Castiglione Cosentino, a causa dell'interferenza tra la realizzazione della variante e la linea esistente. Il traffico ferroviario è dirottato sul nuovo BD Cosenza – S. Lucido;
- **Linea Tirrenica (Zona San Lucido):** interruzioni in IPO per posa dei nuovi scambi per il futuro collegamento della nuova Cosenza – S. Lucido, oltre alla realizzazione delle fondazioni delle spalle dei nuovi impalcati previsti in progetto;
- **Linea Tirrenica (Zona Paola):** interruzioni in IPO per posa dei nuovi scambi per il collegamento delle deviate provvisorie prima e per i binari definitivi poi, oltre alla realizzazione delle fondazioni delle spalle dei nuovi impalcati previsti in progetto.

Le lavorazioni particolarmente lunghe e complesse (ad es. allacci) saranno da prevedersi nell'ambito di interruzione continuativa dell'esercizio (I.C.E.). In particolare, si prevede un'interruzione continuativa dell'esercizio di circa 5 g per le lavorazioni previste in Macrofase 5, prima dell'attivazione della configurazione definitiva di progetto, a seguito dell'ottenimento dell'AMIS.

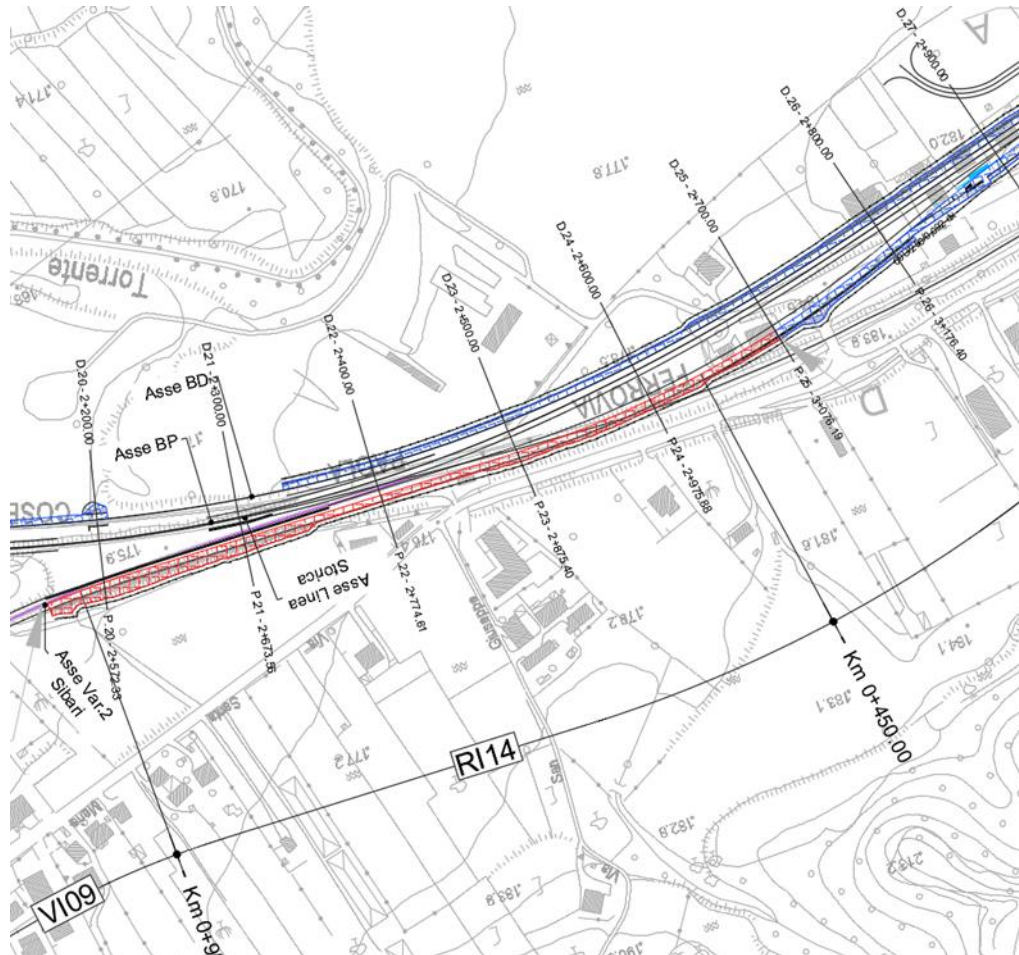


Figura 3-33. Tratto Variante 2 della Sibari da realizzare in interruzione di esercizio

3.2.6.2 Interferenze con la viabilità esistente

Il progetto comporta alcune interferenze fra le opere previste e le viabilità esistenti. Pertanto, si rende necessario prevedere delle nuove viabilità atte a risolvere tali interferenze. Si riportano, di seguito, le principali interferenze previste in progetto.

Interferenza 1

Per la realizzazione dell'allargamento della sede ad inizio intervento (RI02b) sarà necessario ricucire la via Pizarro traslandola verso sud-ovest (NV01).



Figura 3-34. Stralcio deviazione Via Pizarro

Interferenza 2

Per risolvere l'interferenza con l'Autostrada A3 si prevede la realizzazione di un viadotto ferroviario (VI01b), di lunghezza 350 m, con struttura reticolare a travata metallica di 5 campate da 70 m. Per il varo della campata sopra l'autostrada si prevede almeno un'interruzione notturna.



Figura 3-35. Stralcio viadotto sull'Autostrada A3

Sempre per il varo delle campate metalliche del viadotto interferisce anche con la viabilità S.S.19 e con la rotondina. Per il varo della prima e seconda campata del VI01b sarà necessario chiudere la S.S.19, poiché è possibile individuare una viabilità alternativa, si potrà effettuare il varo anche in fase diurna.

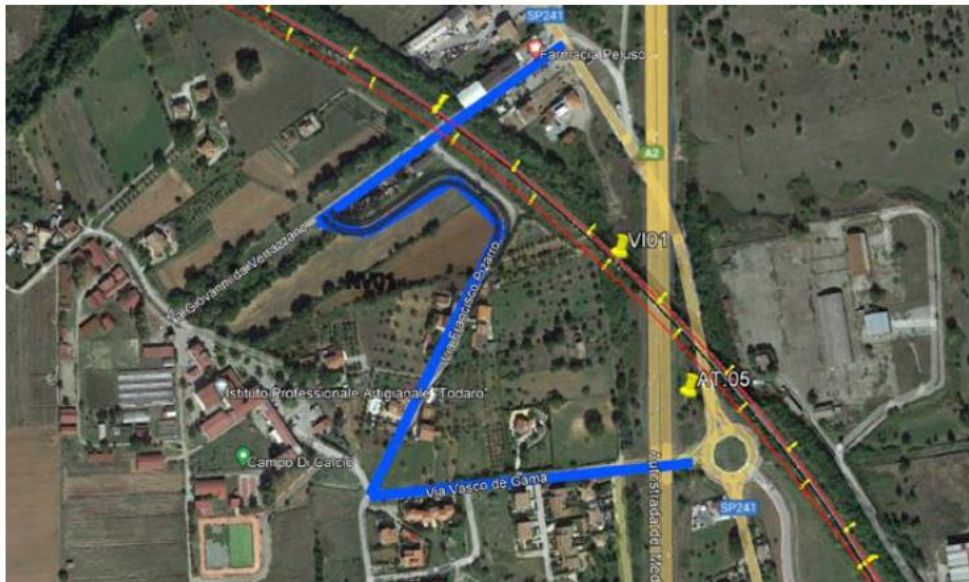


Figura 3-36. Viabilità alternativa durante la chiusura del tratto di S.S.19 per varo Vi01b

Interferenza 3

Il nuovo tracciato e la nuova fermata di Rende interferiscono con la SP91; si prevede la deviazione della stessa con la realizzazione di due nuovi rami e una rotonda per riconnettere la permeabilità del traffico tra nord e sud interrotta dalla trincea di nuova realizzazione (NV02). Per limitare l'impatto sulla viabilità locale sono state studiate delle fasi realizzative per le lavorazioni in questione; per i dettagli si rimanda agli elaborati specifici di progetto.

Interferenza 4

Nella zona di imbocco lato Paola della nuova galleria è previsto il ripristino di alcune viabilità locali che interferiscono con il nuovo tracciato di progetto. Le nuove viabilità sono individuate dalle WBS: NV04, NV05 e NV06.

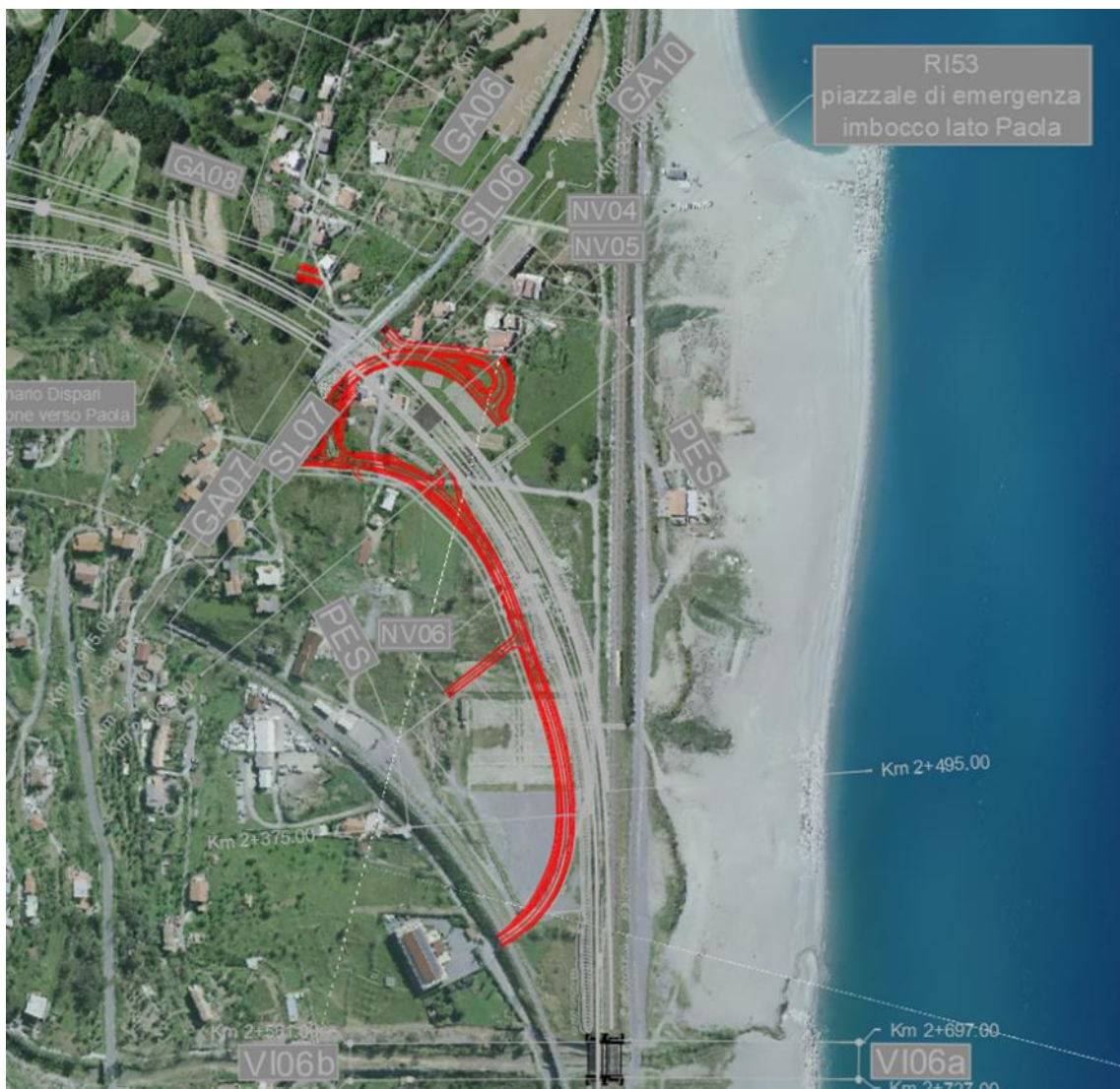


Figura 3-37. Stralcio nuovo assetto viabilità secondarie e di accesso ai piazzali lato Paola

Interferenza 5

Si prevede l'interruzione della viabilità locale di via James Cook per il prolungamento del nuovo sottopasso SL02, durante le lavorazioni sarà necessario chiudere al traffico per almeno 40 gg il sottopasso in oggetto, la viabilità alternativa possibile è di seguito rappresentata.



Figura 3-38. Viabilità alternativa durante la chiusura del sottopasso SL02

3.2.7 *Cantierizzazione*

3.2.7.1 Aree di cantiere

Il presente paragrafo definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione, individuando la possibile organizzazione e le eventuali criticità di questo. Va comunque evidenziato che l'ipotesi di cantierizzazione rappresentata non è vincolante ai fini di eventuali diverse soluzioni che l'Appaltatore intenda attuare nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, dei tempi e costi previsti per l'esecuzione delle opere.

3.2.7.1.1 Criteri di progettazione dei cantieri

La progettazione di un cantiere segue regole dettate da numerosi fattori, che riguardano la geometria dell'opera da costruire, la morfologia e la destinazione d'uso del territorio, il tipo e il cronoprogramma delle lavorazioni previste all'interno di ogni singola area.

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione nell'ambito dell'intervento di una serie di aree di cantiere, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;

- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale (strada statale ed autostrada);
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico;
- minimizzazione dell'interferenza con il patrimonio culturale esistente.

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

Codice	Descrizione	Superficie (mq)	Comune	Provincia
CB.01	Cantiere Base per lavori lato Cosenza	16.000	Montalto Uffugo	Cosenza
CB.02	Cantiere Base per lavori lato Paola	6.500	Paola	Cosenza
CO.01	Cantiere Operativo per opere all'aperto (Rende)	19.000	Montalto Uffugo	Cosenza
CO.02	Cantiere Operativo di imbocco per GN01 (scavo TBM) lato Cosenza	17.600	Rende – Montalto Uffugo	Cosenza
CO.03	Cantiere Operativo di imbocco per GN02 e GN03 (scavo TBM) lato Paola	12.000	Paola	Cosenza
CO.04	Cantiere Operativo di imbocco per cunicolo emergenza (scavo tradizionale) GN04	5.500	Paola	Cosenza
CO.05	Cantiere Operativo di imbocco per cunicolo emergenza (scavo tradizionale) GN05	2500	Paola	Cosenza
CO.06	Cantiere Operativo di imbocco per GN01 (scavo TBM) lato San Lucido	18.000	Paola	Cosenza
AT.01	Area Tecnica per IN01	2.000	Rende	Cosenza
AT.02	Area Tecnica per SL01 – IN08	2.000	Rende	Cosenza
AT.03	Area Tecnica per IN02	2.000	Rende	Cosenza
AT.04	Area Tecnica per SL02	2.000	Rende	Cosenza
AT.05	Area Tecnica per VI01	3.000	Rende	Cosenza
AT.06	Area Tecnica per VI01	3.500	Rende	Cosenza
AT.07	Area Tecnica per VI02 – GA01	10.000	Montalto Uffugo	Cosenza
AT.08	Area Tecnica per VI06	3.700	Paola	Cosenza



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	238 di 410


RELAZIONE GENERALE

AT.09	Area Tecnica per VI07	900	Paola	Cosenza
AS.01	Area Stoccaggio terre per opere all'aperto lato Cosenza	7.000	Rende	Cosenza
AS.02	Area Stoccaggio terre per GN01 (scavo TBM) lato Cosenza	45.500	Montalto Uffugo	Cosenza
AS.03	Area Stoccaggio terre per GN01 (scavo TBM) lato Cosenza	6.200	Montalto Uffugo	Cosenza
AS.04	Area Stoccaggio terre per GN01 – GN02 – GN03 (scavo TBM)	45.000	Paola	Cosenza
AS.05	Area Stoccaggio terre per GN01 (scavo TBM) lato San Lucido	30.000	Paola	Cosenza
DT.01	Area Deposito Terre lato Cosenza	200.000	Rende	Cosenza
DT.02	Area Deposito Terre lato San Lucido	55.000	San Lucido	Cosenza
CA.01	Cantiere Armamento lato Cosenza	14.000	Rende	Cosenza
CA.02	Cantiere Armamento lato Paola	5.500	Paola	Cosenza

3.2.7.1.2 Preparazione delle aree

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

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o antirumore o stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- formazione di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto, rimodellazione);
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli d'ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti di acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- eventuale perforazione di pozzi per l'approvvigionamento dell'acqua industriale;

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

- costruzione dei basamenti di impianti e fabbricati;
- montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti.

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

3.2.7.1.3 Raccolta e smaltimento delle acque nei cantieri

3.2.7.1.3.1 Acque meteoriche

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

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

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

3.2.7.1.3.2 Acque nere

Gli impianti di trattamento delle acque assicureranno un grado di depurazione tale da renderle idonee allo scarico secondo le norme vigenti; pertanto, le stesse potranno essere impiegate per eventuali usi industriali oppure immesse direttamente in fognatura.

3.2.7.1.3.3 Acque industriali

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

3.2.7.2 Tempi di realizzazione degli interventi

Si riporta, di seguito, un quadro di sintesi del cronoprogramma stimato per la realizzazione dell'intervento.

La durata dei lavori al netto di Allacci Finali e CVT+AMIS è stata stimata 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;



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	240 di 410

- 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);

Il progetto prevede l'utilizzo di 4 TBM che avanzano in parallelo, due lato Cosenza e due lato Paola, quella lato Paola verranno poi smontate e rimontate lato S. Lucido.

L'ipotesi è quella di scavare sia le gallerie di corretto tracciato che le diramazioni di Paola in meccanizzato, procedendo prioritariamente con le due diramazioni di Paola e sfruttare tali rami per lo scavo in tradizionale dei cameroni di interconnessione. Sfruttandone opportunamente la partenza, le due frese provenienti da lato S. Lucido traslerrebbero quindi a vuoto all'interno dei cameroni già realizzati per poi proseguire verso Cosenza fino ad incontrarsi con le altre due TBM che avanzano dall'imbocco lato Rende. I tempi stimati tengono conto di tutte le ipotesi concordate con il gruppo di progetto e in particolare con i progettisti delle Gallerie che hanno anche stimato le velocità di avanzamento degli scavi (scavo meccanizzato 10 m/g, cameroni 0,5 m/g).

Il percorso critico è quindi costituito dalle Gallerie Naturali (Approvvigionamento e Montaggio TBM + Scavo in meccanizzato + Finiture) a cui segue il completamento della Sovrastruttura Ferroviaria e quindi CVT+AMIS.

Attività Propedeutiche, Opere Anticipate e Completamento Opere Anticipate, se pur in ombra ad Approvvigionamento e Montaggio TBM, risultano propedeutiche alla fase di Scavo in meccanizzato; quindi, anch'esse si collocano lungo il percorso critico, insieme alle attività di Risoluzione Interferenze SNAM Imbocco Cosenza e Ricollocazione Cabina Imbocco Paola.

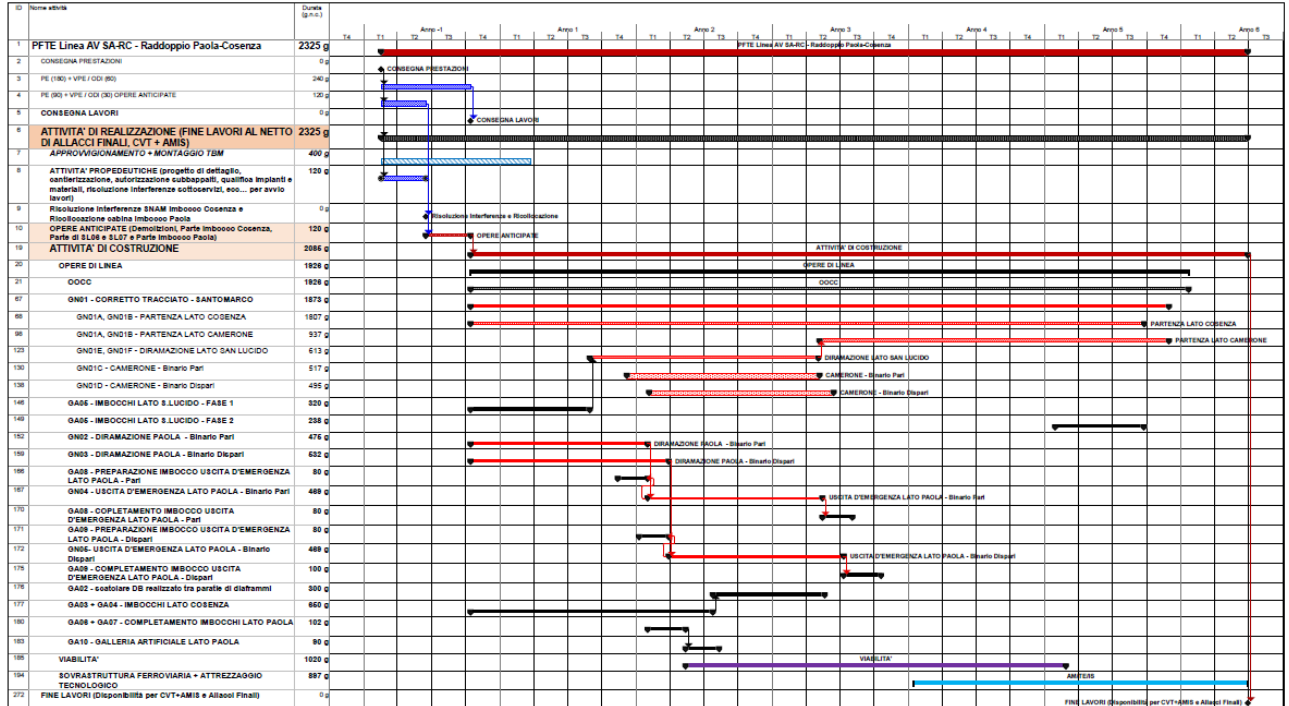


Figura 3-39. Stralcio del Programma Lavori di progetto

3.2.8 Funzionamento del progetto, fabbisogni energetici e risorse impiegate

3.2.8.1 Situazione Attuale

Attualmente la linea è caratterizzata da traffico misto di tipo passeggeri (Regionale, IC e ES) e merci; il numero di treni attualmente in circolazione sul segmento di interesse, verificato mediante un'estrazione di dati dalla piattaforma PIC-WEB di RFI, con riferimento ad un giorno feriale medio, è sintetizzato nella seguente immagine.

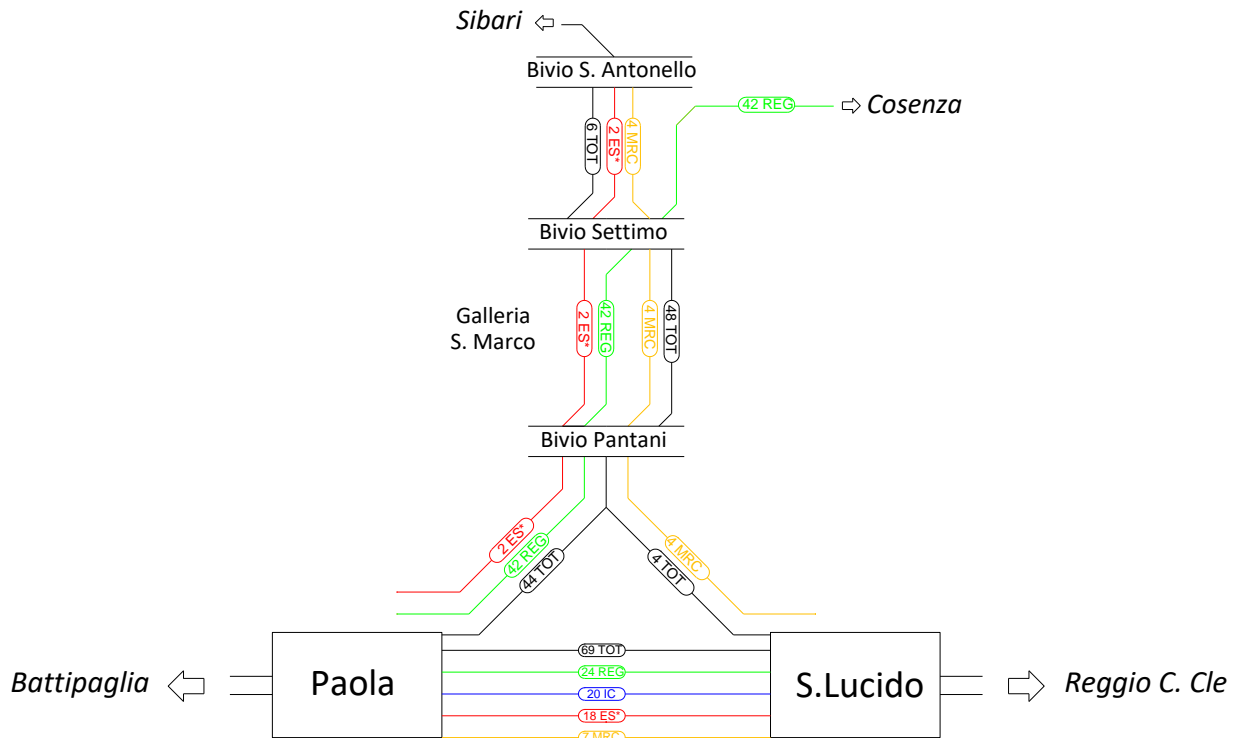


Figura 3-40. Modello di esercizio attuale

Il carico giornaliero attualmente previsto sulla relazione Paola – S. Lucido è pari a 69 treni/giorno. Dalle relative località si diramano nel dettaglio 44 treni/giorno (di cui 42 servizi REG e 2 servizi ES) lungo il segmento Paola – Bivio Pantani, e solamente 4 servizi merci sul segmento S. Lucido – Bivio Pantani. Inoltre, si evidenzia che dei 48 treni/giorno afferenti complessivamente al PM Santomarco, 42 servizi Regionali si diramano verso Cosenza, mentre i restanti 6 servizi (di cui 2 ES e 4 merci) proseguono verso Sibari.

Le composizioni dei treni ad oggi in esercizio sulla relazione Paola – S. Lucido – Cosenza sono di seguito riportate.


	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001

Tabella 3-1. Composizione dei treni in esercizio sulla relazione Paola – S. Lucido – Cosenza


CATEGORIA SERVIZIO		COMPOSIZIONE	VELOCITA' MAX [km/h]	RANGO DI VELOCITÀ
<i>Treni LP</i>	<i>ES</i>	ETR 485	250	P
		ETR 500	300	C
	<i>IC</i>	E403 +7 carrozze	180	C
<i>Regionali</i>		E464 + 3 carrozze	160	B
<i>Merci</i>		E652	120 (RT 29/64) 160 (RT 36/64)	A

3.2.8.2 Situazione infrastrutturale di progetto

A seguito dell'attivazione della nuova galleria Santomarco e dei primi lotti della nuova linea AV Salerno – Reggio Calabria sino alla nuova stazione di Cosenza AV, il modello di esercizio futuro, ipotizzando 18 h di servizio, prevederà:

- 72 treni/giorno sulla tratta Paola – Bivio Pantani e relativi al solo servizio regionale diurno;
- 140 treni/giorno lungo il segmento S. Lucido – Bivio Pantani, di cui 18 servizi REG, 54 servizi AV e 68 servizi merci che proseguono verso Sibari;
- 212 treni/giorno nella sezione della futura galleria Santomarco: nello specifico, 90 servizi Regionali (di cui 72 treni/giorno provenienti da Paola e 18 treni/giorno da S. Lucido), 68 servizi merci e 54 servizi AV (entrambi provenienti da S. Lucido).

A partire da Bivio Settimo, il modello futuro prevede che dei treni/giorno provenienti dalla galleria Santomarco, 90 servizi Regionali siano diretti verso Cosenza, mentre i restanti 122 treni proseguano verso Bivio S. Antonello.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

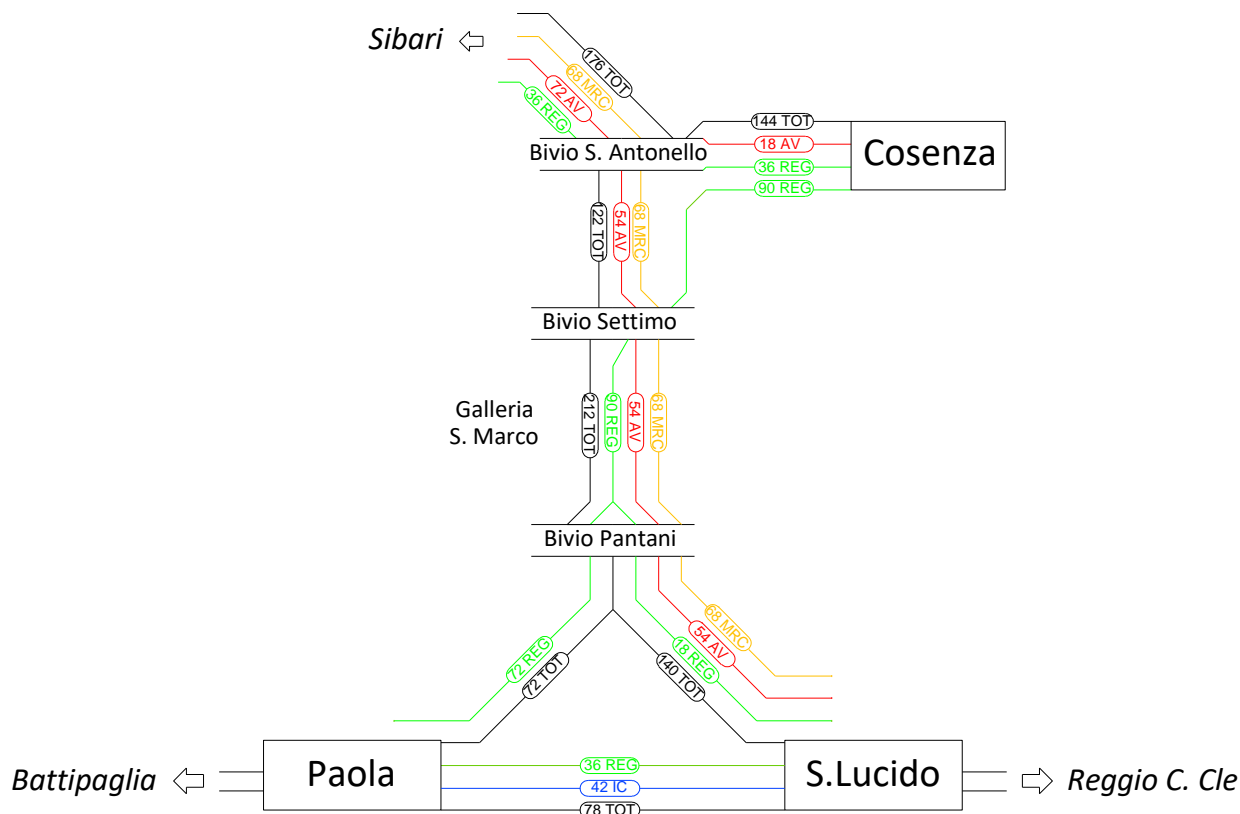


Figura 3-41. Modello di esercizio future (scenario di attivazione Lotto 3 + galleria Santomarco)

3.3 INTERAZIONE OPERA AMBIENTE

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni richieste ai punti 3.2.1, 3.2.2 delle L.G. SNPA (rif. par. 4, 5 e 6 dell' Allegato VII del D. Lgs. 104/2017) e pertanto si descrivono:

- Descrizione dei fattori potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto;
- Descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto
- Descrizione dei metodi di previsione utilizzati.

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 cui quelle generate dagli agenti fisici, distinte per fase di costruzione e fase di esercizio. In particolare, sono state 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



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	245 di 410

RELAZIONE GENERALE

- Acque;
- Atmosfera: Aria e clima;
- Patrimonio culturale;
- Sistema Paesaggistico: Paesaggio patrimonio culturale e beni materiali.

E i seguenti agenti fisici:

- Rumore
- Vibrazioni
- Campi elettromagnetici

Per tutti gli elementi oggetto di valutazione sono state individuate le potenziali interferenze e il loro livello di significatività, suddividendo il tracciato in 4 ambiti omogenei, così come riportate 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

Per ogni impatto analizzato sono state specificati gli elementi che lo caratterizzano, e dettagliati gli effetti sulle singole componenti in esame, esplicitando se l'impatto è diretto, indiretto, transitorio, permanente, etc.

L'analisi degli impatti così condotta, si conclude con l'attribuzione di un "Livello di significatività" dell'impatto nella tratta di progetto.

Tale Livello di significatività o di "interferenza", tiene conto, oltre che dell'entità dell'impatto, anche dell'efficacia degli interventi di mitigazione adottati per risolvere tale interferenza. Esso 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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Limitatamente alla fase di esercizio, i giudizi espressi nei paragrafi seguenti sono stati sintetizzati e rappresentati nella “*Carta di sintesi degli impatti*” (RC1C03R22N3SA000A001A÷002A); secondo procedimento descritto al **par. 3.6**.

3.3.1 *Fattori ambientali*

3.3.1.1 Popolazione e salute umana

In merito alla Salute Pubblica, la conoscenza del rapporto ambiente-salute risulta, in molti casi, ancora difficoltosa per l’incertezza su relazioni di causa-effetto univoche tra l’esposizione ambientale ad uno specifico fattore di pressione e gli effetti sulla salute umana. Le informazioni relative alla descrizione dell’ambiente per la determinazione dello stato “ante operam” e l’analisi delle azioni di progetto permettono di individuare i fattori di pressione che possono rivestire importanza dal punto di vista sanitario. Oltre agli effetti che comportano l’insorgere di patologie, è necessario però considerare gli effetti sul benessere della popolazione e le conseguenze sociali e culturali.


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.

Di seguito si riportano le valutazioni per tali fattori ambientali, sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio.

3.3.1.1.1 Impatti in fase di cantiere

I seguenti fattori ambientali saranno trattati, di seguito, nei relativi capitoli dedicati, attraverso l’analisi delle interferenze prodotte dal progetto sulle singole componenti ambientali. Di seguito si riportano, in modalità di sintesi, 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 mitigatorie per ridurre al massimo la produzione di inquinanti.
- 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 ai 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.
- Componente vibrazioni: dalle simulazioni effettuate sono stati individuate alcune situazioni in cui i livelli di vibrazione attesi durante i lavori di realizzazione delle opere, possono determinare effetti di annoyance all’interno degli edifici più prossimi alle macchine operatrici (particolarmente critiche sono le operazioni di compattazione per la realizzazione delle trincee). In termini di disturbo alle

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

persone va evidenziato come in generale tutte le lavorazioni che danno origine a vibrazioni e che potrebbero arrecare disturbo ai residenti, prossimi alle aree di lavoro, si svolgono in orario diurno. In ogni caso al fine di ridurre il contributo vibrazionale dovuto ai mezzi coinvolti nelle lavorazioni di cantiere risulterà necessario attuare una serie di procedure operative per limitare gli impatti e predisporre inoltre un sistema di monitoraggio vibrazionale da attuarsi in corrispondenza delle aree limitrofe abitative.

Sulla base dello studio del contesto epidemiologico effettuato e sinteticamente riportato nei paragrafi precedenti 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.

Pertanto, in riferimento ai criteri di valutazione degli aspetti ambientali, il livello di significatività è "2" ovvero n.2 non significativa.

3.3.1.1.2 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 delle normative 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 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.

3.3.1.2 Biodiversità

La realizzazione degli interventi previsti potrebbe produrre una serie di interferenze sulla flora e la vegetazione locali che vengono individuate nell'elenco sottostante:

- sottrazione di vegetazione;
- frammentazione della continuità ecologica del territorio;
- riduzione della naturalità del luogo;
- alterazione della copertura vegetale del suolo;

- alterazione della composizione floristica e della struttura delle fitocenosi;
- introduzione di specie vegetali estranee alla flora locale;
- perdita di habitat;
- riduzione della biodiversità, sia a livello di habitat che di specie;
- contrazione degli areali di distribuzione.

Per valutare l'entità di tali impatti occorre verificare, in primo luogo, le fitocenosi interessate considerando, per ciascuna di esse, l'estensione, la naturalità e la sensibilità.

In secondo luogo, è necessario verificare l'eventuale presenza di elementi di notevole pregio dal punto di vista naturalistico e conservazionistico, con particolare riferimento agli habitat e alle specie vegetali di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE), nonché ai taxa compresi nelle liste rosse delle piante d'Italia, sia a livello nazionale che regionale.

Integrando e sovrapponendo queste informazioni, si ottiene un quadro sufficientemente esaustivo della componente floristica e vegetazionale sulla quale l'opera va ad intervenire ed è quindi possibile valutare gli impatti considerati e prevedere opportuni interventi di mitigazione e compensazione.

Per quanto riguarda la fauna, le interferenze teoriche che possono verificarsi in fase di cantiere e di esercizio riguardano prevalentemente:

- sottrazione e/o alterazione di habitat faunistici;
- frammentazione degli habitat;
- contrazione degli areali di distribuzione;
- disturbo alla nidificazione, allo svernamento, etc.;
- effetto "barriera";
- mortalità diretta;
- disturbo, rappresentato in particolar modo dal rumore prodotto dai cantieri e in fase di esercizio dell'opera, ma anche dalle vibrazioni e dalle luci;
- inquinamento causato da sversamento di materiali vari, attribuibile prevalentemente alla fase di cantiere.

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



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	249 di 410

RELAZIONE GENERALE

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

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.

3.3.1.2.1 Impatti in fase di cantiere

La tabella di sintesi seguente analizza le varie tratte nelle quali è stato suddiviso l'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 tabella viene attribuita a ciascuna tratta solamente la categoria di interferenza che, presumibilmente, andrà a verificarsi.

	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



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	250 di 410

RELAZIONE GENERALE

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, come si rileva dalle immagini seguenti dove sono riportate alcune elaborazioni dei tematismi della carta dell'uso del suolo della regione Calabria, ottenuta aggregando i tematismi secondo il seguente schema:

Ecosistema agricolo	Ecosistema forestale	Ecosistema delle zone aperte	Ecosistema antropico
<ul style="list-style-type: none"> •Seminativi in aree irrigue •Seminativi in aree non irrigue •Colture temporanee associate a colture permanenti •Frutteti e frutti minori •Vigneti •Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti 	<ul style="list-style-type: none"> •Boschi di conifere •Boschi di latifoglie •Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione •Cespuglieti e arbusteti 	<ul style="list-style-type: none"> •Aree a pascolo naturale e praterie di alta quota •Corsi d'acqua canali e idrovie •Spiagge dune e sabbie •Bacini d'acqua 	<ul style="list-style-type: none"> •Tessuto continuo (urbano) •Tessuto discontinuo (extraurbano) •Cantieri •Aree estrattive •Insediamenti industriali e commerciali e grandi imprese di servizi pubblici •Aree ricreative e sportive •Cimiteri •Discariche e depositi di rottami •Aree verdi urbane

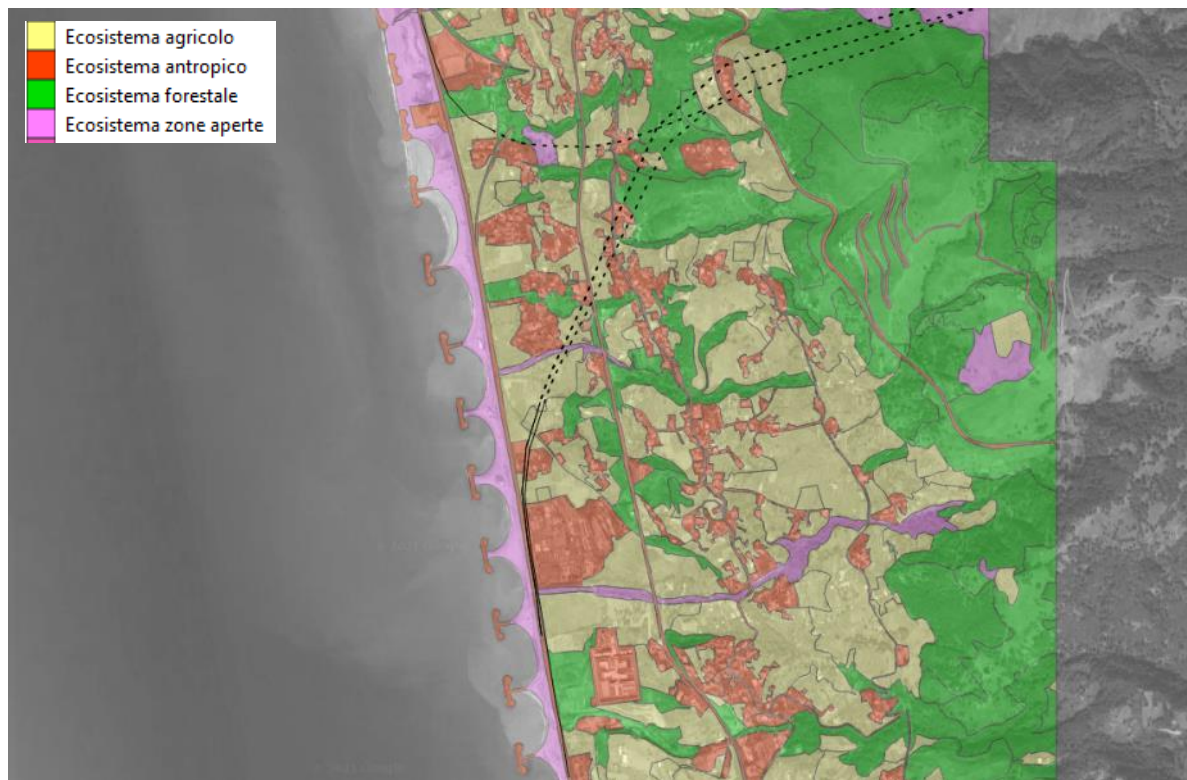
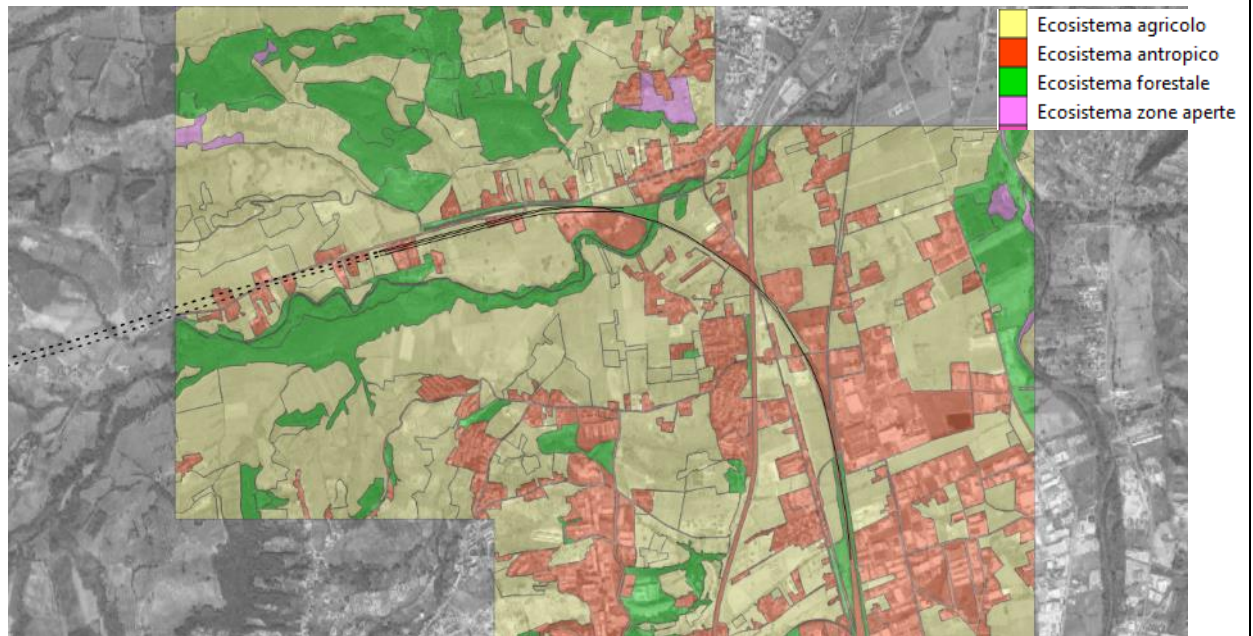


Figura 3-42. Sovrapposizione del tracciato e delle aree di lavoro su tematismo ecosistemi elaborato a partire dalla carta dell'uso del suolo in corrispondenza dell'Ambito D



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	252 di 410

RELAZIONE GENERALE

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. La superficie di suolo totale occupata dai cantieri è c.ca 52,8 ha, di questi ricadono su aree agricole c.a 43,67 ha costituiti prevalentemente da seminativi semplici su aree irrigue, di questi c.ca 31,35 ha ricadono nell'ambito A e B (tratto all'aperto), mentre gli altri 12,32 ha ricadono in ambito D. L'estensione delle aree 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. A valle delle precedenti considerazioni si considera l'impatto per gli **ambiti A e B** mitigato, assente per l'**ambito C** e trascurabile per l'**ambito D**.

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 alle aree di cantieri ricadenti nel SIC, si segnala come le aree interessate siano prive di vegetazione e come si rileva dallo stralcio seguente le aree con vegetazione più strutturata non vengono intaccate in modo particolare.

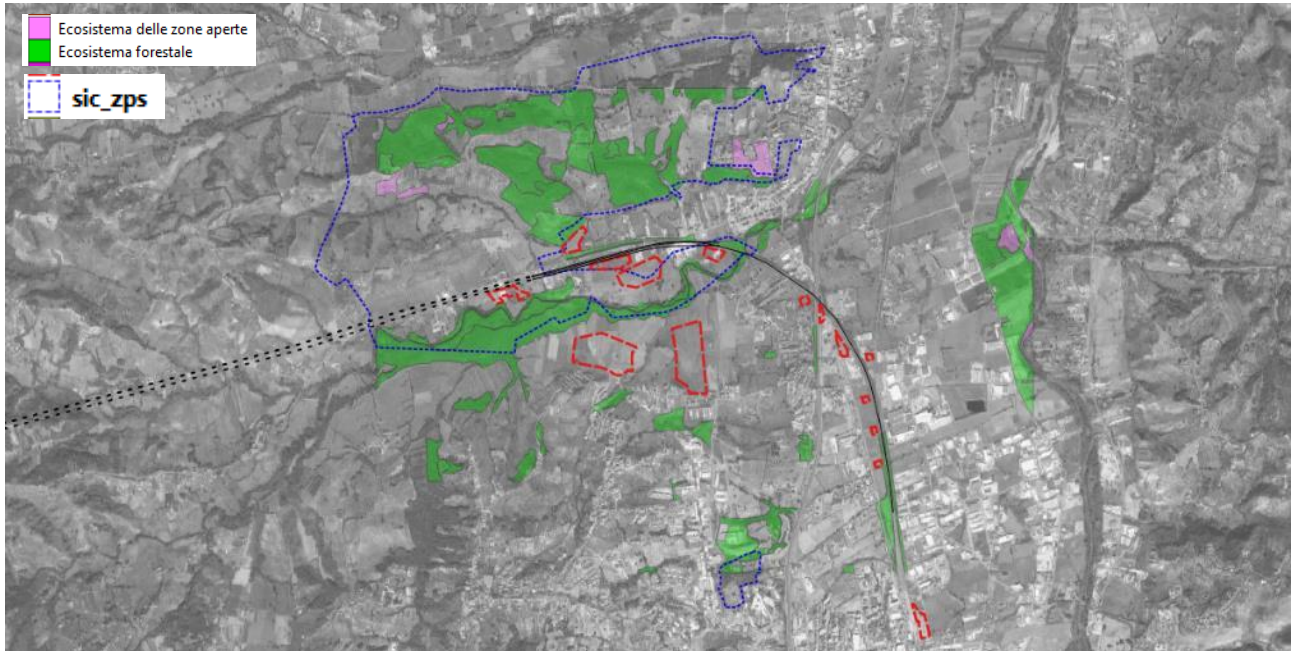


Figura 3-43. Sovrapposizione delle aree di cantiere ricadenti in ambito A (Fonte: Carta Dell'uso del Suolo Calabria)

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.



Figura 3-44. Sovrapposizione delle aree di cantiere ricadenti in ambito D con il tematismo Carta dell'uso del suolo Regione Calabria

Nel dettaglio, il consumo di vegetazione può essere imputato principalmente alle seguenti aree:

AT.09: come si rileva dalle immagini seguenti l'area è adibita a piazzale, la vegetazione è presente solo ai margini dell'area in corrispondenza del rilevato ferroviario esistente.



Figura 3-45. Interferenza dell'area di cantiere AT.09 con aree boscate e vista dell'area

AS.04 – CO.03: come si rileva dalle seguenti immagini, l'AS.04 ricade in un'area priva di elementi vegetali significativi, gli unici elementi presenti sono costituiti da alcuni alberi disposti linearmente lungo via del Pettiroso; in relazione al CO.03, come si rileva dalla foto, sono presenti alcuni alberi sul versante che sarà interessato dalla realizzazione dell'imbocco.



Figura 3-46. Interferenza dell'area di cantiere AS.04 e CO.03 con aree boscate

CO.04: come si rileva dalla seguente immagine (dalla strada SS.18), l'area che sarà utilizzata per l'imbocco della CO.04 è caratterizzata dalla presenza di specie arboree ed arbustive.

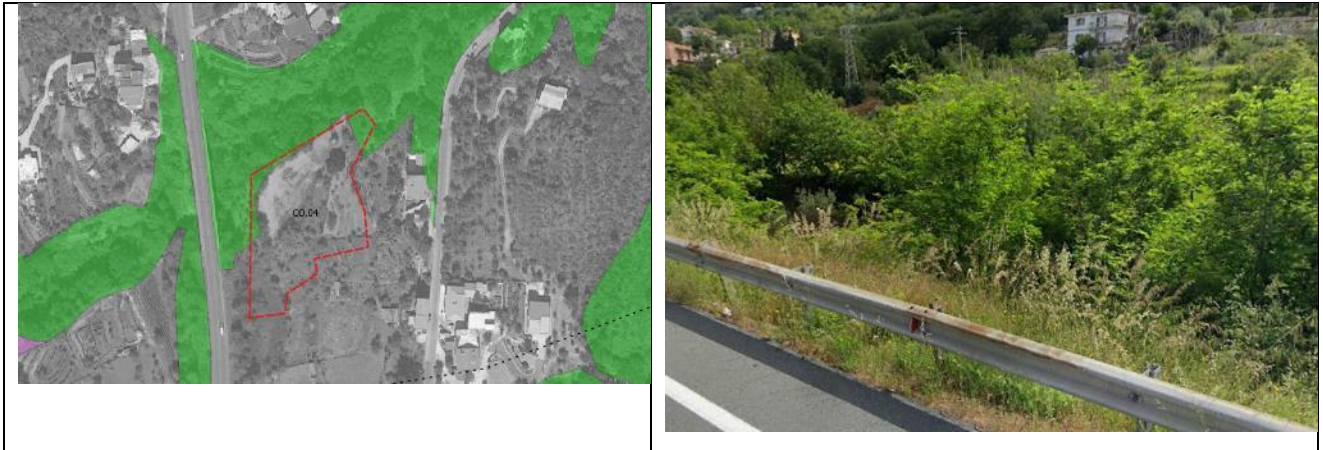


Figura 3-47. Interferenza delle aree di cantiere CO.04 con aree boscate

A valle delle precedenti considerazioni, sulla base della sovrapposizione delle aree di cantiere con i tematismi della Carta dell'uso del suolo della regione Calabria e della fotodocumentazione prodotta a supporto del progetto, 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 (AS.04, CO.03, CO.04), 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.

Per gli approfondimenti relativi agli interventi di mitigazione a verde e alla campagna di monitoraggio si rimanda ai paragrafi specifici e agli elaborati di dettaglio.

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.

In relazione al SIC di Mavigliano nella fase di cantiere non si prevedono impatti negativi sulle zocosenosi e sulle biocenosi in considerazione della tipologia di lavori ed in considerazione delle misure di mitigazione previste e indicate nei paragrafi specifici.

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.

Per gli approfondimenti relativi agli interventi di mitigazione si rimanda al paragrafo specifico e agli elaborati di dettaglio.

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 costruzione dell'opera. Tale disturbo, in merito alle attività in sotterraneo è ovviamente assente, pertanto le seguenti considerazioni valgono solo per gli ambiti A, B (tratto all'aperto) e D.



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	257 di 410

RELAZIONE GENERALE

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. A causa del rumore e degli stimoli visivi gli habitat nelle immediate vicinanze del cantiere potranno perdere temporaneamente importanti componenti della varietà delle specie (soprattutto uccelli e mammiferi). 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 storica). Nel dettaglio, per il SIC si può considerare che la principale fonte di disturbo acustico sarà quella generata nella fase di cantiere, in particolare dagli strumenti di perforazione e scavo le cui emissioni raggiungono picchi intorno ai 100 dB. Il rumore complessivo generato dal cantiere deve essere considerato come un rumore di tipo continuo, perlomeno nelle ore diurne, che risulterebbe però di durata limitata alla fase di cantiere e, dunque, con un effetto reversibile nel tempo. Diversi elementi portano a valutare come **basso e non significativo** l'effetto del rumore sulla fauna di interesse comunitario a partire proprio dalla temporaneità e dalla reversibilità di questo tipo di impatto.

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.

L'effetto delle vibrazioni è quello di disturbare la fauna, per cui valgono le stesse considerazioni fatte per il rumore. Le infrastrutture già esistenti sono stimate avere un impatto paragonabile a quella di nuova costruzione; in ogni caso, anche applicando il principio di massima precauzione e considerando un possibile impatto sugli animali dovuto al maggior carico di vibrazioni emesse in fase di esercizio, risulterebbe che questo si esaurisce a pochi metri dal tracciato ferroviario

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.

Le incidenze ambientali sono connesse alle opere di scavo, alla movimentazione ed allo stoccaggio delle materie prime e dei materiali di risulta. In ogni caso, si tratta di un'occupazione temporanea di suolo, la cui effettiva durata è legata all'andamento cronologico dei lavori. Questa tipologia di impatto, nel caso



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	258 di 410

dell'opera in esame, è da considerarsi temporanea e, dunque, reversibile, oltre ad interessare una porzione comunque molto ridotta di habitat di specie di interesse comunitario.

Nello specifico, come riportato nella carta della vegetazione della Vinca, di cui se ne riporta di seguito uno stralcio, gli habitat o i tipi di vegetazione coinvolti saranno:

- Habitat cod. 92A0: parzialmente coinvolto ai margini del perimetro individuato per poco meno 0,200 ettari. Tale incidenza sarà recuperata con le misure di mitigazione previste.
- Habitat cod. 91M0: non coinvolto.
- Habitat cod. 3170*: non coinvolto.
- Vegetazione igrofila: le opere previste interferiranno con questo tipo di vegetazione che prevedono la deviazione di questo canale.
- Vegetazione Macchia mediterranea e vegetazione naturale in evoluzione, roveti, canneti e pascoli (macchia e gariga): non coinvolto.
- Suolo agricolo: questo tipo di vegetazione sarà coinvolta per circa 8 ettari in quanto utilizzate come aree di cantiere e/o stoccaggio. Trattasi di terreni agricoli coltivati a frumento che non hanno nessuna incidenza sugli habitat naturali.

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**.

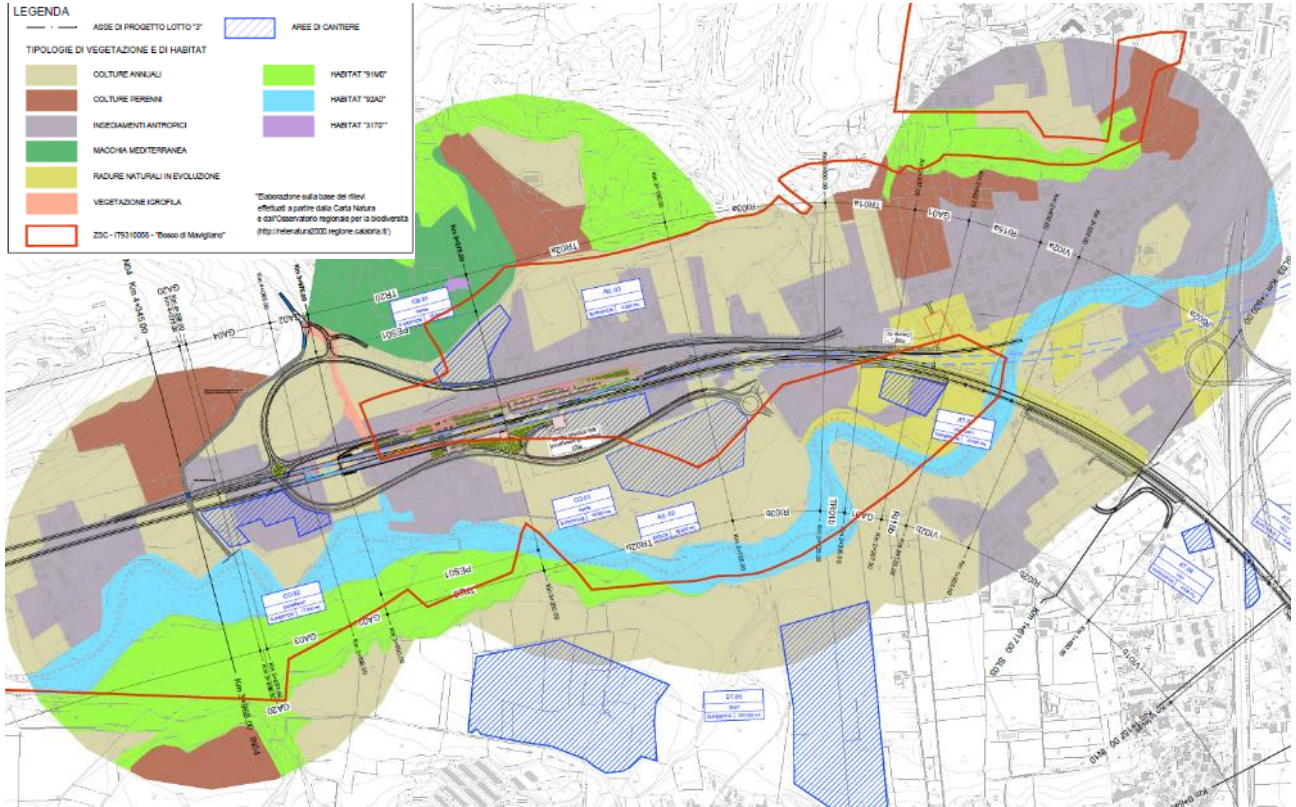



Figura 3-48. Stralcio da carta della vegetazione della Vinca

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. Di seguito le principali caratteristiche geologiche s.l. e gli aspetti più salienti ai fini progettuali nel tratto in corrispondenza del SIN.

<p>pk 13+337 ÷ 16+568</p>	<p>Galleria naturale</p>	<p>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)</p>	<p>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</p>	<p>Possibile presenza di una locale falda</p>
-------------------------------	--------------------------	--	---	---

Il SIN, come riportato nella caratterizzazione dello stato attuale, è caratterizzato dalla presenza di faggete.

Sulla base delle informazioni che si hanno ed in considerazione del fatto che la galleria, nel tratto analizzato, presenta coperture elevate, superiori ai 300-400 metri, si ritiene ragionevole escludere qualsiasi tipo di

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

interferenza con l'habitat prevalente 9210* "Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*", e gli habitat umidi ad esso associati: il 6430 "Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile" ed il 9180* "Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion".

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. In ogni caso per valutare l'eventuale interferenza degli elementi suddetti, sarà monitorata la componente per valutare l'effettiva assenza di interferenza, tale monitoraggio sarà coordinato con il monitoraggio della componente acque sotterranee per indagare l'eventuale alterazione della falda.

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 del tracciato di 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.

Le specie che, allo stato attuale, frequentano l'area e la utilizzano come direttrice di spostamento sono dunque specie in grado di tollerare un certo grado di disturbo antropico. È inoltre importante sottolineare che il corridoio ecologico regionale deputato a collegare Catena Costiera e Parco della Sila ha una grande ampiezza e il suo nucleo, lontano dall'area di progetto, è attualmente occupato da altre infrastrutture viarie, che comunque lo percorrono longitudinalmente senza intersecarlo.

Le specie che potrebbero essere maggiormente penalizzate nella fase di cantiere sono quelle che utilizzano il corridoio acquatico del torrente Settimo, in particolare la rovela. Per questo motivo, sarà importante non prolungare eccessivamente i tempi di realizzazione dell'opera adottando al tempo stesso tutte le precauzioni possibili per non compromettere la continuità ecologica lungo il torrente Settimo.

Per le specie di interesse comunitario, la realizzazione dell'opera, considerando la fase di cantiere, avrà un effetto nullo sull'integrità della rete ecologica sia a scala locale sia a scala più ampia. L'effetto potrà essere invece basso ma sempre non significativo per la rovela, che utilizza in via esclusiva il corridoio acquatico del torrente Settimo.

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

3.3.1.2.2 Impatti in fase esercizio

	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

Considerando il progetto nella sua interezza, dall'analisi della tabella soprariportata le interferenze che si verificano in **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'ingombro dell'opera comporta un'occupazione permanente di c.ca 25 ha di aree a vegetazione seminaturale, con la seguente suddivisione: 18,42 ha ambito A e B (tratto all'aperto) e 6,6 ha ambito D.

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)



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	262 di 410

L'interferenza descritta è da considerarsi permanente in fase di esercizio essendo direttamente connessa all'ingombro dell'opera. L'ingombro dell'opera comporta un'occupazione permanente di c.ca 13,65 ha di aree a vegetazione naturale, con la seguente suddivisione: 2,73 ha ambito A e B (tratto all'aperto) e 3 ha ambito D.

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.

A fronte dei circa 13,65 ha di detta vegetazione naturale sottratta, gli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale prevedono opere a verde per una superficie complessiva (al netto dei ripristini delle aree di cantiere) pari a circa 9,98 ha.

Sulla base delle valutazioni effettuate, e a valle delle mitigazioni proposte, per gli ambiti sopracitati l'interferenza si considera trascurabile, 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 è di tipo intermittente, con ampi intervalli di silenzio ed è da considerarsi permanente durante la fase di esercizio, tale disturbo è da non considerarsi trascurabile 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**, sia in ragione della cronicità della fonte di rumore, cui solitamente si associano fenomeni di assuefazione, sia per i bassi livelli di pressione sonora nella quasi totalità delle aree bersaglio rappresentate dalle porzioni del sito Rete Natura 2000 interferite dall'opera, situati in contesti già antropizzati e caratterizzati da un certo livello di disturbo acustico.

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, o per la presenza di Piazzali o fabbricati, va a costituire una barriera fisica, che divide porzioni di territorio in settori distinti e difficilmente raggiungibili.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

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. Relativamente al consumo permanente di habitat e nello specifico quelli in prossimità del SIC, si segnala che; sebbene per alcune specie "target" (Averla Piccola, Cervone) possa esserci una relativa riduzione dell'habitat per l'ingombro dell'infrastruttura e delle opere connesse, queste tipologie di ambiente sono tuttavia ampiamente disponibili nel contesto territoriale di riferimento: 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 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).

3.3.1.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Nella presente sezione dello studio si evidenziano i principali impatti prevedibili nei confronti del fattore Suolo, durante la fase di cantiere, necessaria per la realizzazione dell'opera, e durante l'esercizio dell'opera in progetto.

Esaminando il tracciato di progetto si ritiene che le potenziali interferenze correlate al Suolo possano essere ricondotte alle seguenti categorie:

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Suolo	Consumo di suolo	SUO_1
	Uso di risorse naturali	SUO_2
	Consumo di aree agricole con coltivazioni di pregio	SUO_3

3.3.1.3.1 Impatti in fase di cantiere

Considerando l'intervento nella sua interezza, dall'analisi della tabella soprariportata le interferenze che si verificano in **fase di cantiere** sono le seguenti:

Consumo di suolo SUO_1



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	264 di 410

Se dal punto di vista ambientale il terreno pedogenizzato (suolo) rappresenta una risorsa indispensabile per lo sviluppo della vegetazione, da quello geotecnico tale tipologia di terreno costituisce un elemento disomogeneo, con presenza di elementi vegetali, spesso alterato e argillificato, soggetto a cedimenti. Tali caratteristiche sono ovviamente incompatibili con una corretta interazione terreno - struttura.

La conseguente esigenza di asportazione di uno strato di terreno vegetale si configura con riferimento all'approntamento delle aree di lavoro, ossia delle aree destinate all'esecuzione delle opere in progetto e comprendenti, oltre all'area di esproprio definitivo, una fascia su entrambi i lati di ampiezza variabile per la movimentazione dei mezzi di cantiere, sia le aree di cantiere fisso.

L'approntamento delle aree di cantiere può quindi 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, seppur solo connesso e non strettamente funzionale alla realizzazione dell'opera in progetto.

Entrando 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 mc, derivante dal ripristino delle condizioni ante operam nelle aree di cantiere fisso occupate temporaneamente.

In tal senso, nella "Relazione tecnico descrittiva Opere a Verde" (RC1C03R22RGIA0000001A) individua nel dettaglio le diverse procedure da osservare nello stoccaggio del terreno vegetale, quali l'accantonamento in dune di altezza non superiore a 5 metri, ponendo cura a non operare compattazioni eccessive ed a non sovvertire la successione degli strati di suolo che dovranno essere riportati alla loro originaria posizione a lavori ultimati, e la posa di una geo-stuoia lungo tutta la superficie di deposito della duna al fine di prevenire il dilavamento dei nutrienti da parte delle acque meteoritiche.

Unitamente a ciò, giova ricordare che, nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale (RC1C03R22RGMA0000001A), 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 e, nello specifico, a verificare l'effettiva preservazione delle caratteristiche chimico fisiche per tutta la durata del cantiere.

L'insieme delle scelte progettuali prima indicate si configurano come azioni volte a prevenire la perdita della risorsa e consentono di valutare la significatività dell'effetto in esame come "trascurabile".

Uso di risorse naturali (SUO_2)

Nella progettazione degli interventi è stato incluso uno studio specifico volto all'individuazione delle modalità di gestione dei materiali di risulta delle opere in progetto al quale si rimanda per i dettagli.

Per la realizzazione dell'opera si stima una produzione complessiva di materiali da scavo pari a 3.102.230 mc.



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	265 di 410

RELAZIONE GENERALE

Nel bilancio dei materiali è indicato il fabbisogno di approvvigionamento da cave (individuate all'interno dell'elaborato RC1C03R69RGCA0000001) che è stimato in 797.848 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 sono prelevati da cava bensì sono riutilizzi di materiali di scavo nell'ambito della realizzazione del progetto, tale materiali da riutilizzare nell'ambito dell'appalto, verranno trasportati dai siti/wbs di produzione ai siti di deposito temporaneo in attesa di utilizzo (aree di stoccaggio), sottoposti a trattamenti di normale pratica industriale ove necessario (vagliatura e trattamento a calce) ed infine riutilizzati nei siti/wbs di utilizzo interni al cantiere (stessa wbs di produzione e/o wbs diversa da quella di produzione): tali materiali saranno gestiti in qualità di sottoprodotti nell'ambito del Piano di Utilizzo (PUT) redatto ai sensi del D.P.R. 120/2017;

L'insieme delle scelte progettuali prima indicate 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)

Come si è detto più volte il territorio attraversato dalla linea ferroviaria attiene lo spazio rurale eminentemente agricolo con la presenza di coperture di soprasuolo naturale o naturaliforme che si evidenziano, quando presenti, in parcelle intercalate ai coltivi, in genere come espressione secondaria, ovvero frutto dell'abbandono delle attività agrarie, utilizzate come pascoli o avvicendati ai coltivi.

Entrando nel merito del caso in specie, come si evince dalla tabella di seguito riportata, 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. Nella tabella che segue si riporta la tipologia delle aree agricole interessate dalla realizzazione dei cantieri distinte per gli ambiti A, B (Tratto all'aperto) e D relativi ai tratti all'aperto.

Ambiti A e B (tratto all'aperto)

	Occupazione di superficie delle aree di cantiere fisso	Ha		
A	Superficie impegnata dai cantieri fissi *	34,58		
	Uso del suolo	ha	%	% di A
B	Aree agricole	31,35	-	90,66%
	<i>Oliveti</i>	2,81	8,96%	8,13%
	<i>Seminativi in aree irrigue</i>	27,97	89,22%	80,88%
	<i>Seminativi in aree non irrigue</i>	0,29	0,93%	0,84%



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	266 di 410

RELAZIONE GENERALE

	Aree prev. occupate da colture agrarie con spazi naturali	0,27	0,86%	0,78%
--	---	------	-------	-------

Ambito D

	Occupazione di superficie delle aree di cantiere fisso	Ha		
A	Superficie impegnata dai cantieri fissi *	18,17		
	Uso del suolo	ha	%	% di A
B	Aree agricole	12,32	-	67,80%
	<i>Colture temporanee associate a colture permanenti</i>	0,66	5,36%	3,63%
	<i>Seminativi in aree irrigue</i>	11,65	94,56%	64,12%

Come risulta dalla tabella, la maggior parte delle aree interferite dai cantieri è costituito da seminativi in aree irrigue; inoltre, come documentato all'interno della carta del patrimonio agroalimentare, all'interno dell'**ambito D** non sono presenti produzioni agroalimentari di pregio ad eccezione del "Fico Dottato del Cosentino" che in ogni caso non risulta interferente o in prossimità delle aree di intervento. Anche in riferimento agli **ambiti A e B** (tratto all'aperto), nonostante in prossimità dell'area di intervento siano presenti produzioni agroalimentari di pregio (etichette DOP e IGT) come indicato in precedenza, si ritiene di escludere, sulla base delle valutazioni e delle ricerche effettuate, che l'approntamento delle aree di cantiere comporti interferenza con coltivazioni di pregio, anche in considerazione sia delle misure di mitigazione previste che consistono nel ripristino della situazione ex-ante alla conclusione delle lavorazioni.

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

	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



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	267 di 410

RELAZIONE GENERALE

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

3.3.1.3.2 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.

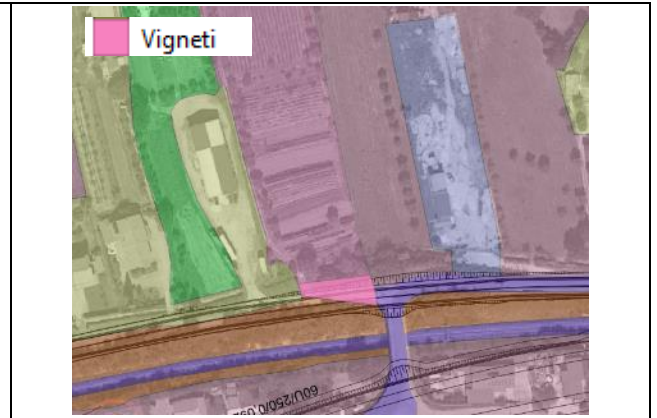
Consumo di aree agricole con coltivazioni di pregio (SUO_3)

La presenza dell'infrastruttura comporta un ingombro e quindi un consumo di suolo permanente in fase di esercizio di 49,5 ha, di questi c.ca 25 ha sono aree agricole, composte nel seguente modo:

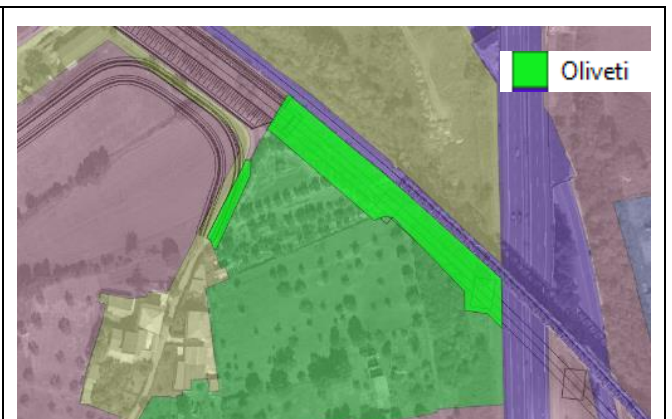
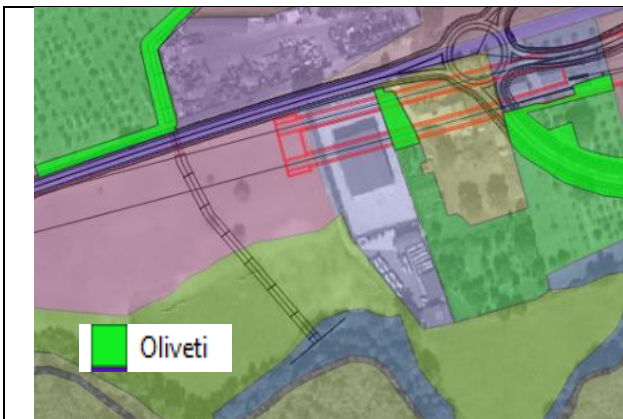
Ambiti A e B (tratti all'aperto)

	Occupazione di superficie dell'opera	Ha		
A	Superficie d'ingombro dell'opera	32,29		
	Uso del suolo	ha	%	% di A
B	Aree agricole	18,42	-	57,05%
	<i>Oliveti</i>	1,11	6,03%	3,44%
	<i>Seminativi in aree irrigue</i>	16,74	90,88%	51,84%
	<i>Seminativi in aree non irrigue</i>	0,26	1,41%	0,81%
	<i>Vigneti</i>	0,3	1,63%	0,93%

Come riportato nella carta agroalimentare, negli **ambiti A** e **B** sono presenti alcune produzioni agroalimentari, costituite da produzione viticole e oleari (Valle dei Crati); dall'analisi quantitativa effettuata, l'ingombro dell'opera prevede il consumo di c.ca 1,11 ha di aree ad oliveto e di 0,3 ha di aree a vigneto.



Come si vede dagli stralci, le aree di vigneti interferiti sono relative allo sviluppo dell'opera idraulica IN04, che prevede la deviazione del fosso stazione di Rende, e all'ingombro della nuova stazione di Rende. Nel secondo stralcio, sebbene l'area di interferenza sia classificata a vigneto, già allo stato attuale nel tratto di interferenza è presente una viabilità e alcune superfici arborate.



Le aree ad oliveto sono interferite in corrispondenza della deviazione del fosso della stazione, in corrispondenza del tratto di approccio alla rotatoria sulla NV03, per via dell'ingombro della nuova stazione di Rende e più sud-est, in corrispondenza del viadotto VI01 e un breve tratto lungo la NV01.


Ambito D

	Occupazione di superficie dell'opera	Ha		
A	Superficie d'ingombro dell'opera	17,26		
	Uso del suolo	ha	%	% di A
B	Aree agricole	6,6	-	38,24%
	<i>Colture temporanee associate a colture permanenti</i>	1,2	18,18%	6,95%
	<i>Seminativi in aree irrigue</i>	5,3	80,30%	30,71%

A valle delle precedenti considerazioni, si considera l'impatto mitigato per gli **ambiti A e B**, trascurabile per l'**ambito D** e assente per l'**ambito C**.

A valle delle considerazioni sopra esposte è stata compilata la sottostante tabella in cui viene attribuita alla tratta in esame la categoria di interferenza che presumibilmente andrà a verificarsi e la sua significatività.

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

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

3.3.1.4 Geologia ed acque

Nella presente sezione dello studio si evidenziano i principali impatti prevedibili nei confronti del fattore geologia intesa come assetto geomorfologico del suolo e sottosuolo e nei confronti dell'ambiente idrico durante la fase di cantiere, necessaria per la realizzazione dell'opera, e durante l'esercizio dell'opera in progetto.

3.3.1.4.1 Geologia

Esaminando il tracciato di progetto si ritiene che le potenziali interferenze correlate al Suolo e Sottosuolo, possano essere ricondotte alle seguenti categorie:

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Geologia	Modifica dell'assetto geomorfologico	GEO_1
	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	GEO_2

3.3.1.4.1.1 *Impatti in fase di cantiere*


Rimandando a quanto previsto dal progetto in merito alle soluzioni costruttive da utilizzare in relazione alle caratteristiche geotecniche dei terreni, in questo tratto si focalizza l'attenzione alla possibile sottrazione e/o inquinamento del terreno vegetale, all'alterazione dell'assetto geomorfologico delle aree d'intervento e al consumo di risorse naturali non rinnovabili.

La realizzazione del cantiere ferroviario 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 occupati temporaneamente dalle aree di cantiere. Particolare attenzione dovrà essere posta nei confronti di possibili sversamenti accidentali di fluidi inquinanti nel corso delle lavorazioni.

Inoltre, la realizzazione di scavi di terreno può indurre effetti sull'assetto geomorfologico delle aree d'intervento con il potenziale innesco di fenomeni franosi.

Per quel che riguarda la realizzazione di opere superficiali o sotterranee che necessitano di opere di scavo in tratti costituiti da terreni a scadenti caratteristiche meccaniche o interferenti con fenomeni franosi già esistenti, saranno adottate le soluzioni ottimali che escludano la possibilità di innesco di fenomeni gravitativi di versante o il franamento di fronti di scavo o l'eventualità di cedimenti localizzati accentuati.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

In ultimo si sottolinea che sono state realizzate campagne di campionamento dei suoli, finalizzate alla valutazione preventiva della loro qualità, al fine redigere il documento “*Piano di Utilizzo dei materiali di scavo*” (RC1C03R69RGTA0000002A) calibrato nel rispetto della vigente normativa e al quale si rimanda per gli approfondimenti necessari.

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 tale contesto, gli impatti sono stati indagati considerando le caratteristiche geomorfologiche del territorio oggetto di studio, con particolare riferimento alle aree censite nel Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico P.A.I., e ai livelli di pericolosità corrispondenti, e sulla base degli approfondimenti conoscitivi condotti in fase di progetto, in relazione alle opere in progetto e al loro sviluppo plano-altimetrico.

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.

In merito ai tratti di tracciato all’aperto, è opportuno segnalare la diffusa presenza di coltri di copertura di genesi pedologica e detritico-colluviale. Tali terreni, infatti, presentano un comportamento meccanico generalmente scadente, fortemente eterogeneo e di certa inaffidabilità geotecnica, tale da consigliarne la bonifica preventiva ai fini dell’individuazione del piano di posa delle strutture fondali e dei rilevati ferroviari, poiché i suddetti depositi non garantiscono alcun tipo di tenuta lungo i fronti di scavo neanche nel breve periodo soprattutto se esposti agli agenti atmosferici.

In riferimento ai tratti all’aperto, quindi possono derivare delle criticità in merito ai cedimenti dei rilevati, in questo senso i rilevati presenti lato Cosenza, sono in affiancamento alla linea esistente con un’altezza compresa tra 9 e 13 m. Data l’altezza e la vicinanza con il binario esistente, per limitare i cedimenti, sia assoluti, sia indotti sul binario esistente in esercizio, fino alla stazione di Rende si prevede l’utilizzo di rilevati alleggeriti con proporzione 20%(materiale in misto granulare)/80% (argilla espansa). Inoltre, data l’alta sismicità della zona, è previsto l’utilizzo di geogriglie in modo da garantire la stabilità interna del rilevato in condizioni sismiche.

Per quanto riguarda i rilevati presenti da lato Paola, data l’elevata sismicità della zona, si prevede l’utilizzo di rilevati trattati con calce, in modo da garantire la stabilità interna in condizioni sismiche e di permettere il riutilizzo di una quota parte di materiali argillosi provenienti dagli scavi, con evidente maggiore beneficio anche dal punto di vista ambientale.

Nel caso di opere realizzate in settori di affioramento di spesse coltri di copertura detritico-colluviali, quindi, dovranno essere previste delle specifiche analisi di carattere geotecnico volte alla definizione delle effettive condizioni di stabilità di eventuali tagli o scarpate, in particolare in corrispondenza delle zone di imbocco delle opere in sotterraneo.



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	272 di 410

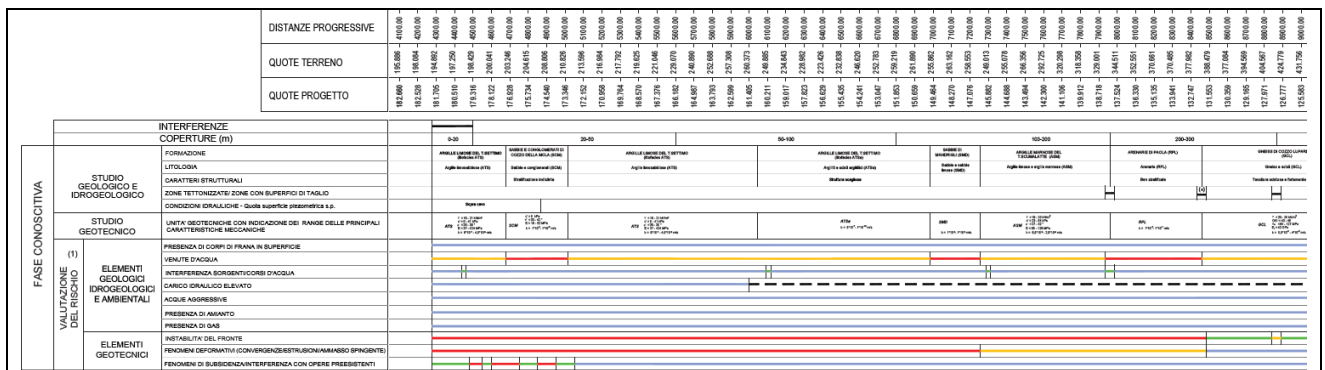
In merito allo scavo in sotterraneo, come riportato all'interno dell'elaborato RC1C03R07RHGN0000001, il tratto di intervento in galleria è stato suddiviso in tratte a comportamento tensio-deformativo omogeneo del nucleo-fronte di scavo sulla base dei risultati delle analisi e degli studi di approfondimento effettuati.

In particolare, sia nelle tratte a bassa copertura, che ricadono all'interno dei depositi quaternari di origine marina, lato Paola, e continentale, lato Cosenza, che in tutta la tratta centro-orientale, in cui la galleria intercetta le successioni marine mioceniche (argille del T. Lavandaio, ALD, Arenarie di Paola, RPL e Conglomerati di San Fili, CFL) e plio-pleistoceniche del graben del Crati (argille limose del T Settimo, ATS/ATSa, Sabbie e Conglomerati di Cozzo della Mola, SCM, sabbie di Mandrigli, SMD e argille marnose del T. Scumalatte, ASM) si prevede un comportamento dell'ammasso allo scavo instabile (comportamento "C")

Nella tratta centro-occidentale, in cui la galleria intercetta il basamento metamorfico paleozoico della Catena Costiera (Filladi di San Giovanni, FSG, Scisti muscovitici di Greco, MGR, Scisti epidotici, EBG e Gneiss di Cozzo Luparello (GCL), il comportamento dell'ammasso si prevede per lo più stabile (comportamento "A") o stabile a breve termine (comportamento "B") in funzione della copertura. Tuttavia, in presenza delle massime coperture per le filladi e in corrispondenza delle zone di faglia e delle zone cataclamate è previsto un comportamento deformativo allo scavo di categoria "C".

In sintesi, la Nuova Santomaro attraverserà formazioni rocciose e terreni consistenti con una previsione di comportamento prevalente stabile/stabile a breve termine (tipo A/B) per il 46% circa della sua lunghezza, terreni e ammassi rocciosi intensamente fratturati per circa il 47% della sua lunghezza, fasce cataclamate e zone in faglia sotto coperture elevate (400-1150 m) per circa il 7% della sua lunghezza. con una previsione di comportamento allo scavo instabile (tipo C).

Di seguito sono riportati alcuni stralci derivanti dal profilo geotecnico della galleria di linea RC1C03R07RHGN0000001-3, che consentono di riassumere in forma sintetica la previsione del comportamento dei terreni attraversati durante lo scavo; si rileva come la gran parte degli ambiti B e C ricada in terreni con problematiche legate all'instabilità del fronte di scavo e dovute a fenomeni deformativi (convergenze, estrusioni, ammasso spingente).



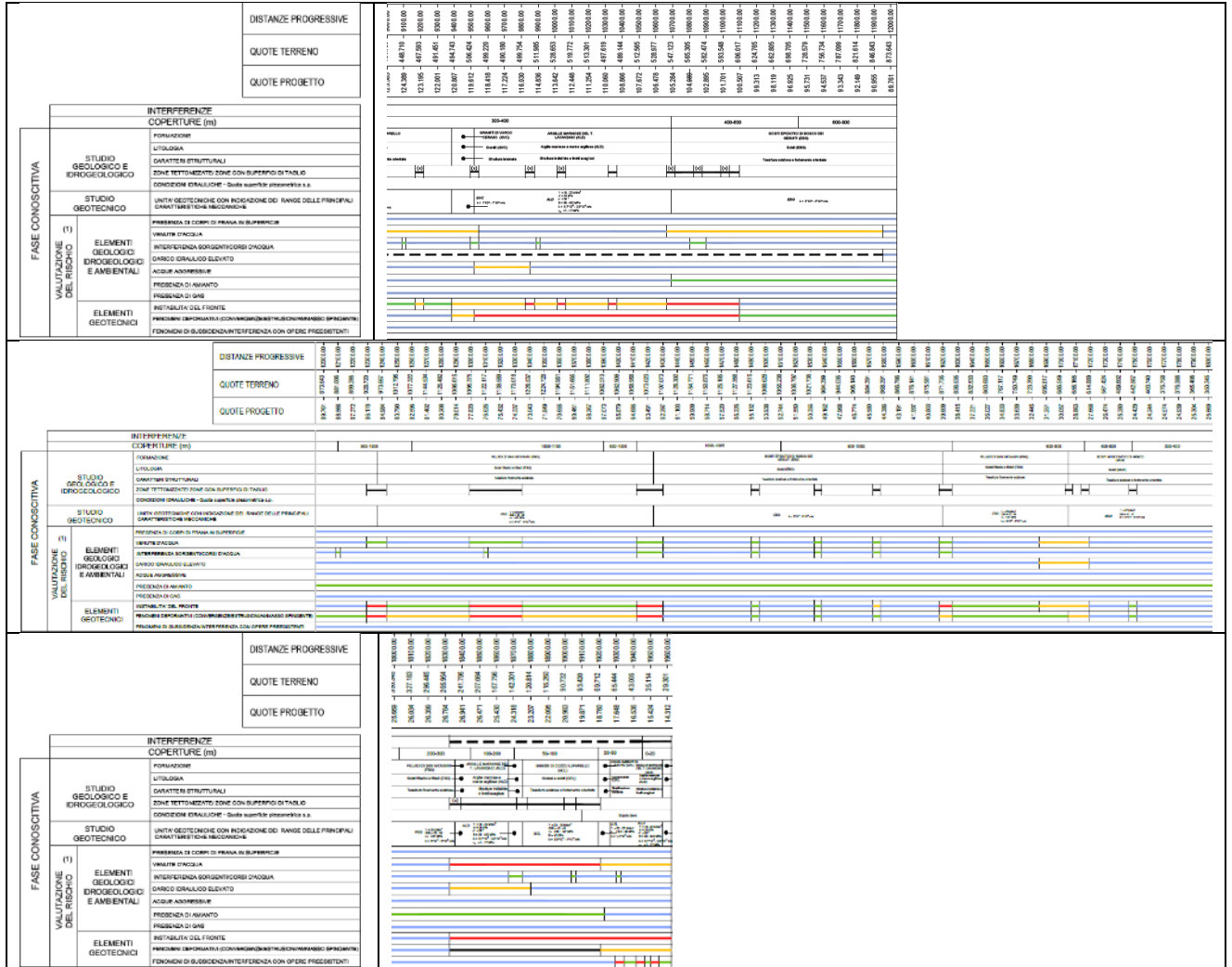


Figura 3-49. Stralci derivanti dal profilo geotecnico della galleria di linea RC1C03R07RHGN0000001-3

Per mitigare il rischio legato alla stabilità del fronte di scavo saranno adottate TBM con supporto del fronte di scavo, posa in continuo del rivestimento definitivo con iniezione della malta di intasamento a tergo dei conci, per le altre criticità legate allo scavo in galleria si rimanda alla consultazione dell'elaborato RC1C03R07RHGN0000001.

In riferimento alle gallerie artificiali come soluzione tecnica si propone l'esecuzione di scatolari e/o muri ad U compresi tra diaframmi, quando l'altezza della trincea è oltre una determinata altezza, e con l'impiego di un tappo di fondo in Jet-Grouting quando l'altezza di falda rispetto allo scavo risulta importante.

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



**LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	274 di 410

RELAZIONE GENERALE

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.

A valle delle considerazioni sopra esposte è stata compilata la sottostante tabella in cui viene attribuita alla tratta in esame la categoria di interferenza che presumibilmente andrà a verificarsi e la sua significatività.

	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 inquinanti	1
Ambito D	Geologia	GEO_1	Modifica dell'assetto geomorfologico	3
	Geologia	GEO_2	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	3

3.3.1.4.1.2 Impatti in fase di esercizio

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

3.3.1.4.2 Acque

Per la matrice ambientale in oggetto, esaminando le opere di 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
Acqua	Sviluppo cantieri/opere in zone soggette ad esondazione fluviale	IDR_1



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	275 di 410

RELAZIONE GENERALE

	Interferenze con il reticolo idrografico	IDR_2
	Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda	IDR_3
	Sversamenti accidentali di fluidi inquinanti	IDR_4

Nei successivi paragrafi verranno esaminate le opere e le demolizioni di progetto ed individuate le categorie di impatto che si presume possano verificarsi durante la fase di cantiere e di esercizio.

3.3.1.4.2.1 Impatti in fase di cantiere

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

Considerando il progetto nella sua interezza, le possibili interferenze che si verificano in fase di cantiere sono le seguenti:

Sviluppo di cantieri in zone soggette ad esondazione fluviale (IDR_1)

Le aree esondabili o a deflusso difficoltoso si riferiscono a molteplici fattori, tra cui permeabilità scarsa per le caratteristiche litologiche dei sedimenti più superficiali, soggiacenza della falda, assetto morfologico depresso, presenza di rilevati antropici che impediscono il deflusso naturale. Come detto in precedenza 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 rileva la presenza dell'interferenza di alcuni cantieri con aree caratterizzate da pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione.

Cantiere	Aree PAI 2020
CA.02	Area ATT_PGRA
AT.09	Area ATT_PGRA
AT.08	Area ATT_PGRA
AS.04	Area ATT_PGRA
CO.06	Area ATT_PGRA
AS.05	Area ATT_PGRA
CO.02	Area ATT_PGRA Area ATT_PA1
AT.07	Area ATT_PGRA
AT.03	Area ATT_PGRA
AT.01	Area ATT_PGRA



Figura 3-50. Pericolosità idraulica dei siti secondo il PAI 2020, il PGRA e il PSEC – Costa nord



Figura 3-51. Pericolosità idraulica dei siti secondo il PAI 2020 e il PGRA e il PSEC- Costa sud

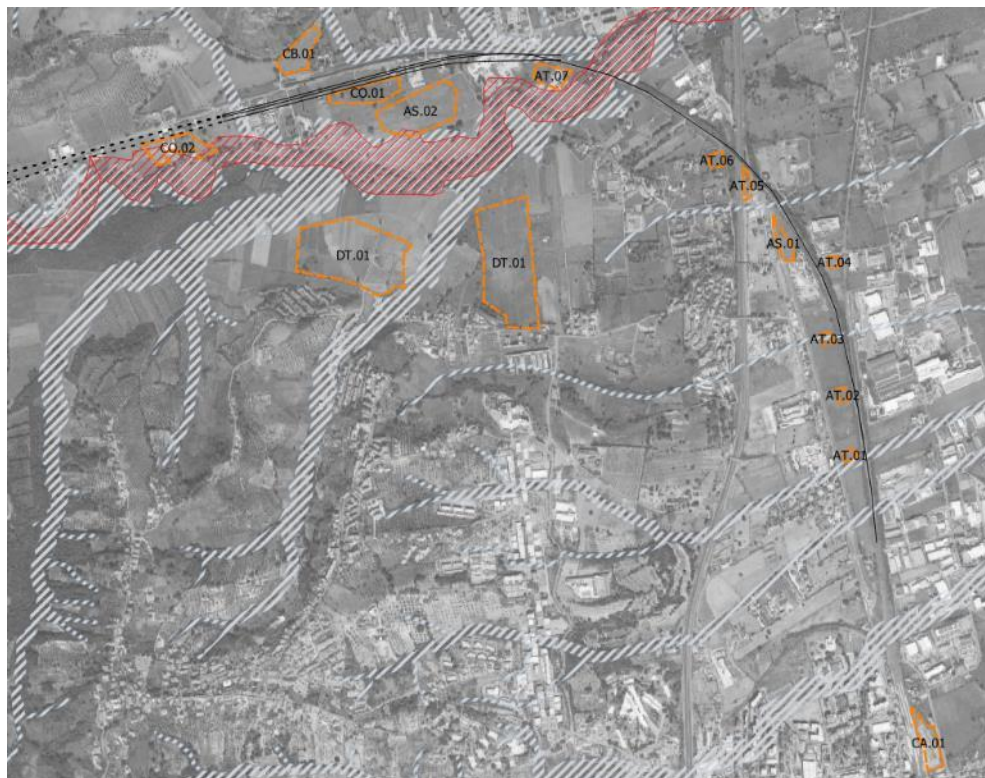


Figura 3-52. Pericolosità idraulica dei siti secondo il PAI 2020 e il PGRA – Area interna

Si sottolinea come l'occupazione delle aree di cantiere sarà limitata alla realizzazione dell'opera, inoltre le aree di cantiere verranno perimetrate in sicurezza idraulica, a garanzia del rispetto del territorio e della sicurezza delle maestranze, in modo tale che tutte le lavorazioni avvengano all'asciutto; 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.

Si considera infatti, per la valutazione della significatività di tale impatto, che la realizzazione dell'intervento non pregiudica la possibilità di sistemazione idraulica definitiva dell'area in futuro e non costituisce ostacolo al deflusso delle piene, non modificando in maniera significativa né le condizioni di rischio nell'area in cui insiste, né delle aree limitrofe. Per le valutazioni sopra espresse, per i dettagli delle quali si rimanda agli studi specialistici, si ritiene dunque che l'impatto sulla componente in questione non sia significativo.

Interferenza con il reticolo idrografico (IDR_2)

Da una prima analisi delle aree di cantiere, risultano alcune interferenze con corsi d'acqua. Di seguito si riportano, nel dettaglio, tali interferenze per la valutazione dell'effettivo impatto sul reticolo idrografico.



L'area tecnica verrà utilizzata per il varo del nuovo tombino a spinta IN01, l'area è attualmente utilizzata ad uso agricolo, in particolare è utilizzata a seminativo, il corpo idrico presente (fiume Crati) sebbene non direttamente interferente, si trova a breve distanza dal cantiere.



L'area tecnica verrà utilizzata per il prolungamento del tombino IN02 e per la realizzazione della vasca di laminazione, l'area è attualmente utilizzata ad uso agricolo, in particolare è utilizzata a seminativo, il corpo idrico presente (fiume Crati) risulta direttamente interferente all'area di cantiere.



Il cantiere operativo verrà utilizzato per le attività legate allo scavo con TBM della GN01, lato Cosenza, l'area è attualmente è incolta con presenza di alcuni arbusti e alberi sparsi, il Torrente Settimo è distante c.ca 25 m.



L'area di stoccaggio AS.04 il cantiere base CB.02 e il cantiere operativo CO.03 sono collocate in prossimità del Fosso Scorza, un canale che borda via del pettirosso.

Pertanto, sulla base delle analisi effettuate, la maggior parte dei corsi d'acqua interferenti o prossimi alle aree di cantiere è costituito da canali secondari costituiti da 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.

Come già indicato nell'ambito dello scenario **IDR_1**, le aree di cantiere verranno perimetrare in sicurezza idraulica, a garanzia del rispetto del territorio e della sicurezza delle maestranze, in modo tale che tutte le lavorazioni avvengano all'asciutto; 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.

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

Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda (IDR_3)

Sono di seguito descritte le principali criticità, legate al contesto idrogeologico e ambientale, che potrebbero avere ripercussioni sulla fase realizzativa della galleria e sulla matrice ambientale "acque sotterranee".

Come già indicato in precedenza, una ipotesi sul livello di falda è stata sviluppata sulla base delle misure puntuali eseguite nei sondaggi attrezzati a piezometri (rif. "Relazione geologica" – doc. RC1C03R69RGGE0001001A). Sulla base degli studi effettuati e delle ricerche bibliografiche conoscitive effettuate, avvalorate anche dalle esperienze derivanti dallo scavo della Galleria Santomarco esistente, come riportato nella relazione specialistica RC1C03R07RHGN0000001A si considera un rischio legato a possibili



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	281 di 410

venute d'acqua in galleria variabile tra basso e medio/alto, i tratti più critici in questo senso si riscontrano in caso di attraversamento di formazioni costituite da sabbie e conglomerati (Formazioni SCM, SMD RPL EBG). Il rischio connesso alle venute d'acqua si manifesta con più pericolosità in combinazione di falde con carichi idraulici elevati e permeabilità medio-alte.

Le venute d'acqua in galleria possono comportare difficoltà di avanzamento della macchina, difficoltà di riempimento con malta cementizia a tergo dei conci, difficoltà di eseguire interventi in camera di scavo in condizioni iperbariche, difficoltà di montaggio degli anelli, deterioramento delle spazzole di coda.

Le misure di mitigazione del rischio da adottare prevedono le misure già previste per garantire la stabilità del fronte (avanzamento con fronte in pressione), l'implementazione di un sistema di drenaggio dell'acqua al fronte (in caso di venute d'acqua significative e/o di necessità di ridurre il carico idraulico in avanzamento) con predisposizione di un sistema di perforazione nel back-up, migliorie per garantire l'intasamento a tergo dei conci.

Nelle tratte in cui i carichi idraulici sono tali da non garantire il soddisfacimento delle prestazioni del rivestimento definitivo della sezione tipo di avanzamento, si prevede l'installazione di un sistema drenante al contorno della galleria allo scopo di ridurre tale carico per l'intera vita dell'opera. Riguardo il rischio di carico idraulico elevato, considerato che le alte coperture non consentono di acquisire dati da indagini precedenti la fase di progettazione, per definire in modo certo i valori del carico idraulico lungo il tracciato della galleria, è necessario implementare nella fase di scavo un sistema per la misura e il controllo dei carichi idraulici, secondo l'approccio del metodo osservazionale

In ogni caso si segnala, che 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 e individuate nello "Relazione Geologica, Geomorfologica, Idrogeologica E Sismica", (rif. – doc. RC1C03R69N4GE0001001A). 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 ogni caso, lo scavo in meccanizzato mediante una corretta pressione al fronte di scavo consente di eliminare l'impatto provocato dalle operazioni di scavo, e l'installazione di un rivestimento definitivo impermeabile non modificherà, nel lungo termine, le condizioni idrauliche preesistenti.

Si può concludere, quindi, che 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.

Relativamente alle fondazioni profonde di opere d'arte come i viadotti, nei tipologici delle fondazioni a pozzo, al fine di garantire l'impermeabilità assoluta del fondo dello scavo, in questa fase di progetto di fattibilità-tecnico ed economica, è prevista la realizzazione di un tampone di fondo. Per quanto concerne i pali di fondazione, l'impermeabilità della corona di pali è assicurata da colonne di jet grouting realizzate in corrispondenza dei giunti.



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	282 di 410

Per quanto riguarda la realizzazione dei plinti di fondazione, per lo scavo per il raggiungimento della quota di imposta e realizzazione dei plinti e delle fondazioni dei viadotti si è ricorso, dove non si ritiene possibile procedere con uno sbancamento a cielo aperto, all'adozione di opere di presidio generalmente costituite da palancole infisse, eventualmente contrastate con puntoni. Tale intervento viene combinato, in funzione della profondità della falda e caratteristiche di permeabilità dei terreni interessati dallo scavo, con la realizzazione di un tampone impermeabile a fondo scavo in caso di terreni permeabili granulari. Solamente in caso di terreni particolarmente consistenti, in cui l'infissione delle palancole sarebbe difficoltosa, si ricorre a paratie di pali di medio diametro, in combinazione con trattamenti colonnari in jet grouting ed eventuale realizzazione di un tampone impermeabile a fondo scavo in caso di terreni permeabili granulari.

Dalle valutazioni effettuate si può concludere, quindi, che le criticità ravvisate in merito alle interferenze tra la fase di realizzazione dell'opera e il deflusso sotterraneo della falda sono fortemente mitigate dagli opportuni accorgimenti realizzativi adottati in fase di progettazione al fine di limitare quanto più possibile gli impatti sulle risorse idriche. In ogni caso, date le peculiari 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 fluidi inquinanti (IDR_4)

Nei confronti delle acque superficiali e/o sotterranee possono verificarsi azioni che possono compromettere la qualità dei corpi idrici. Possono infatti verificarsi eventuali sversamenti accidentali di fluidi inquinanti da mezzi d'opera o da depositi di materiali dei medesimi inquinanti potenziali ricorrenti (gasolio per rifornimento, oli e grassi lubrificanti e 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.

L'eventuale contaminazione dovuta all'infiltrazione in falda di sostanze inquinanti prodotte dalle lavorazioni sarà oggetto di monitoraggio, pertanto 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, 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.

Si precisa che nella compilazione della tabella seguente viene attribuita a ciascun ambito individuato, solamente la categoria di interferenza che presumibilmente andrà a verificarsi.

	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
	Acque	IDR_3	Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda	4
	Acque	IDR_4	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	4
Ambito C	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
	Acque	IDR_4	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	4
Ambito D	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

3.3.1.4.2.2 Impatti in fase di esercizio

Qui di seguito vengono individuate, per i diversi ambiti in cui è suddiviso l'intervento, le interferenze sul fattore ambientale Acqua, causate dall'esercizio dell'opera e delle opere connesse.

Come anticipato, le opere da realizzare interferiscono direttamente con alcuni corpi superficiali e potrebbero interferire con la falda idrica sotterranea.

Sviluppo linea in zone soggette ad esondazione fluviale (IDR_1)

Da un'analisi eseguita in ambiente GIS e in base agli shapefile aggiornati della pericolosità idraulica PAI, PGRA e PSEC, si osserva che quattro siti ricadono in area di attenzione del PGRA, uno in area a rischio PAI.

Tabella 3-2. Pericolosità idraulica dei siti

33	pk	WBS	Area PAI 2020
Torrente Zio Petruzzo	2+938.00	VI07	Area ATT_PGRA
Torrente Licciardo	2+591.00	VI06	Area ATT_PGRA
Fosso Scorza	2+441.18	IN08	Area ATT_PGRA
Fosso Siviglia	20+030.00	VI03	Area ATT_PGRA
Torrente Varco Le Chianche	20+551.00	VI05	Area ATT_PGRA
	20+330.00	IN05	-
	2+686.00	IN06	-
	2+938.00	IN07	-
	0+360.00	IN01	Area ATT_PGRA

33	pk	WBS	Aree PAI 2020
	0+865.00	IN02	Area ATT_PGRA
Fosso stazione Rende	2+305.00	IN04	Area ATT_PGRA
Torrente Settimo	1+858.00	VI02	Area ATT_PA Area ATT_PGRA
	0+660.00	IN09	-
	1+495.00	IN10	Area ATT_PGRA

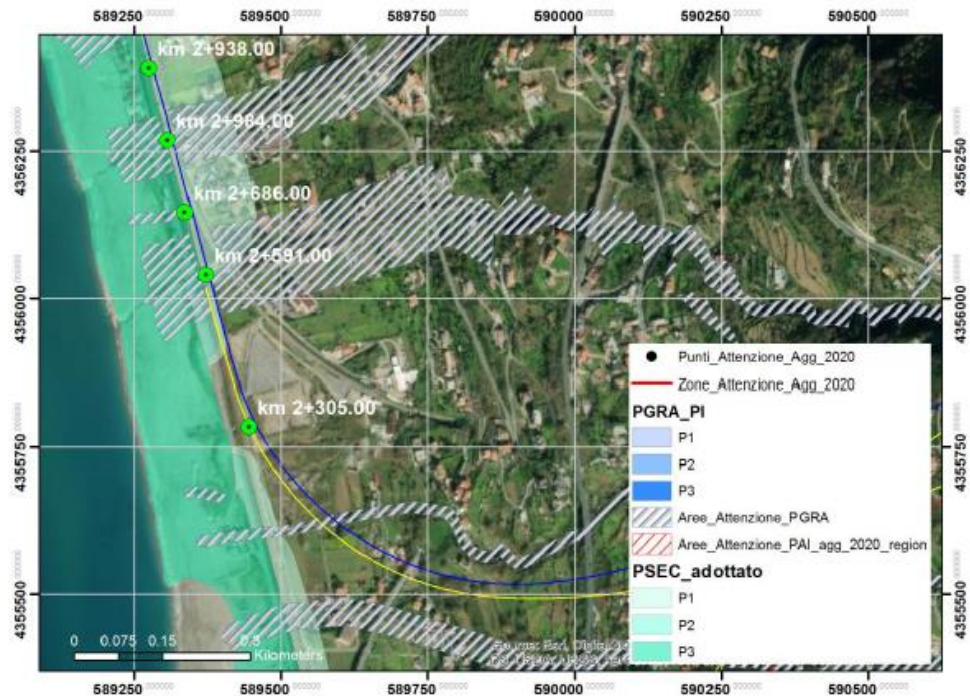


Figura 3-53. Pericolosità idraulica dei siti secondo il PAI 2020, il PGRA e il PSEC – Costa nord

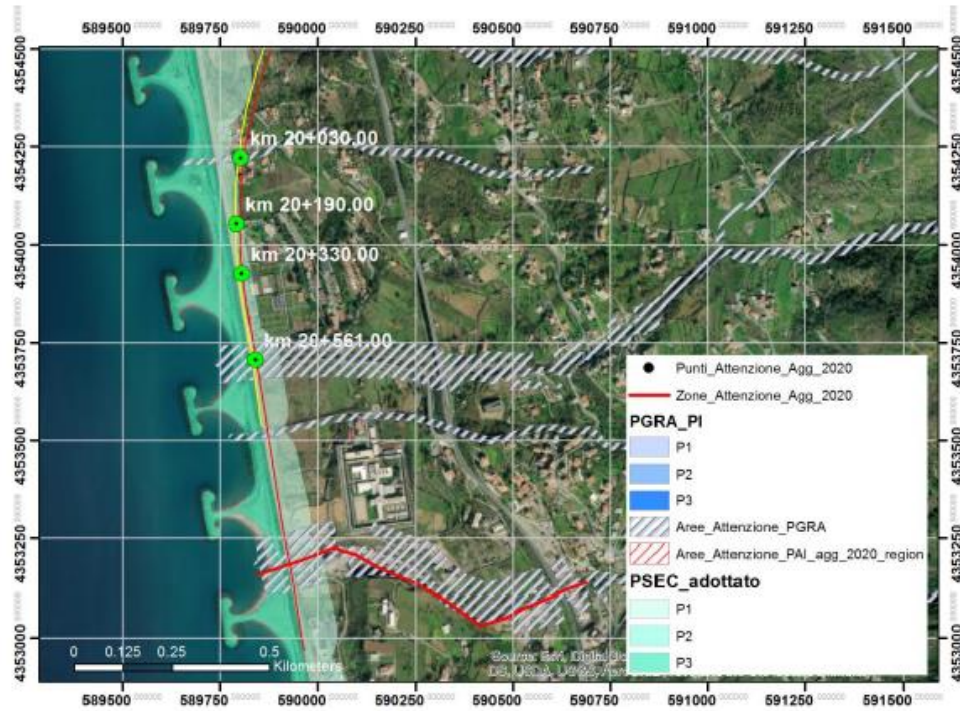


Figura 3-54. Pericolosità idraulica dei siti secondo il PAI 2020, il PGRA e il PSEC – Costa sud

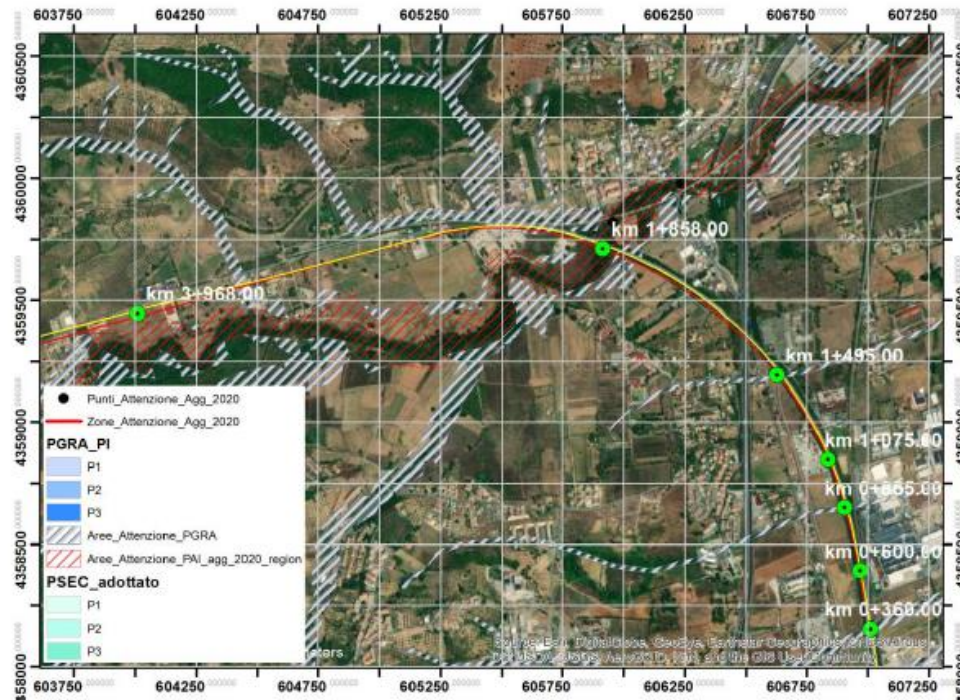



Figura 3-55. Pericolosità idraulica dei siti secondo il PAI 2020 e il PGRA – Area interna

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Lungo la costa le interferenze che ricadono sia in area di attenzione PGRA che in fascia P1 del PSEC sono VI03 (Viadotto sul Fosso Siviglia), VI05 (Viadotto sul Torrente Varco le Chianche), VI06 (Viadotto sul Torrente Licciardo), VI07 (Viadotto sul Torrente Zio Petruzzo) e IN08 (Tombino Idraulico in prossimità del Fosso Scorza).

L'interferenza con il torrente Settimo (VI02) interessa aree di attenzione segnalate sia dal PAI che dal PGRA. Il fosso affluente al torrente Settimo che sarà oggetto di deviazione dalla progressiva 4+345.00 alla 3+968.00, ricade in area d'attenzione PGRA; lo stesso si osserva per le interferenze IN00-IN01-IN02 e IN10. In prossimità di quest'ultima interferenza non si riscontra tuttavia l'esistenza di un reticolo idrografico.

Gli interventi di progetto consistono nella realizzazione di una nuova linea in affiancamento a quella esistente: sulla costa le interferenze ad oggi presenti non saranno alterate né sarà alterato lo stato dei luoghi sulla spiaggia emersa.

Le piccole interferenze come IN02, IN05, IN06, IN09 e IN10, che non sottendono dei bacini idrografici tal quali, ma delle aree scolanti di modesta entità, verranno considerate come tombini di trasparenza per cui verranno prolungati mantenendo la sezione identica a quella esistente.

In ottemperanza a quanto riportato nelle misure di salvaguardia sono stati svolti degli studi idrologici-idraulici, ai quali si rimanda per ulteriori dettagli, in conformità alle specifiche tecniche e alle linee guida predisposte dall'ABR.

I risultati delle analisi dimostrano che gli interventi non alterano la funzionalità idraulica e non costituiscono quindi, in nessun caso, un fattore di aumento del rischio idraulico, né localmente né negli ambiti territoriali limitrofi.

Interferenza con il reticolo idrografico (IDR_2)

Il tracciato ferroviario in progetto che, per un lungo tratto si sviluppa in galleria, presenta nei due tratti allo scoperto, a monte ed a valle della galleria suddetta, diverse interferenze con il reticolo idrografico.

In particolare, lato Cosenza l'opera interferisce con:

- il torrente Settimo, un affluente in sponda sinistra del Crati ed il corso d'acqua interferente di maggiore importanza;
- un affluente dello stesso torrente Settimo, in corrispondenza della stazione di Rende;
- alcuni piccoli fossi afferenti al fiume Crati che intercettano il tracciato a sud dello scavalco dell'autostrada A3, andando verso Cosenza.

In prossimità della costa tirrenica (lato Paola – San Lucido), invece, la linea interferisce, da nord a sud, con:

- Torrente Zio Petruzzo;
- Torrente Licciardo;
- Fosso Scorza;
- Fosso Siviglia;
- Torrente Varco Le Chianche.


 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Tabella 3-3. Tabella riassuntiva delle interferenze in progetto

	SITO	WBS	pk	Tipologico	Dimensioni
Area costiera	Torrente Zio Petruzzo	VI07	2+808.97	Viadotto	
	Torrente Licciardo	VI06	2+576.00	Viadotto	
	Deviazione fosso Scorza	IN08	2+305.00	Tombino scatolare	4 x 3
	Fosso Siviglia	VI03	20+030.00	Viadotto	
	Torrente Varco Le Chianche	VI05	20+551.00	Viadotto	
		NV07		Tombino scatolare	6 x 3
	Tombino di trasparenza	IN05	20+330.00	Prolungamento esistente	
	Tombino di trasparenza	IN06	2+686.00	Prolungamento esistente	
Tombino di trasparenza	IN07	2+938.00	Prolungamento esistente		
Area interna	Fosso stazione di Rende	IN04	4+345.00	Tombino scatolare	4 x 2
		IN01	0+365.00	Tombino scatolare	3 x 3
		IN02	0+865.00	Prolungamento esistente	
		IN09	0+660.00	Prolungamento esistente	
		IN10	1+495.00	Prolungamento esistente	

Tabella 3-4. Tabella riassuntiva delle interferenze in progetto con bacini di estensione superiore a 10 kmq

	SITO	WBS	pk	Tipologico	Dimensioni
Area interna	Torrente Settimo	VI02	1+858.00	Viadotto	

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, identificando in termini di funzionalità e sicurezza i manufatti di presidio idraulico più opportuni, garantendo la minima interferenza delle opere ferroviarie con il normale deflusso delle acque.

Le verifiche idrauliche sono state svolte mediante il software MIKE HYDRO nel Danish Hydraulic Institute (DHI).

La verifica idraulica dell'attraversamento sul Torrente Settimo è stata implementata per mezzo di un modello bidimensionale in MIKE 21®.

Gli attraversamenti in progetto sono stati verificati in termini di:

- franco minimo tra l'intradosso dell'opera e la quota del carico idraulico totale corrispondente al livello idrico di massima piena, pari a 0.50 m e comunque non inferiore ad 1.5 m sul livello idrico
- posizionamento delle spalle del viadotto in modo tale da non ridurre significativamente la sezione di deflusso in alveo ed in golena;
- posizionamento e geometria delle pile in alveo ed in golena in modo da non provocare significativi fenomeni di rigurgito ovvero fenomeni di erosione localizzati sulle sponde ed in alveo



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	288 di 410

RELAZIONE GENERALE

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 ragionevolmente 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)


Per quanto riguarda gli impatti relativi alle gallerie naturali e artificiali in progetto, secondo quanto riportato all'interno della "Relazione tecnica delle opere in sottterraneo" (RC1C03R07RHGN0000001A), 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.

	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
	Acque	IDR_3	Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda	2
	Acque	IDR_4	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	2
Ambito D	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

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

3.3.1.5 Atmosfera aria e clima

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.

La questione è stata affrontata articolando le considerazioni anzitutto tra fase di cantiere ed esercizio in una prova di discretizzazione di aspetti ed attività anche molto diversi tra di loro, ma che contribuiscono tutti, in varia misura, alla comprensione del tema.

Schematicamente, si può affermare che in fase di cantiere, le attività svolte attraverso l'utilizzo di macchinari determinano emissioni in atmosfera di CO₂ e altre sostanze (quantificabili in CO₂ equivalente). Rientrano tra queste attività, ad esempio, quelle legate a spostamenti dei mezzi dai luoghi di lavorazione a luoghi di approvvigionamento e/o smaltimento.

In fase di esercizio le considerazioni sono più complesse.

L'esercizio di una infrastruttura ferroviaria comporta un consumo energetico commisurato alla tipologia e al numero di convogli ferroviari transitanti. Tale energia, che viene distribuita attraverso la rete di distribuzione, è stata verosimilmente prodotta in luoghi diversi da quelli di consumo. La produzione di energia ha portato ad emissioni inquinanti con effetti climalteranti in misura direttamente legata alle modalità di produzione. Tali emissioni sono prodotte in territori diversi da quello in cui è realizzato il progetto, ma interessano anche il territorio del progetto perché hanno ricadute su scala globale.

L'altra considerazione rilevante da fare in relazione all'esercizio è che la maggiore offerta di trasporto ferroviario può comportare una riduzione della quota di trasporto su strada. In sostanza, se in assenza di collegamento ferroviario la maggior parte degli spostamenti, di persone e merci è effettuato su gomma, con il collegamento ferroviario una quota parte di tali collegamenti sarà svolta dal treno e non dalle auto.


Quest'ultimo aspetto (spostamento di traffico da gomma a ferro) è quello che, nello scenario di lungo periodo, incide maggiormente (e positivamente) sul clima.

Esso può essere combinato e completato con le considerazioni relative al consumo energetico per l'esercizio ferroviario (da considerare con segno meno) se, e solo se, si valuta al contempo il minor consumo di carburante dovuto alla minor quota di veicoli su strada (da considerare con segno più nel bilancio complessivo).

Nei paragrafi successivi si è cercato di quantificare i concetti qui espressi in linea generale.

3.3.1.5.1 Impatti in fase di cantiere

Per quanto riguarda gli impatti dovuti alla realizzazione dell'infrastruttura si rimanda alla consultazione dello studio diffusionale condotto per la fase di cantiere e riportato nel "Progetto ambientale della cantierizzazione" (RC1C03R69RGCA0000001A), di cui si riporta di seguito una breve sintesi.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

3.3.1.5.1.1 Valutazione delle emissioni di PM_{10} e NO_2 dalle attività di cantiere

La valutazione è stata eseguita così da permettere di individuare la curva di dispersione dei vari inquinanti allo studio quali PM_{10} , NO_x derivanti dalla attività di cantiere. Il dominio di calcolo individuato è costituito da due aree pari rispettivamente a 35 kmq per la zona lato Paola, e 38,5 kmq per la zona lato Cosenza, tali aree sono comprensive di tutte le piste di cantiere di nuova realizzazione previste per gli interventi oggetto del presente SIA.

Nello studio diffusionale è stato assunto che l'impatto più significativo sia esercitato dai cantieri di costruzione sulla componente atmosfera sia generato dal sollevamento di polveri (indotto direttamente dalle lavorazioni o indirettamente dal transito degli automezzi sulle aree di cantiere non pavimentate). Sono state considerate quindi all'interno degli scenari di impatto tutte le aree di cantiere interessate dalle operazioni di scavo, movimentazione e stoccaggio terre, accumulo e stoccaggio degli inerti provenienti dall'esterno, interessate al contempo dal transito di mezzi su aree e/o piste non pavimentate.

Una volta individuata per ciascuna fase l'insieme delle aree di cantiere, è stata condotta l'analisi di dettaglio dei due fattori sinergici che contribuiscono alla definizione del cosiddetto scenario di massimo impatto: il cronoprogramma dei lavori e il bilancio dei materiali.

Per ciascuna opera è stato considerato, inoltre, il relativo periodo di lavoro come desunto dal programma lavori di progetto e ciò ha consentito di stimare, per ciascuna opera/lavorazione e per ciascuna area di cantiere, la volumetria media giornaliera dei materiali di risulta.

Per la stima delle emissioni si è fatto ricorso ad un approccio basato su un indicatore che caratterizza sia l'attività della sorgente e che un fattore di emissione specifico per il tipo di sorgente. Il fattore di emissione E_i dipende non solo dal tipo di sorgente considerata, ma anche dalle tecnologie adottate per il contenimento/controllo delle emissioni. La relazione tra l'emissione e l'attività della sorgente è di tipo lineare.

In relazione all'estensione del dominio di calcolo, il dominio di calcolo è stato suddiviso in una griglia di maglie quadrate di passo pari a 100 m sia in direzione nord-sud che in direzione est-ovest per una estensione, come indicato in precedenza pari a 35 kmq Lato Paola e 38,5 kmq Lato Cosenza.

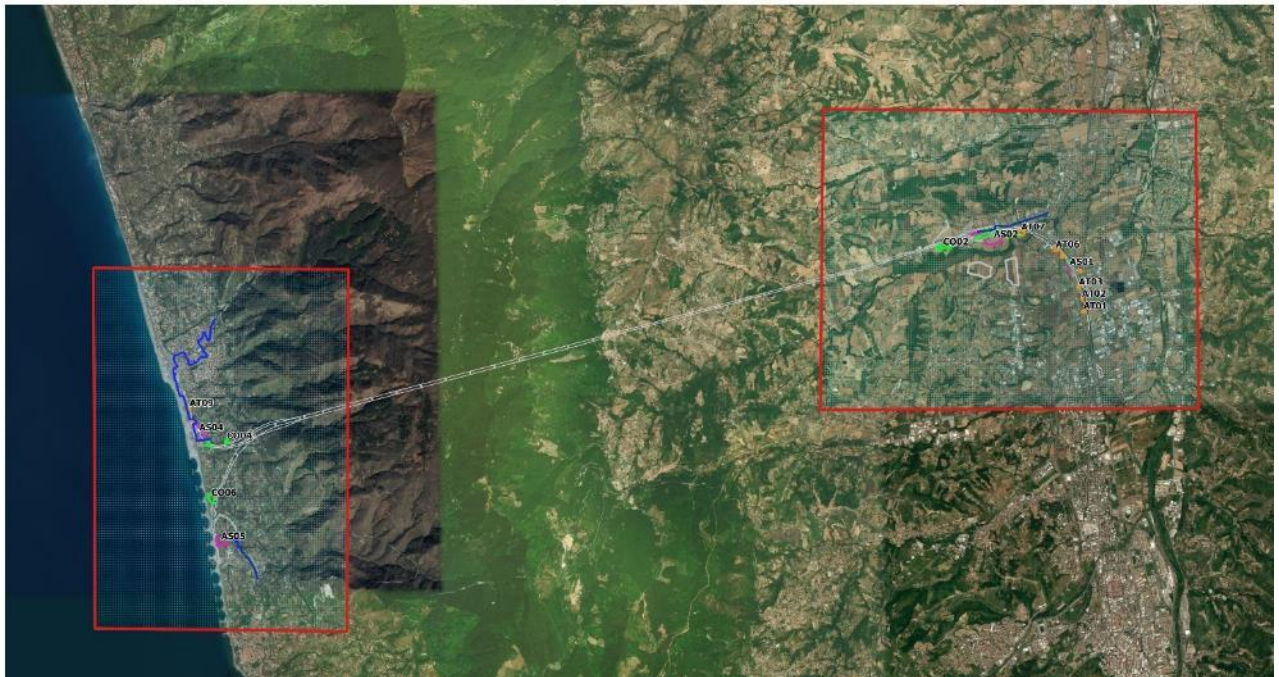


Figura 3-56. Dominio di calcolo per la dispersione degli inquinanti

Secondo quanto emerso dallo studio, in base alle simulazioni effettuate, le emissioni polverulenti hanno restituito per tutti i parametri inquinanti dei livelli di concentrazione inferiori ai limiti di legge.


Il contributo legato alle sorgenti lineari da traffico è risultato trascurabile rispetto a quello legato alle attività di movimentazione dei materiali in corrispondenza dell'area di cantiere. Anche per il traffico indotto i valori ai recettori discreti individuati sono risultati al di sotto dei limiti di legge.

Tutti i valori di emissione massimi sono stati riscontrati esclusivamente all'interno delle aree di lavoro dei cantieri.

In generale si rileva come le attività di cantiere non impattano criticamente sulla qualità dell'aria esistente, infatti, considerando, sia le emissioni derivanti dai cantieri che le emissioni connesse al traffico indotto dei mezzi pesanti, i valori ottenuti sono sempre al di sotto dei limiti di legge, si ricorda infine come gli NO_x si siano considerati equivalenti a NO₂ per via della contemporaneità dell'utilizzo di macchine operatrici da cantiere.

3.3.1.5.1.2 Valutazione della Carbon footprint in fase di realizzazione delle opere riduzione della CO_{2eq} associata alla gestione delle terre e rocce da scavo

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,

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

in particolare, i benefici connessi al riutilizzo di tali materiali all'interno dello stesso progetto. In riferimento ai volumi dei materiali di scavo movimentati nel progetto, si evidenzia come le modalità di gestione delle terre possano contribuire sensibilmente alla riduzione degli impatti associati alle emissioni di CO₂eq per la fase di cantiere.

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 (stessa wbs di produzione e/o wbs diversa da quella di produzione): tali materiali saranno gestiti in qualità di sottoprodotti nell'ambito del PUT redatto ai sensi del D.P.R. 120/2017;
- 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. Tali materiali saranno gestiti in qualità di sottoprodotti nell'ambito del PUT redatto ai sensi del D.P.R. 120/2017;
- materiali di risulta in esubero non riutilizzabili nell'ambito delle lavorazioni né gestibili come sottoprodotti ai sensi del D.P.R. 120/2017, che verranno pertanto gestiti in qualità di rifiuti ai sensi della Parte IV del D. Lgs. 152/06 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. In particolare, sulla base dei risultati ottenuti a seguito delle indagini di caratterizzazione ambientale svolte in fase progettuale e delle caratteristiche geotecniche dei materiali scavati, gli interventi necessari alla realizzazione del Raddoppio Paola/S. Lucido – Cosenza (Galleria Santomarco) della nuova linea AV Salerno – Reggio saranno caratterizzati dai flussi di materiale riportati nella tabella seguente.

Tabella 3-5. Bilancio terre PUT

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

La modalità di gestione dei materiali di scavo prevista in fase di progettazione 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.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Il massimo riutilizzo interno dei materiali di scavo, infatti, consente non solo la riduzione dei volumi trasportati off-site ma anche dei quantitativi da approvvigionare dall'esterno per soddisfare il fabbisogno dell'opera, a fronte di un contenimento complessivo dei flussi di traffico per il trasporto delle terre nonché della spesa pubblica per la realizzazione degli interventi in progetto.

Al fine di valutare i benefici attesi dal riutilizzo interno delle terre, è stata preliminarmente effettuata una quantificazione complessiva delle tonnellate di CO_{2eq} associate alla gestione delle terre nell'assetto progettuale previsto dal PUT, tenendo conto delle emissioni derivanti da ciascuna delle attività di movimentazione riportate nella tabella seguente e connesse al bilancio terre di progetto descritto sopra.


Tabella 3-6. Quantificazione complessiva CO_{2eq} associata al bilancio terre

Attività di movimentazione terre	mc	Km*	CO _{2eq} (ton)
Approvvigionamento materiale da cava	797.848	98	41.523
Trasporto in siti di riambientalizzazione	2.577.686	75	56.901
Trasporto in impianto di recupero	193.808	60	3.423
Trasporto in discarica inerti	25.841	55	418
Trasporto in discarica non pericolosi	59.262	70	1.221
Riutilizzo interno	7.500	63	139
Bilancio Totale			104.676
*I km si riferiscono alla distanza media relativa agli impianti censiti in fase progettuale per cave, siti da riambientalizzare, impianti di recupero, discariche per inerti, discarica per rifiuti non pericolosi			

Si precisa che i fattori di emissione considerati per il calcolo della CO_{2eq} sono stati estrapolati dal Database Ecoinvent 3.8 (2021); il coefficiente relativo al trasporto è funzione di alcuni parametri basati sulle esperienze acquisite da progetti analoghi nonché da appalti in corso, come ad esempio la capacità di carico del mezzo, il consumo orario e la velocità del mezzo.

Per quantificare le emissioni di CO_{2eq} risparmiate in relazione alle scelte progettuali effettuate di massimizzare il riutilizzo nell'ambito dell'appalto, sono state calcolate le relative produzioni nello scenario ipotetico in cui il materiale da gestire in qualità di sottoprodotto non venga riutilizzato internamente al progetto, bensì conferito in siti di destinazione esterni. Nello specifico sono state quantificate:

1. le emissioni di CO_{2eq} associate al conferimento di 238.134 mc in cave esterne da riambientalizzare;
2. le emissioni di CO_{2eq} associate all'approvvigionamento da cava di 238.134 mc di materiale vergine per sopperire ai fabbisogni di progetto;
3. le emissioni di CO_{2eq} associate alla movimentazione interna di 238.134 mc dovuta al riutilizzo interno.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Dal calcolo delle aliquote sopra riportate è emerso che riutilizzando internamente 238.134 mc si ottiene un risparmio di 16.598,8 ton CO_{2eq}, come riportato nel dettaglio nella tabella seguente.

Tabella 3-7. Riduzione della CO_{2eq} associata al riutilizzo interno delle terre

Attività di movimentazione terre	mc	Km*	CO _{2eq} (ton)
1. Approvvigionamento materiale da cava	238.134	98	12.393,4
2. Trasporto in siti di riambientalizzazione	238.134	75	5.256,7
3. Riutilizzo interno	238.134	15	-1.051,3
Totale risparmiato			16.598,8

Per approfondimenti sulle ulteriori emissioni dirette del cantiere legate in particolar modo all'impiego dei mezzi d'opera si rimanda alla Relazione di Sostenibilità del progetto in esame.

Dalle tabelle sopra riportate è evidente che, dal punto di vista ambientale, la gestione dei materiali da scavo proposta 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.

La tabella di sintesi seguente analizza i tre ambiti nei quali è stato suddiviso il tracciato di progetto, per ciascuno dei quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Atmosfera relativamente alla fase di cantiere.

	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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

	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

3.3.1.5.2 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 di infrastruttura, quindi, si rilascerebbero sul territorio delle emissioni inquinanti derivanti dall'utilizzo dei veicoli privati, con conseguente peggioramento dello stato di qualità dell'aria.

3.3.1.6 Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

3.3.1.6.1 Paesaggio

Per quanto concerne gli impatti sul Paesaggio, le possibili modificazioni indotte nel contesto territoriale della realizzazione del progetto in oggetto sono di seguito elencate:

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 un'intrusione e/o barriera visiva, al punto da limitare o impedire la visualità e la lettura del paesaggio.

L'analisi per determinare l'alterazione della percezione visiva del paesaggio è condotta a partire dalla individuazione dei luoghi di osservazione, quali:

- *luoghi di fruizione statica*, ovvero dai fronti edificati o punti panoramici con campo visivo i quali, per configurazione morfologica e per livello di frequentazione, costituiscono punti di vista significativi da cui è possibile percepire le opere in progetto;
- *luoghi di fruizione dinamica*, ovvero dai principali canali di fruizione visiva, che sono le direttrici viarie facilmente percorribili ed accessibili a tutti, escludendo così le strade di tipo interpoderale, quelle sterrate e private, e la ferrovia.

Dai luoghi di osservazione il progetto sarà più o meno visibile. Tale circostanza dipende da diversi fattori, quali la morfologia del terreno, la presenza di elementi di condizionamento visivo e dalla distanza. Dalla concomitanza di tali fattoti si possono avere diversi tipi di visualità:

- *Ravvicinata e diretta*. Tale visuale si ha dai punti di osservazione che sono molto vicini agli elementi del progetto consentendo di vederlo tutto o in buona parte.



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	296 di 410

RELAZIONE GENERALE

- *Ravvicinata e filtrata da condizionamenti visivi.* Tale visuale si ha da quei punti di osservazione prossimi agli elementi del progetto ma, a causa della presenza di condizionamenti visivi, è visibile solo in parte.
- *Lontana ma con ampia visuale.* Tale visuale si ha da quei punti di osservazione non vicini agli elementi del progetto, ma data l'assenza di condizionamenti visivi e le propulsive condizioni morfologiche del territorio in tal punto, è possibile vedere tutti gli elementi del progetto o una parte.
- *Visuale ampia.* Tale visuale si ha da quei punti di osservazione sopraelevati rispetto al progetto e prossimi ad esso, consentendo di vedere così tutti gli elementi del progetto o una buona parte.

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.

Nei paragrafi successivi verrà esaminato il tracciato di progetto, suddiviso nei tre ambiti individuati e saranno analizzate le categorie di impatto che si presume si possano verificare durante la fase di cantiere e di esercizio, che saranno 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

3.3.1.6.1.1 Impatti in fase di cantiere

Nella 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 tabella viene attribuita a ciascuna tratta solamente la categoria di interferenza che, presumibilmente, andrà a verificarsi.

	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
	Paesaggio	PAE_2	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

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

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

Alterazione della percezione visiva del paesaggio (PAE_1)

Lo studio della visualità dell'opera rispetto al contesto, ovvero ai percettori, è stato articolato in due passaggi analitici. Il primo relativo allo studio del contesto morfologico del paesaggio, l'altro riferito alla visibilità dell'opera collocata nel contesto.

Relativamente al **vincolo paesaggistico definito dall'art. 136**, relativo alla zona costiera e centro storico di Paola (per il suo affaccio sul tirreno e la visione delle isole eolie si segnalano più che altro le interferenze derivanti dal disturbo percettivo generato dagli accumuli di terreno e di materiale proveniente dal movimento terra e dalla preparazione del terreno che possono raggiungere un'altezza variabile, oltre che i disturbi legati alle modifiche alla 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.

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, individuati nella Carta della morfologia del paesaggio e della visualità, RC1C03R22N5IM0002009-12A).

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. Ne è un esempio la SS 18 "Tirrena inferiore" da cui risulta visibile l'area di stoccaggio AS.05 ed i cantieri presenti in corrispondenza dell'imbocco della diramazione di Paola (CO.03, CO.04, CO.05, CB.02 e AS.04).



Figura 3-57. Vista della S.S. 18 in direzione dell'area costiera

Questo genere di interferenza è da tenere in considerazione anche per la tipologia di vincolo relativo alla “fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia” (art. 142 let. a) del D. Lgs 42/2004). In questo senso, tuttavia, oltre a quanto già detto in precedenza, si sottolinea la presenza della mascheratura già esistente dovuta dalla presenza del rilevato ferroviario, che si sviluppa lungo la strada litoranea (Zona Pennelli) e che crea una barriera pressoché naturale e di mascheramento visivo a tutte le attività che si svolgono al di là di essa.



Figura 3-58. Fascia di mascheramento (rilevato ferrovia attuale) per le aree di cantiere prospicienti la costa

Dall'insieme degli elementi sopra descritti emerge un rischio sostanzialmente medio di alterazione dei sistemi paesaggistici connessi alla presenza dei volumi e delle attrezzature dell'area di cantieri. In tal senso si vogliono ricordare le generiche procedure operative che verranno applicate 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

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. Tale insieme, nel seguito descritto con riferimento ad alcune delle principali azioni che possono esserne all'origine, è composto dalle modifiche dell'assetto morfologico (a seguito di sbancamenti e movimenti di terra significativi), vegetazionale (a seguito dell'eliminazione di formazioni arboreo-arbustive, ripariali, etc), colturale (a seguito della cancellazione della struttura particellare, di assetti colturali tradizionali), insediativo (a seguito di variazione delle regole insediative conseguente all'introduzione di nuovi elementi da queste difforni per forma, funzioni e giaciture, o dell'eliminazione di elementi storici, quali manufatti e tracciati viari).

Sulla scorta di tale inquadramento concettuale, per quanto specificatamente attiene alla fase di realizzazione del progetto, i principali parametri che concorrono alla significatività dell'effetto in esame possono essere

identificati nella localizzazione delle aree di cantiere, nonché nell'entità delle lavorazioni previste (ad esempio, entità delle operazioni di scavo e della potenziale modifica morfologica).

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. Ci si riferisce in maniera specifica alla AS.03 ed a parte dell'area del cantiere operativo CO.01, lato Cosenza: entrambe queste aree saranno destinate ad occupare parte della nuova Stazione di Rende ed alla nuova viabilità ad essa connessa. Lato Paola, al cantiere operativo CO.04 ed al CO.05 che sono destinati ad ospitare dei piazzali di emergenza per l'imbocco del cunicolo ed il cantiere operativo CO.03 che sarà adibito in parte a sede ferroviaria, in parte ospiterà i piazzali di emergenza ed in parte le viabilità ad essi collegate.

In alcuni casi, poi, la predisposizione delle aree di cantiere prevede delle demolizioni: è questo il caso delle aree di lavoro, in corrispondenza del sito destinato ad ospitare la nuova Stazione di Rende ed alla nuova viabilità (NV02 e NV03) ed all'area del cantiere operativo CO.03, che insiste in parte su un'area agricola, che allo stato attuale è utilizzata a seminativo, in parte su un'area con abitazioni oggetto di esproprio.



Figura 3-59. Strutture per le quali è prevista la demolizione in corrispondenza della nuova Stazione di Rende e della nuova viabilità



Figura 3-60. Porzione del cantiere operative CO.03 per la quale è prevista la demolizione di un'abitazione

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 relazione all'importanza della **fascia di rispetto dei corsi d'acqua (art. 142 lettera c)**, relativamente all'attraversamento del torrente Settimo, si segnalano, i disturbi indiretti derivanti dalle attività di cantiere, tra cui la possibilità che scavi e sversamenti accidentali possano potenzialmente generare degli impatti sulla componente "acque", ed il disturbo nei confronti della fauna, legato all'alterazione del clima acustico ed atmosferico per la movimentazione dei mezzi e dei macchinari all'interno delle aree di cantiere e, per ultimo, ma non per importanza, il danneggiamento alla compagine vegetale.

Questo tratto risulta il più critico anche dal punto di vista ecologico-ambientale, dato che è inserito anche all'interno della ZSC IT9310056 "Bosco di Mavigliano", appartenente alla Rete Natura 2000.

Nella progettazione del viadotto VI02 si è cercato di minimizzare la realizzazione di pile nell'alveo di magra del corso d'acqua in modo da variare il meno possibile le caratteristiche del moto della corrente ed andare a modificare le condizioni dell'ecosistema fluviale. Inoltre, in relazione al disturbo nei confronti della fauna generato dalle attività di cantiere, si segnalano gli interventi di mitigazione per il contenimento dell'impatto

acustico ed atmosferico generato dalle attività di cantiere, tali da ridurre il disturbo nei confronti della componente naturale.

Relativamente al possibile danneggiamento della compagine vegetazionale, la soluzione progettuale, che prevede l'attraversamento dei corsi d'acqua in viadotto, riduce già di per sé l'occupazione di suolo ed il derivante danneggiamento della vegetazione presente, all'ingombro delle pile del viadotto stesso: in virtù degli interventi di mitigazione previsti, si ritiene, pertanto, che nel tempo il naturale accrescimento della vegetazione ripariale consentirà di ripristinare e migliorare le condizioni iniziali dell'ecosistema fluviale e di conseguenza, di diminuire le interferenze valutata di media entità.

Per quanto riguarda gli altri cantieri che ricadono all'interno di questa tipologia di vincolo, si mette in evidenza che per nessuno di questi è stato riconosciuto il carattere naturale particolare e connotativo del vincolo stesso: sono, infatti, tutti localizzati in aree agricole o all'interno di aree incolte o addirittura in alcuni casi già pavimentate.

Lato Cosenza si deve anche considerare la presenza dell'area vincolata che ricade all'interno dalla ZSC IT9310056 "Bosco di Mavigliano". Si tratta delle aree di cantiere AT.07, AS.02, CB.01 (piccolissima porzione) ed il CO.02. Al riguardo si fa presente che tutte queste aree sono prive di elementi naturali di pregio; la maggior parte, infatti sono collocate in un contesto ambientale piuttosto compromesso, trovandosi ricompreso tra aree abitate e l'attuale tracciato ferroviario, od all'interno di aree agricole. Anche nei confronti del popolamento faunistico, l'area è caratterizzata dalla presenza di specie tipicamente sinantropiche.

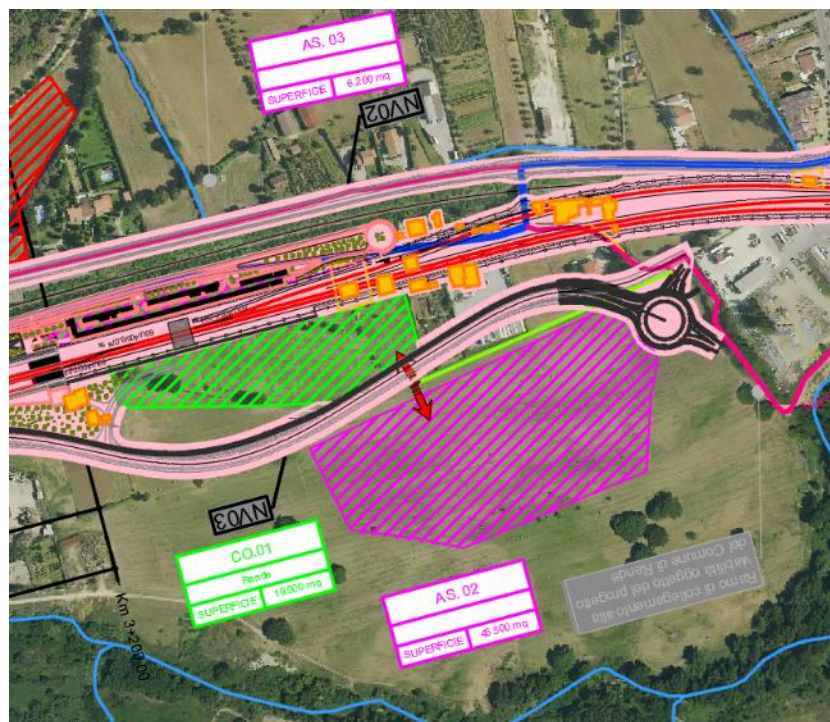


Figura 3-61. Area destinate ad ospitare l'area di stoccaggio AS.02

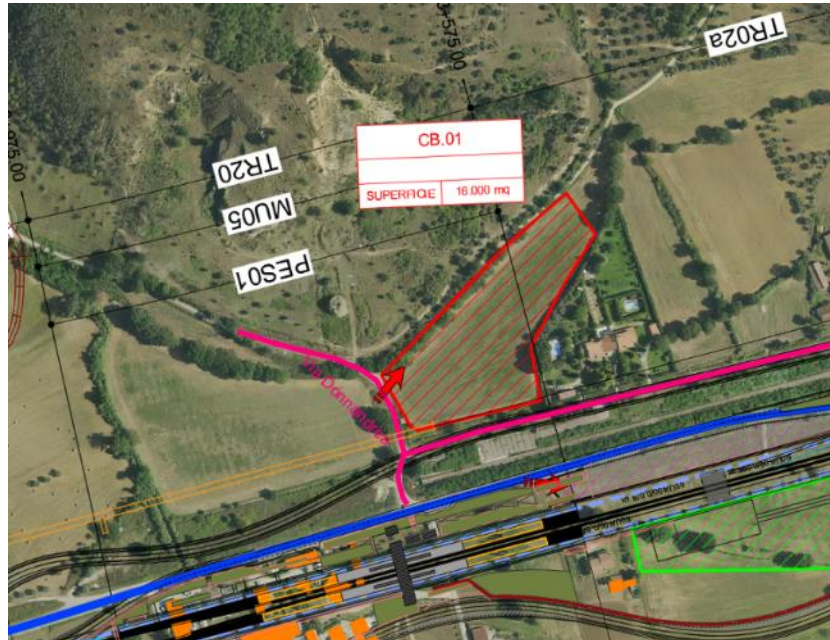


Figura 3-62. Area destinata ad ospitare il CB.01

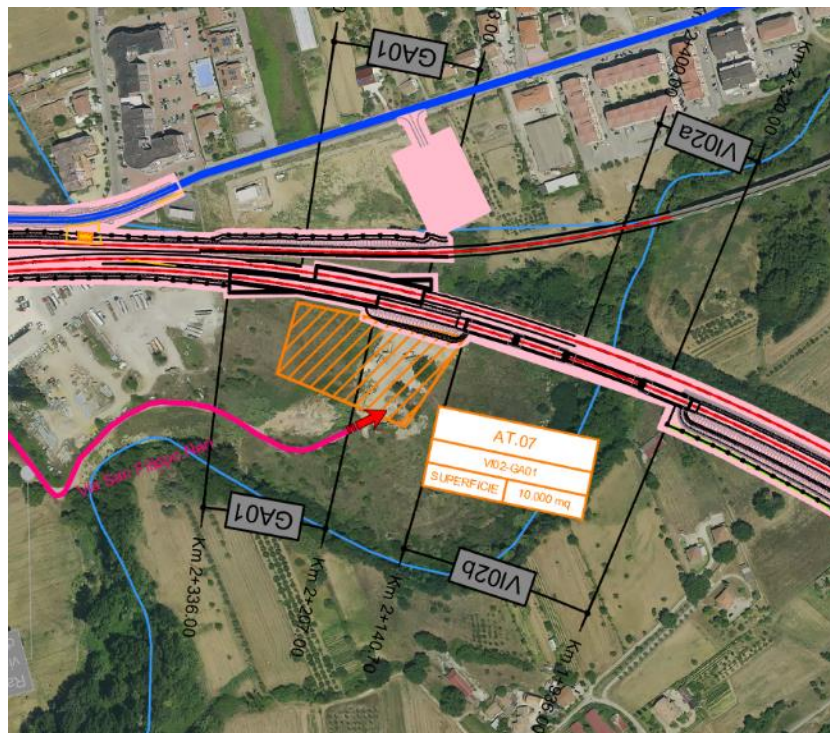


Figura 3-63. Area di lavoro che sottende il viadotto VI02, in corrispondenza dell'attraversamento del torrente Settimo

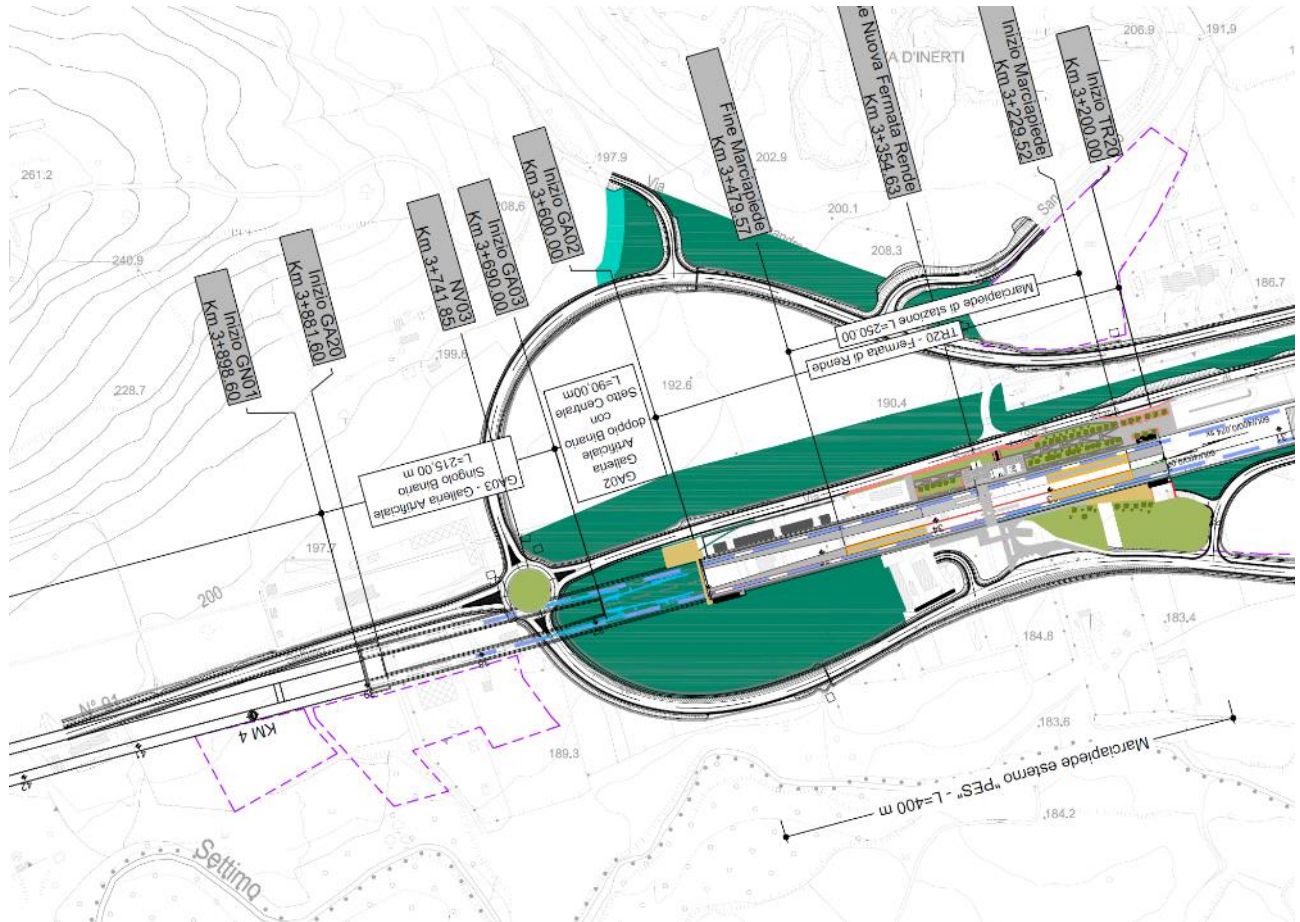


Figura 3-64. Area (tratteggiato in rosa) destinate ad ospitare il CO.02

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**.

3.3.1.6.1.2 Impatti in fase di esercizio

Sono di seguito esaminate le interferenze rispetto al tracciato ferroviario.

	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	3



**LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	305 di 410

RELAZIONE GENERALE

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Descrizione	Livello di significatività
			di suolo	
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

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.

In asse rispetto al lotto si trova il nuovo fabbricato viaggiatori progettato come un "sistema aperto" composto da 3 volumi collegati spazialmente da una pensilina. La copertura leggera genera un vero e proprio "atrio all'aperto" con la funzione di proteggere e schermare lo spazio connettivo e di sosta integrando un impianto fotovoltaico per l'approvvigionamento energetico della stazione. Il volume più grande con funzione di sovrappasso e sala di attesa è progettato come un grande cannocchiale che posto in posizione sopraelevata rispetto al contesto, in direzione nord-sud, ha i due estremi puntati verso il bosco di Mavigliano e verso la collina che ospita l'Università della Calabria. I volumi più piccoli contengono le restanti funzioni a servizio della stazione, tra le quali: la predisposizione per unità commerciale, l'area biglietterie automatiche, servizi igienici e il locale tecnico.



Figura 3-65. Stazione di Rende - Vista 3D ovest

Il piano di stazione è situato a quota +191.50 m slm, circa 2.60 m più in alto rispetto alla quota stradale che in quel punto si trova a circa +188.90 m slm. Tale scelta progettuale deriva dall'esigenza ferroviaria di avere il sovrappasso con un'altezza libera di 7.20 m dal piano del ferro per la futura linea AV. La differenza di quota tra la stazione e la strada viene risolta attraverso un sistema di percorsi in agevole pendenza che da est e ovest permettono l'accesso al piazzale di stazione. Tutti i percorsi pedonali sono progettati con aree verdi poste su entrambi i lati, sono quindi concepiti come veri e propri viali alberati che accompagnano i viaggiatori verso l'ingresso della stazione.

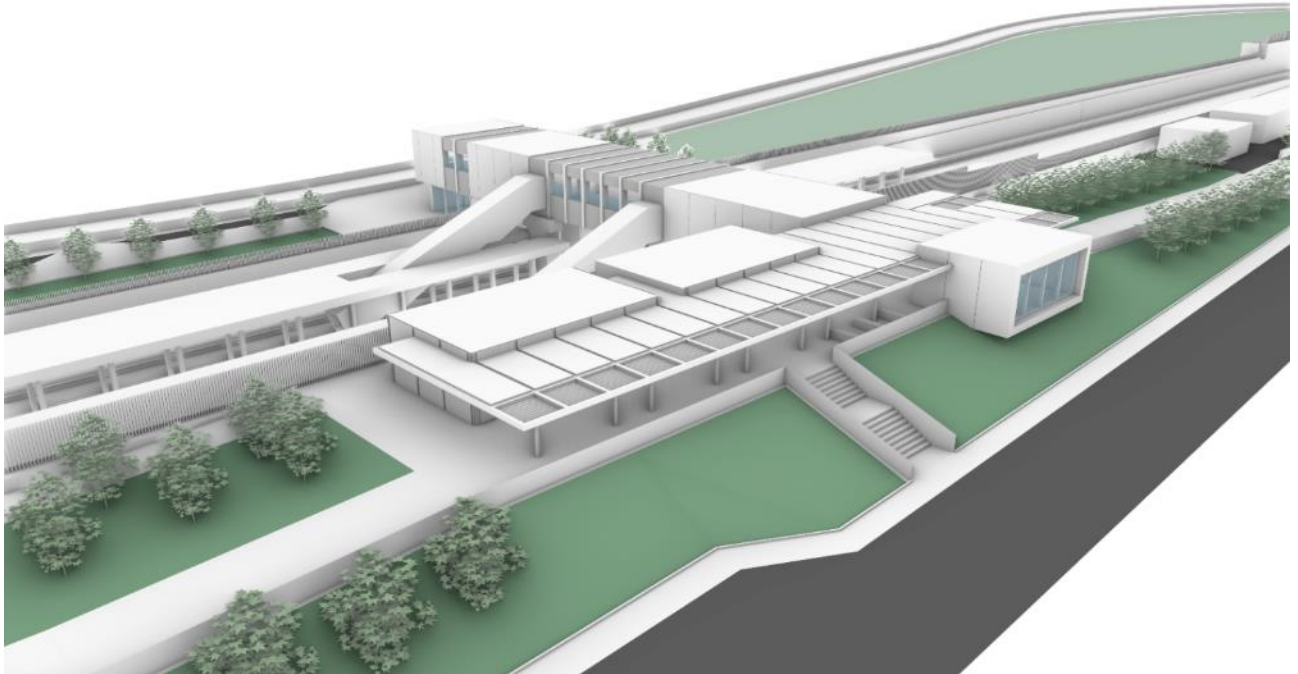


Figura 3-66. Stazione di Rende - Vista 3D nord-est

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.



Figura 3-67. Stazione di Rende – Visuale di insieme nel contesto territoriale

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.

Si propone, nella figura successiva, la fotosimulazione fatta in corrispondenza del viadotto VI01, in scavalco dell'Autostrada.



Figura 3-68. 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. Inoltre, si segnala che il viadotto risulta ben mascherato dalla coltre di vegetazione naturale che si sviluppa lungo l'argine del torrente Settimo e non si evidenziano interferenze fisico funzionali del tracciato ferroviario con gli elementi di tutela presenti.



Figura 3-69. 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. La linea di frammentazione che crea il tratto di innesto tra la galleria e la linea Tirrenica esistente è ben visibile da alcuni punti della SS18 e dalla SS107, ma risulta mascherata dal rilevato presente in corrispondenza della linea ferroviaria attuale per chi fruisce l'asse viario litoraneo.



Figura 3-70. Fronti di percezione panoramica in direzione della linea in progetto che si sviluppa all'aperto (cerchio rosso)



Figura 3-71. Tratto all'aperto in direzione di San Lucido. Elaborazione progetto tramite metodologia BIM

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, individuati nella tavola allegata (Carta della morfologia del paesaggio e della visualità, codici RC1C03R22N5IM0002009A÷RC1EA1R22N5IM0002012A).

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 l'opera risulta visibile.

Si riporta, di seguito la fotosimulazione che riproduce l'inserimento della nuova infrastruttura nel comune di Paola.



Figura 3-72. Fotosimulazione diramazione lato Paola, in corrispondenza della pk 2+100 Situazione ante operam e post operam a seguito di mitigazione



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	312 di 410

RELAZIONE GENERALE

Resta anche in questo caso tutelata la percezione dell'opera dai fruitori della fascia costiera, per la presenza del rilevato esistente; mentre risulta percepibile dal mare, anche se, viste le distanze, si presuppone che la nuova linea si vada a confondere all'interno del contesto in cui si inserisce.

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.

In definitiva, quindi, in questi due tratti all'aperto lungo la costa tirrenica, appare significativo il segno di frammentazione che genera il nuovo tracciato: in relazione, tuttavia, all'ambito considerato che risulta altamente modificato dalla presenza di infrastrutture viarie e ferroviarie, si ritiene che questo possa essere in grado di accogliere i cambiamenti alla struttura del paesaggio, generando un impatto generale medio.

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. L'area vincolata viene interessata dalla nuova infrastruttura sia nel punto di attraversamento del corso d'acqua per cui viene designato il vincolo, sia nella porzione più esterna della fascia dei 150 metri vincolata, in cui i caratteri connotativi del paesaggio fluviale sono meno riconosciuti.

In relazione alla presenza di questi vincoli, l'inserimento della nuova infrastruttura può generare i seguenti disturbi potenziali:

- modificazioni alla particolarità e alla naturalità (funzionalità ecosistemica);
- modificazioni della conformazione del paesaggio;
- impatto visivo e percettivo.

In relazione all'impatto visivo e percettivo la disamina è stata effettuata nel paragrafo precedente, invece in merito alle alterazioni alla particolarità e alla naturalità, che quindi riguardano anche l'area vincolata per la designazione del Sito Natura 2000, si evidenzia il fatto che 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 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.




Figura 3-73. Area che si sviluppa lungo l'esistente asse viario della SP 91. Sullo sfondo si osserva il corso del torrente Settimo, il cui tracciato si caratterizza per la presenza di una modesta fascia alberata igrofila

Relativamente alle modifiche sulla conformazione del paesaggio, il nuovo progetto determina una concentrazione di problematiche relative, alla ricomposizione del tessuto attraversato, del sistema fluviale e dell'inserimento della nuova viabilità che determinano un cambiamento della conformazione del paesaggio di media entità. Nonostante, infatti il contesto sia caratterizzato dalla presenza del tracciato viario della SP91, il cui sviluppo è costellato da stabilimenti produttivi, che diminuiscono sensibilmente le peculiarità dei caratteri dei vincoli, in questo ambito è prevista la nuova Stazione di Rende. 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, che rappresenta per questo territorio un simbolo e una risorsa fondamentale. La nuova stazione diventerà a tutti gli effetti la porta di accesso nord all'area universitaria.

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. Le aree di intervento a nord e a sud della ferrovia si generano tra la nuova trincea ferroviaria TR20 e le nuove viabilità. In questa nuova configurazione territoriale il nuovo fabbricato viaggiatori assumerà un ruolo centrale; oltre a diventare un "segno" riconoscibile nel territorio permetterà la ricucitura collegando pedonalmente le due aree separate dalla ferrovia.

L'area nord di progetto, la più grande, si sviluppa in direzione est-ovest ed è interclusa tra via Santa Maria di Settimo e la trincea ferroviaria. In quest'area sono previste le principali funzioni e accessi alla stazione con

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

ampi spazi pedonali e verde pubblico attrezzato. Nello specifico sono previsti: il parcheggio auto-moto, le fermate e le soste bus, il kiss&ride, i posti auto disabili, un'area dedicata ai fabbricati tecnologici e le aree predisposte per piazzali di emergenza.

Relativamente al nuovo viadotto ferroviario VI02b ubicato in affiancamento a quello esistente, che consente lo scavalco del torrente Settimo, non si evidenziano interferenze fisico-funzionali del tracciato con gli elementi di tutela presenti.

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 battaglia, 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.

Lato San Lucido, infatti, il tracciato si sviluppa per un tratto di circa 1,5 km all'interno di un paesaggio pianeggiante. La linea di frammentazione che crea il tratto di innesto tra la galleria e la linea Tirrenica esistente è ben visibile da alcuni punti della SS18 e dalla SS107, ma risulta mascherata dal rilevato presente in corrispondenza della linea ferroviaria attuale per chi fruisce l'asse viario litoraneo.

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**.

3.3.1.6.2 Patrimonio culturale e Beni materiali

Per quanto concerne gli impatti sul Patrimonio culturale, i possibili impatti indotti dalla realizzazione della nuova linea ferroviaria potrebbero essere:

- Danneggiamento o alterazione fisica del bene;
- Alterazione della percezione del bene, in rapporto alla realizzazione della nuova opera.

3.3.1.6.2.1 Impatti in fase di cantiere

Il quadro degli effetti ai quali, nell'ambito della seguente trattazione, si è fatto riferimento può essere schematicamente identificato, da un lato, nella compromissione dei beni appartenenti al patrimonio culturale, così come identificato dall'articolo 2 co. 1 del D. Lgs 42/2004 e s.m.i., e/o aventi valenza storico testimoniale, e, dall'altro, nella riduzione del patrimonio edilizio, a prescindere da qualsiasi considerazione in merito al pregio architettonico di tali manufatti.

Si ricorda che, in ogni caso, i rapporti intercorrenti tra l'opera in progetto ed i beni tutelati *ope legis* è stata indagata all'interno del presente studio.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

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,

Infine per quanto riguarda le aree di interesse archeologico, è stato redatto lo studio archeologico in coerenza a quanto previsto nell'art. 25 del D.lgs. 50/2016 in materia di "verifica preventiva dell'interesse archeologico". Sulla base dei dati acquisiti la realizzazione della nuova opera ferroviaria presenta nell'insieme un grado di rischio potenziale nullo (63%), basso (30%), medio-basso (3%) ed in parte medio (4%).

A influire sul Rischio Archeologico Relativo è in particolare la P.A. 016. (vedi Carte delle Presenze Archeologiche e dei Vincoli, codifica RC1C03R22N4AH0001001A-3A). Si segnala, tuttavia, che il posizionamento dell'evidenza, individuata in seno all'analisi delle fonti archivistiche analizzate presso la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la provincia di Cosenza, è incerto, pertanto, il rischio archeologico relativo è stato esteso all'area in cui essa potrebbe essere diffusa.

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

3.3.1.6.2.2 *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.

3.3.2 *Agenti fisici*

3.3.2.1 Rumore

3.3.2.1.1 Impatti in fase di cantiere

Per quanto riguarda gli impatti dovuti al rumore in fase di cantiere, si rimanda allo studio acustico condotto per la fase di cantiere riportato nel "Progetto Ambientale della cantierizzazione" (elaborato RC1C03R69RGCA0000001), di cui si riporta di seguito una sintesi.

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

I dati di input per le valutazioni che seguono sono stati desunti principalmente dagli elaborati di cantierizzazione, nonché dal cronoprogramma delle lavorazioni e dal bilancio terre, messi in relazione ai Piani di Classificazione Acustica Comunale dei Comuni interessati dall'intervento.

Per quanto concerne i limiti normativi, come noto, vengono distinti e dettagliati nel D.P.C.M. 14/11/1997, e si distinguono in:

- Valore limite di emissione, valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- Valore limite assoluto di immissione, valore massimo di rumore, determinato con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, che può essere immesso dall'insieme delle sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori.



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RCIC 03 R 22 RG SA 00 01 001 D 316 di 410

RELAZIONE GENERALE

Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento		Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)		diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35	I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	50	40	II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	55	45	III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	60	50	IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	65	55	V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	65	65	VI aree esclusivamente industriali	70	70

Valori limite di emissione - Leq in dBA	Valori limite assoluti di immissione- Leq in dBA
---	--

I limiti sopra indicati vengono presi in considerazione per la valutazione dell'impatto acustico nei confronti dell'ambiente circostante l'area di intervento.

Le emissioni acustiche durante le lavorazioni possono essere di tipo continuo, legate agli impianti fissi nei diversi cantieri stabili, e discontinue, dovute alle lavorazioni sulla linea ed al transito dei mezzi per la movimentazione dei materiali. Per il caso in esame, l'analisi della componente rumore nell'ambito delle attività di cantiere è stata svolta rispetto a due macrotipologie di lavorazioni: quelle relative ai cantieri fissi e quelle relative ai cantieri mobili.

All'interno di ogni cantiere sono state ipotizzate le tipologie di lavorazioni previste, i macchinari utilizzati, la loro percentuale di utilizzo nell'arco della lavorazione e l'eventuale contemporaneità di lavorazione.

Ai fini dell'analisi delle interferenze di tipo acustico, sono state considerate le fasi di lavoro e le sorgenti di maggiore emissione rumorosa in zone con presenza di ricettori abitativi.

Si ritengono dunque non impattanti tutte le fasi di lavoro e le aree di cantiere dove non vi sia presenza costante di macchinari rumorosi o che si trovino a distanza tale dai ricettori da essere ininfluenti sul clima acustico.

Ciò premesso, è stato ipotizzato pertanto che le sorgenti di rumore presenti sui cantieri, ed i rispettivi valori di emissione sonora, siano quelle indicate nella tabella seguente.

Nella tabella seguente si riportano i dati di potenza sonora delle macchine utilizzati nelle simulazioni.

Mezzo	Lw [dB(A)]	Percentuale (h lavoro) TR diurno						
		100 % 16 h	75 % 12 h	62,5 % 10 h	50 % 8 h	37,5 % 6 h	25 % 4 h	12,5 % 2 h
		Lw	Lw	Lw	Lw	Lw	Lw	Lw
Autobetoniera	100,0	100,0	98,8	98,0	97,0	95,7	94,0	91,0
Autocarro	101,8	101,8	100,6	99,8	98,8	97,5	95,8	92,8

Mezzo	Lw [dB(A)]	Percentuale (h lavoro) TR diurno						
		100 % 16 h	75 % 12 h	62.5 % 10 h	50 % 8 h	37.5 % 6 h	25 % 4 h	12.5 % 2 h
		Lw	Lw	Lw	Lw	Lw	Lw	Lw
Autocarro 4 assi	101,8	101,8	100,6	99,8	98,8	97,5	95,8	92,8
Bobcat	102,0	102,0	100,8	100,0	99,0	97,7	96,0	93,0
Escavatore	106	106,0	104,8	104,0	103,0	101,7	100,0	97,0
Fresatrice	110,8	110,8	109,6	108,8	107,8	106,5	104,8	101,8
Gru leggera	101,8	101,8	100,6	99,8	98,8	97,5	95,8	92,8
Gruppo elettrogeno	88	88,0	86,8	86,0	85,0	83,7	82,0	79,0
Impianto di iniezione compensation grouting	101	101,0	99,8	99,0	98,0	96,7	95,0	92,0
Jet grouting	105	105,0	103,8	103,0	102,0	100,7	99,0	96,0
Macchina costipante - rullo	105,0	105,0	103,8	103,0	102,0	100,7	99,0	96,0
Macchina per micropali	105	105,0	103,8	103,0	102,0	100,7	99,0	96,0
Macchina per pali	106,0	106,0	104,8	104,0	103,0	101,7	100,0	97,0
Martello demolitore pneumatico	115,0	115,0	113,8	113,0	112,0	110,7	109,0	106,0
Moto pontoni per lavori via mare	98	98,0	96,8	96,0	95,0	93,7	92,0	89,0
Pala gommata	103,1	103,1	101,9	101,1	100,1	98,8	97,1	94,1
Perforatrice Tunnel TBM	118,0	118,0	116,8	116,0	115,0	113,7	112,0	109,0
Pompa cls	100,0	100,0	98,8	98,0	97,0	95,7	94,0	91,0
Rullo compattatore	103	103,0	101,8	101,0	100,0	98,7	97,0	94,0
Rullo compattatore	105,0	105,0	103,8	103,0	102,0	100,7	99,0	96,0
Vibratori per cls	101,0	101,0	99,8	99,0	98,0	96,7	95,0	92,0
Vibrofinitrice	103,0	103,0	101,8	101,0	100,0	98,7	97,0	94,0

Il clima acustico è stato studiato nei diversi scenari nei quali è stata suddivisa la realizzazione dei lavori in progetto. Di seguito si riportano i dati di input più cautelativi possibili utilizzati per determinare l'impatto acustico durante le attività di cantiere. In particolare, in funzione della tipologia della sorgente, del numero dei macchinari presenti e della rumorosità degli stessi, nonché della presenza contemporanea di diverse aree di cantiere, sono stati identificati i seguenti scenari di riferimento ritenuti maggiormente significativi relativamente alle potenziali emissioni acustiche:

- 01: scenario lungo linea per realizzazione di rilevato RI01b;



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	318 di 410

RELAZIONE GENERALE

- 03: scenario lungo linea per realizzazione di muro MU01;
- 04: scenario lungo linea per realizzazione di muro MU02;
- 05: scenario lungo linea per realizzazione del viadotto VI01 + area tecnica AT.05 + area tecnica AT.06 + area di stoccaggio AS.01;
- 06: scenario lungo linea per realizzazione di rilevato RI02b;
- 07: scenario lungo linea per realizzazione del viadotto VI02b;
- 08: scenario lungo linea per realizzazione della Galleria artificiale GA01;
- 09: scenario lungo linea per realizzazione di trincea TR01a + area stoccaggio AS.02;
- 10: scenario lungo linea per realizzazione di nuova viabilità NV02;
- 11: scenario lungo linea per realizzazione di rilevato RI12b;
- 12: scenario lungo linea per realizzazione di rilevato RI10b + rilevato RI11b + area di stoccaggio AS.04;
- 13: scenario lungo linea per realizzazione di Galleria artificiale GA01 + area di stoccaggio AS.04 + cantiere operativo CO.03;
- 13.1: scenario lungo linea per realizzazione di Galleria naturale GN02 + Galleria naturale GN03 + area di stoccaggio AS.04;
- 14: scenario lungo linea per realizzazione di Galleria artificiale GA09 + cantiere operativo CO.03;
- 15: scenario lungo linea per realizzazione di Galleria artificiale GA08 + cantiere operativo CO.04;
- 16: scenario lungo linea per realizzazione di Galleria artificiale GA05 + trincea TR03b + cantiere operativo CO.06;
- 16.1: scenario lungo linea per realizzazione di Galleria naturale GN01e + Galleria naturale GN01f
- 17: scenario lungo linea per realizzazione di rilevato RI05b;
- 18: scenario area di stoccaggio AS.05;
- 19: scenario area di stoccaggio AS.01.

Dalle analisi modellistiche effettuate nello studio citato, è emerso come durante le attività di costruzione potrebbero essere rilevati dei livelli di rumore superiori ai limiti normativi, in particolar modo presso gli edifici limitrofi alle aree di cantiere. Tale effetto, laddove possibile, potrà essere contrastato mediante il ricorso a specifiche misure di mitigazione (barriere antirumore).

In dettaglio l'impatto dovuto alle emissioni acustiche è trascurabile per gli scenari 1, 3, 4, 5, 6, ricadenti nell'**ambito A** e significativo per gli scenari 7, 8, 9, 10 ricadenti in **ambito B** (tratto all'aperto) in ragione sia della tipologia di attività che della relativa vicinanza dei ricettori alle lavorazioni, come indicato in precedenza laddove possibile, saranno inserite barriere acustiche, tuttavia, non sempre tali interventi saranno



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	319 di 410

RELAZIONE GENERALE

sufficiente nel 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 .

Per l'**ambito D** è significativo l'impatto acustico per gli scenari 11, 12, 13, 13.1, 14, 15, 16, 16.1, 17, 18, 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.

La tabella di sintesi seguente analizza gli ambiti nei quali è stato suddiviso l'area di intervento (ovviamente per l'**ambito C**, essendo in sotterraneo l'impatto è assente), per ciascuna delle quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Rumore, relativamente alla fase di cantiere

	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

3.3.2.1.2 Impatti in fase di esercizio

Emissioni sonore dei rotabili (RUM_2)

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 DPR 459/98 (decreto sul rumore ferroviario), il DMA 29/11/2000 (piani di contenimento e di risanamento acustico) e DPR 142/04 (decreto sul rumore stradale), per tener conto dell'eventuale concorsualità del rumore prodotto dalle infrastrutture stradali presenti all'interno dell'ambito di studio.
- Caratterizzazione ante operam. In questa fase dello studio è stato analizzato il territorio allo stato attuale (situazione ante operam) identificando gli ingombri e le volumetrie di tutti i fabbricati presenti con particolare riguardo alla destinazione d'uso, all'altezza e allo stato di conservazione dei ricettori potenzialmente impattati e ricadenti nella fascia di pertinenza acustica ferroviaria (250 m per lato); tale analisi è stata estesa fino a 300m per lato, per tener conto di eventuali primi fronti edificati presenti al di fuori della fascia di pertinenza ferroviaria e fino a 500m per lato, per tener conto degli edifici sensibili.
- Livelli acustici post operam. Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN si è proceduto alla valutazione dei livelli acustici con la realizzazione del progetto in esame. Gli algoritmi di calcolo scelti per valutare la propagazione dell'onda sonora emessa dall'infrastruttura ferroviaria fanno riferimento al metodo Schall 03, DIN 18005. I risultati del



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

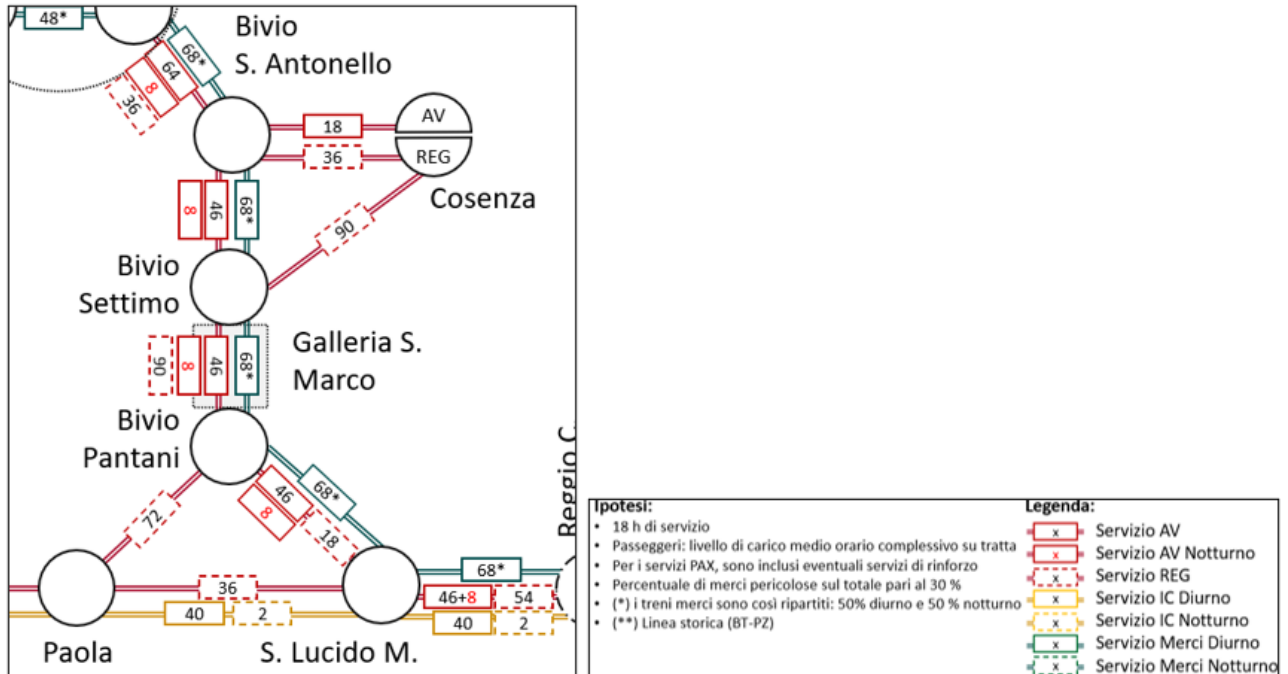
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	320 di 410

modello di simulazione sono stati quindi messi a confronto con i limiti acustici della linea, eventualmente ridotti per la presenza infrastrutture stradali concorrenti così come previsto dal D.M. 29 novembre 2000.

- Metodi per il contenimento dell'inquinamento acustico. In questa parte dello studio sono state descritte le tipologie di intervento da adottare indicandone i requisiti acustici minimi.
- Individuazione degli interventi di mitigazione. L'obiettivo è stato quello di abbattere l'impatto acustico mediante l'inserimento di barriere antirumore. Sono state a tale scopo previste barriere di altezza compresa tra 4,44 m (H4) e 7,38 m (H10) sul piano del ferro.

Dal punto di vista documentale, lo studio in questione è costituito, oltre che dalla Relazione generale (RC1C03R22RGIM0004001A), da un articolato numero di elaborati testuali, tabellari e cartografici, tra i quali si evidenzia l'elaborato "*Schede di censimento dei ricettori*" (RC1C03R22SHIM0004001A), "*Livelli acustici in facciata Ante e Post Mitigazione*" (RC1C03R22TTIM0004001A), all'interno del quale sono contenute le tabelle di dettaglio relative ai livelli acustici in facciata simulati relativi ad ogni piano di ciascun degli edifici indagati. Per quanto riguarda gli elaborati cartografici, questi sono costituiti dalla "*Planimetria di localizzazione dei ricettori censiti*" (RC1C03R22P6IM0004001A-7A). Si rimanda pertanto alla consultazione degli elaborati sopra citati ai fini di una più approfondita trattazione delle tematiche ad essi relativi.

I flussi relativi al MdE di progetto hanno riguardato esclusivamente il versante lato Paola, ovvero le tratte Paola-San Lucido, Paola – Bivio Pantani (Galleria Santomarco) e San Lucido – Bivio Pantani, di cui si riporta uno schema di seguito (Figura 3-74), le risultanze del modello hanno evidenziato 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.


Figura 3-74. Schematico di Modello di esercizio di progetto


Il dimensionamento degli interventi di mitigazione acustica è stato finalizzato all'abbattimento dai livelli acustici prodotti dall'infrastruttura ferroviaria. La scelta progettuale è stata quella di privilegiare l'intervento sull'infrastruttura stessa. Con l'ausilio del modello di simulazione *SoundPLAN* è stata effettuata la verifica e l'ottimizzazione delle opere di mitigazione.

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.

Gli interventi sono rappresentati graficamente nelle *Mappe acustiche post mitigazione diurne e notturne* (Doc RC1C03R22N5IM0004009A÷012A) e nella *Planimetria di localizzazione degli interventi di mitigazione acustica* (codifica elaborati RC1C03R22P6IM0004008A÷014A) indicate con dimensione e tipologia nella tabella seguente.

Come si evince dai dati riportati negli Output del modello di calcolo (elaborato "Livelli Acustici in facciata Ante e Post Mitigazione" RC1C03R22TTIM0004001A), a fronte del dimensionamento proposto degli interventi di mitigazione acustica lungo linea 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. I superamenti residui, ascrivibili principalmente alla riduzione dei limiti acustici di norma dovuti alla concorsualità delle infrastrutture stradali presenti sono relativi a 7 edifici di cui 4 residenziali ricadenti in ambito D e 3 edifici scolastici ricadenti nell'ambito A facenti parte dello stesso plesso, per tali ricettori si prevedono interventi diretti tali da ottenere il rispetto del limite interno,

Pertanto, a valle delle precedenti considerazioni, 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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

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

La tabella di sintesi seguente analizza gli ambiti in cui è stato suddiviso il tracciato di progetto, per ciascuno delle quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Rumore, relativamente alla fase di esercizio.

	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

3.3.2.2 Vibrazioni

La valutazione sulle vibrazioni è volta all'accertamento del disturbo alle persone, che tuttavia, ha dei limiti più restrittivi rispetto a quello sugli edifici pertanto, qualora si verifichi la presenza di edifici nelle zone più critiche, tale elemento non costituisce un fattore per la stima di un possibile danno alle strutture, evidenziando unicamente il superamento di una soglia di disturbo per i residenti dell'edificio stesso, soglia che peraltro attualmente, pur ricavata dalle normative tecniche esistenti in sede nazionale ed internazionale, non risulta fissata da alcun atto legislativo.

3.3.2.2.1 Impatti in fase di cantiere

Emissioni di vibrazioni per l'attività di cantiere (VIB_1)

I dati di input per le valutazioni che seguono sono stati desunti principalmente dagli elaborati di cantierizzazione, nonché dal cronoprogramma delle lavorazioni e dal bilancio terre; messi in relazione con la norma UNI 9614:1990, "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo" relativamente alle aree di intervento in esame.

Le norme tecniche di riferimento delle vibrazioni sono le DIN 4150 (tedesca) e la UNI 9614 che definiscono:

- i tipi di locali o edifici,
- i periodi di riferimento,
- i valori che costituiscono il disturbo,
- il metodo di misura delle vibrazioni immesse negli edifici ad opera di sorgenti esterne o interne.

Le vibrazioni immesse in un edificio si considerano:

- di livello costante: quando il livello dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza rilevato mediante costante di tempo "slow" (1 s) varia nel tempo in un intervallo di ampiezza inferiore a 5 dB
- di livello non costante: quando il livello suddetto varia in un intervallo di ampiezza superiore a 5 dB
- impulsive: quando sono originate da eventi di breve durata costituiti da un rapido innalzamento del livello di accelerazione sino ad un valore massimo seguito da un decadimento che può comportare o meno, a seconda dello smorzamento della struttura, una serie di oscillazioni che tendono ad estinguersi nel tempo.

La direzione lungo le quali si propagano le vibrazioni sono riferite alla postura assunta dal soggetto esposto. Gli assi vengono così definiti: asse z passante per il coccige e la testa, asse x passante per la schiena ed il petto, asse y passante per le due spalle. Per la valutazione del disturbo associato alle vibrazioni di livello costante, i valori delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza, corrispondenti ai più elevati riscontrati sui tre assi, possono essere confrontati con i valori di riferimento riportati nelle tabelle seguenti. Tali valori sono espressi mediante l'accelerazione complessiva ponderata in frequenza $a(w)$ e del suo corrispondente livello $L(w)$. Quando i valori delle vibrazioni in esame superano i livelli di riferimento, le vibrazioni possono essere considerate oggettivamente disturbanti per il soggetto esposto. Il giudizio sull'accettabilità (tollerabilità) del disturbo oggettivamente riscontrata dovrà ovviamente tenere conto di fattori quali la frequenza con cui si verifica il fenomeno vibratorio, la sua durata, ecc.

Tabella 3-8. Valori e livelli di riferimento delle accelerazioni ponderate in frequenza validi per l'asse z

	a (m/s ²)	$L_{a,w}$ (dB)
aree critiche	$5.0 \cdot 10^{-3}$	74
abitazioni (notte)	$7.0 \cdot 10^{-3}$	77
abitazioni (giorno)	$10.0 \cdot 10^{-3}$	80
uffici	$20.0 \cdot 10^{-3}$	86
fabbriche	$40.0 \cdot 10^{-3}$	92

Tabella 3-9. Valori e livelli di riferimento delle accelerazioni ponderate in frequenza validi per l'asse x e y

	a (m/s ²)	$L_{a,w}$ (dB)
aree critiche	$3.6 \cdot 10^{-3}$	71
abitazioni (notte)	$5.0 \cdot 10^{-3}$	74
abitazioni (giorno)	$7.2 \cdot 10^{-3}$	77
uffici	$14.4 \cdot 10^{-3}$	83
fabbriche	$28.8 \cdot 10^{-3}$	89



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	324 di 410

RELAZIONE GENERALE

I limiti sopra indicati vengono presi in considerazione per la valutazione dell'impatto delle vibrazioni nei confronti dell'ambiente circostante l'area di intervento.

Di seguito si riportano i dati di input più cautelativi possibili utilizzati per determinare l'impatto vibrazionale. In particolare, in funzione della tipologia della sorgente, del numero dei macchinari presenti e della rumorosità degli stessi, nonché della presenza contemporanea di diverse aree di cantiere, si riportano di seguito le lavorazioni e le aree di cantiere oggetto di simulazione, ritenute più significative per lo specifico contesto territoriale:

Tipologia	Scenario e descrizione fase di lavorazione	Macchinari impiegati
RI - FAL	Realizzazione Rilevati	Autocarro, Escavatore, Pala, Rullo
VI - FAL	Realizzazione viadotti	Escavatore, pompa cls, autocarro, Palificazione, micropali, pala gommata, jet, autogru, autobotte, autobetoniera, Sollevatore telescopico, gruppo elettrogeno
GN - FAL	Realizzazione Gallerie Naturali	Fresatrice, Perforatrice Tunnel TBM, Pala gommata, Gru leggera, Pompa cls, Gruppo elettrogeno, Vibratori per cls, Autocarro, Autobetoniera
GA - FAL	Realizzazione Gallerie artificiali	Escavatore, pompa cls, jet, autogru, gruppo elettrogeno, macchina per micropali, autocarro, autobetoniera, pala gommata
TR -FL	Realizzazione trincea	Autocarro, autobetoniera, pompa cls, escavatore, pala gommata, gruppo elettrogeno, jet, autobetoniera, autogru piccola



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	325 di 410

RELAZIONE GENERALE

Tipologia	Scenario e descrizione fase di lavorazione	Macchinari impiegati
NV-FAL	Cantiere per Nuova Viabilità	Pala Gommata, Escavatore, Pompa cls, Autobetoniera, Autocarro, Rullo, Finitrice Stradale, Macchina Spruzzatrice, Fresa, Macchina pulitrice
AS	Area Stoccaggio / Cantiere Fisso	Gruppo elettrogeno, pala gommata, autocarro, autobotte
AT	AT per opera Nuova Stazione	Escavatore, Gru leggera, Autobetoniera, Pompa cls, Rullo, Autocarro, Gruppo elettrogeno
AT	Area Tecnica per opere FA (fabbricati)	Escavatore, Autogrù, autobotte, gruppo pompaggio, pompa cls, gruppo elettrogeno
CO	Cantiere Operativo / Cantiere Fisso	Gruppo elettrogeno, impianto aria compressa

Al fine della valutazione delle vibrazioni emesse si è preso a riferimento la seguente trattazione teorica.

In riferimento alla trasmissione di vibrazioni nel terreno, è necessario distinguere tra tre tipi principali di onde che trasportano energia vibrazionale (onde di compressione (onda P), onde di taglio (onda S) e onde di superficie (orizzontali, onde R, e verticali, onde L), si precisa che l'espressione con cui si esprime l'accelerazione ad una certa distanza d, per tutti tre i tipi di onde considerati (P, S, R), è basata sulla seguente formulazione:

$$a(d, f) = a(d_0, f) \cdot \left(\frac{d_0}{d}\right)^n \cdot e^{-2\pi \cdot f \cdot (\eta/c) \cdot (d-d_0)}$$

dove η è il fattore di perdita del terreno, c la velocità di propagazione in m/s, f la frequenza in Hz, d la distanza in m, e d_0 la distanza di riferimento a cui è noto lo spettro di emissione, qui assunta pari a 5m.

L'esponente n varia a seconda del tipo di onda e di sorgente di vibrazioni. Ai fini dell'analisi dei livelli massimi, si è preceduto prendendo a riferimento una sorgente concentrata, fissando l'esponente n a 0.5 per le onde di superficie (predominanti in caso di sorgente posta in superficie), e 1 per le onde di volume (predominanti in caso di sorgente profonda). Risulta pertanto evidente come la propagazione a partire da una sorgente posta in profondità sia dotata, anche nel caso di terreno omogeneo, di molto più rapida attenuazione al crescere della distanza dalla sorgente.

Tipo di sorgente	Onda	Strato	<i>n</i>
Linea	Superficie	Superficie	0
	Volume	Superficie	1.0
Punto	Rayleigh	Superficie	0.5
	Volume	Superficie	2.0
Linea Sotterranea	Volume	Profondo	0.5
Punto Sotterraneo	Volume	Profondo	1.0

Il termine esponenziale rappresenta i fenomeni di dissipazione di energia meccanica in calore, che, come si vede, va crescendo proporzionalmente alla frequenza. Ciò fa sì che le alte frequenze si estinguano dopo un breve percorso, mentre le frequenze più basse si propagano a distanze maggiori.

Il rapporto η/c (indicato anche come ρ) dipende, infine, dal particolare tipo di terreno considerato, ed assume valori elevati nel caso di terreno coltivato soffice, mentre assume valori molto modesti nel caso di pavimentazioni rigide.

Classe	Descrizione del materiale	Coefficiente di attenuazione	ρ
I	Cedevole o tenero (terreno che può essere scavato facilmente)	0.003-0.01	$2 \times 10^{-4} - 6 \times 10^{-4}$
II	Consolidato (terreno che può essere scavato utilizzando una pala)	0.001-0.003	$6 \times 10^{-5} - 2 \times 10^{-4}$
III	Duro (terreno che non può essere scavato con una pala ma necessità di un piccone)	0.0001-0.001	$6 \times 10^{-6} - 6 \times 10^{-5}$
IV	Duro consolidato (terreno che scavato difficilmente utilizzando un martello)	<0.0001	< 6×10^{-6}

Il modello semplificato di propagazione illustrato considera i soli fenomeni previsti in un terreno supposto omogeneo ed isotropo, nel caso si abbia propagazione in presenza di edifici dalla struttura complessa, collegati al terreno mediante sistemi di fondazione, è evidente che i livelli di accelerazione riscontrabili all'interno risultino "filtrati" dalla funzione di trasferimento del sistema struttura edilizia.

Di seguito sono sintetizzate le ipotesi assunte alla base della valutazione:

- le macchine da cantiere sono assunte come sorgenti puntuali;
- l'attenuazione dissipativa del mezzo è stata calcolata secondo un approccio teorico semplificato basato sull'ipotesi di mezzo debolmente dissipativo e campo vibratorio costituito in prevalenza da onde di superficie del tipo di Rayleigh;

- il terreno si ipotizza di tipo consolidato, appartenente alla Classe II ($\sigma < 1.5 \times 10^{-4}$), e di categoria C ($c=300\text{m/s}$; $\eta=0.04$);
- l'attenuazione geometrica afferente alla sorgente puntuale che lavora in superficie (escavatore, autocarro, pala, autocarro, ecc.) è stata assunta proporzionale a r-1, mentre quella che opera in profondità è stata considerata con una legge di attenuazione proporzionale a r-0.5;
- l'epicentro di emissione, nel caso di sorgenti profonde, si collochi circa ad 1/2 della lunghezza dell'elemento infisso nel terreno;
- i livelli vibrazionali a distanze crescenti dalla sorgente corrispondenti agli scenari analizzati sono dati dalla combinazione, frequenza per frequenza, degli spettri di vibrazione relativi alle singole macchine di cantiere, mediante radice quadrata della somma dei quadrati delle ordinate spettrali relative alle singole macchine.


Dall'analisi delle informazioni della Cantierizzazione, delle lavorazioni previste e dei connessi macchinari, i livelli di vibrazione attesi durante i lavori di realizzazione delle opere in progetto evidenziano la possibilità che vengano ad essere presenti fenomeni di annoyance all'interno degli edifici a distanze inferiori ai 120 metri dalle macchine operatrici per la fase di compattazione durante la realizzazione della trincea e di 95 metri dalle macchine operatrici per la fase di compattazione durante la realizzazione del rilevato. Per le altre lavorazioni sono previsti disturbi a distanze inferiori a 50 metri per le fasi di palificazione e jet grouting nella costruzione della trincea, della galleria e del viadotto, a 30 metri durante la costruzione del rilevato, a 30 metri per le aree tecniche e di stoccaggio e a 10 metri dal cantiere operativo. Tale impatto risulta significativo per tutti i ricettori prossimi alle lavorazioni di realizzazione dei rilevati e delle opere.

In dettaglio l'impatto dovuto alle vibrazioni è significativo per gli scenari 3, 5, 6 ricadenti in **ambito A**, e gli scenari 9, 10 ricadenti in **ambito B** (tratto all'aperto) Lato Cosenza, in ragione sia della distanza inferiore alla distanza limite rispetto al fronte del cantiere, sia delle lavorazioni che saranno effettuate (fasi di compattazione muro e trincea, palificazione, rullatura rilevato etc.). È quindi presumibile riscontrare disturbi all'interno degli edifici di tipo residenziale.

Nell'**ambito D**, si considera significativo l'impatto per gli scenari 12, 13, 13.1, 15, 16,1 6.1; 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.

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

	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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Ambito D	Vibrazioni	VIB_1	Emissioni di vibrazioni per l'attività di cantiere	4
-----------------	------------	-------	--	---

3.3.2.2.2 Impatti in fase di esercizio

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

Dalla Relazione Generale dello Studio Vibrazionale (RC1C03R22RGIM0004002A) è emerso quanto di seguito riportato.

Lo studio vibrazionale ha avuto come scopo l'individuazione delle problematiche di propagazione delle vibrazioni indotte dall'esercizio della Linea Ferroviaria Lotto 3: Raddoppio Cosenza – Paola.

L'esercizio di una linea ferroviaria è fonte di sollecitazioni dinamiche nel terreno circostante. Le cause di tali vibrazioni sono da ricondursi all'interazione del sistema veicolo/armamento/struttura di sostegno e dipendono da diversi fattori quali la tipologia di convoglio, le velocità di esercizio le caratteristiche dell'armamento, la tipologia di terreni e non ultimo le caratteristiche strutturali dei fabbricati.

Le vibrazioni sono in grado di determinare effetti indesiderati sulla popolazione esposta e sugli edifici. Il disturbo sulle persone, classificato come “*annoyance*”, dipende in misura variabile dall'intensità e frequenza dell'evento disturbante e dal tipo di attività svolta.

Nel caso specifico il territorio interessato dal progetto è di tipo rurale, caratterizzato da un'alternanza di aree agricole/incolti, residenze sparse e strutture del produttivo industriale e artigianale. La tipologia edilizia è costituita per le residenze da fabbricati generalmente di 1, 2 o 3 piani in parte con struttura in muratura e in parte con struttura in c.a. I terreni affioranti interessati dal tracciato di progetto sono principalmente di tipo sciolto e presentano un comportamento abbastanza omogeneo in relazione al trasferimento di onde vibratorie.

Per quanto riguarda le sorgenti vibrazionali attualmente presenti si evidenzia l'attuale linea ferroviaria che si sviluppa parallelamente alla tratta ferroviaria in progetto.

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

Eseguendo una analisi dei ricettori entro una distanza di 25 m dall'asse ferroviario e riferita allo stato futuro, si identificano i seguenti ricettori per i quali si stima un livello di accelerazione conforme alle soglie di riferimento della norma UNI 9614:

- Per le tratte allo scoperto, in riferimento sia al binario dispari che al binario pari, non si identificano ricettori.
- Per la linea al coperto (galleria) si individuano, nella fascia di 25 m dal binario pari e dispari, sul Comune di Montalto Uffugo tredici ricettori (12 ad uso abitazione e uno commerciale e servizi) alle distanze planimetriche, rispetto alla linea ferroviaria del binario dispari (preso come riferimento), da circa 1 m a 31 m e coperture da circa 25 m a 77 m.



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	329 di 410

RELAZIONE GENERALE

- Nel Comune di Paola si individuano quattordici ricettori (13 ad uso abitazione e uno commerciale e servizi) alle distanze planimetriche, rispetto alla linea ferroviaria del binario dispari, da circa 4 m a 55 m e coperture da circa 18 m a 66 m

Considerando che le valutazioni svolte sono avvalorate dal fatto che sono state assunte in condizioni al contorno più severe di quelle che si verificheranno con la realizzazione dell'opera ferroviaria, in quanto la nuova linea ferroviaria sarà costituita da un armamento nuovo e pertanto più levigato rispetto a quello della linea ferroviaria esistente e sulla quale sono stati eseguiti i rilievi, per tali ricettori, si stimano valori conformi alla soglia di riferimento della normativa.

A valle delle considerazioni effettuate si considera l'impatto sulla componente non significativo.

	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

3.3.2.3 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

3.3.2.3.1 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. Nonostante ciò, si può ugualmente mantenere un approccio cautelativo mantenendo opportune distanze tra gli apparati, anche provvisori, che dovranno essere installati per il funzionamento del cantiere (per esempio, impianti atti alla produzione e trasformazione dell'energia elettrica, linee elettriche temporanee, ecc.) ed i potenziali ricettori siti nei pressi delle aree di cantiere. Per l'individuazione della fascia di pertinenza relativa ai macchinari di cantiere, risulterà sufficiente rispettare la distanza di quattro metri dagli edifici e dalle strutture prospicienti le aree e i depositi per conseguire valori di induzione magnetica inferiori al valore di qualità.

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

3.3.2.3.2 Impatti in fase di esercizio

Emissioni Campi Elettromagnetici (CEM_1)

In ambito ferroviario, con alimentazioni elettriche a tensione di 3 kV continua, la problematica della generazione di intensi campi elettromagnetici si limita, generalmente, alla presenza di elettrodotti che trasportano energia alle sottostazioni elettriche di conversione (SSE). Il campo elettrico generato da un conduttore ad un potenziale di 3 kV ha un'intensità piuttosto bassa e, comunque, al di sotto dei limiti imposti

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

dalle principali normative in materia, anche a distanze di alcuni metri. Inoltre, soltanto in presenza di assorbimento di energia dovuta al transito di un treno sulla sezione di linea alimentata dalla vicina SSE vi è passaggio di corrente in grado di generare un campo di induzione magnetica.

Pertanto, 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 tre 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.


	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

3.4 EVOLUZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI IN ASSENZA DEL PROGETTO

Il presente capitolo ha lo scopo di descrivere la possibile evoluzione dell’ambiente nel caso di mancata attuazione degli interventi oggetto del presente SIA secondo quanto espressamente indicato nell’allegato VII del D. Lgs. 16 giugno 2017, n. 104.

A premessa di quanto verrà di seguito descritto e dettagliato si vuole precisare come l’ipotesi del futuro assetto dell’ambito influenzato a seguito della non attuazione dei progetti in esame, non può prescindere da una preliminare caratterizzazione (brevemente riportata) dell’assetto attuale di ciascuna componente ambientale, nonché in egual modo, inevitabilmente risentire di quanto ad oggi già programmato nei differenti strumenti di pianificazione/programmazione vigenti per le aree di interesse.

L’impiego e l’utilizzo futuro di un luogo, difatti, non può essere indagato senza contemplare quanto gli strumenti di pianificazione prevedono per lo stesso essendo, per loro natura, atti di programmazione e di indirizzo da attuarsi nel tempo da parte delle Amministrazioni locali.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

3.4.1 *Componenti ambientali di riferimento*

Le matrici ambientali che sono di seguito trattate al fine di procedere ad una definizione della loro possibile evoluzione in assenza dell'attuazione del progetto in esame sono riconducibili a:

- Aria e clima
- Rumore;
- Ambiente idrico;
- Componenti biotiche.
- Popolazione e salute umana
- Suolo e sottosuolo;

Nel capitolo precedente, ciascuna componente è stata caratterizzata, in maniera sintetica, per le condizioni in cui si presenta lo *stato attuale*; a partire da questa è possibile invece provvedere alla definizione di una *possibile evoluzione futura in assenza dell'attuazione degli interventi previsti dal progetto in analisi*.

Per ciascuna componente, inoltre, è stata definita, brevemente, quella che per contro sarebbe la situazione futura a seguito dell'attuazione delle opere oggetto di studio, al fine di fornire un ulteriore strumento di confronto tra lo scenario "*in assenza del progetto*" e con la presenza dello stesso, per meglio comprendere le ricadute sia ambientali che sociali future attese.

3.4.1.1 Aria e clima

Con riferimento alla matrice *Aria e clima*, l'analisi riguardante la possibile evoluzione nel tempo della componente è stata condotta focalizzando l'attenzione su uno degli aspetti ritenuti maggiormente significativi, ossia l'eventuale presenza di infrastrutture nell'areale interessato e l'eventuale previsione di progetti infrastrutturali nell'intorno dell'area di intervento.

Il *sistema stradale* che risulta interessato dagli interventi di progetto può essere così schematizzato:

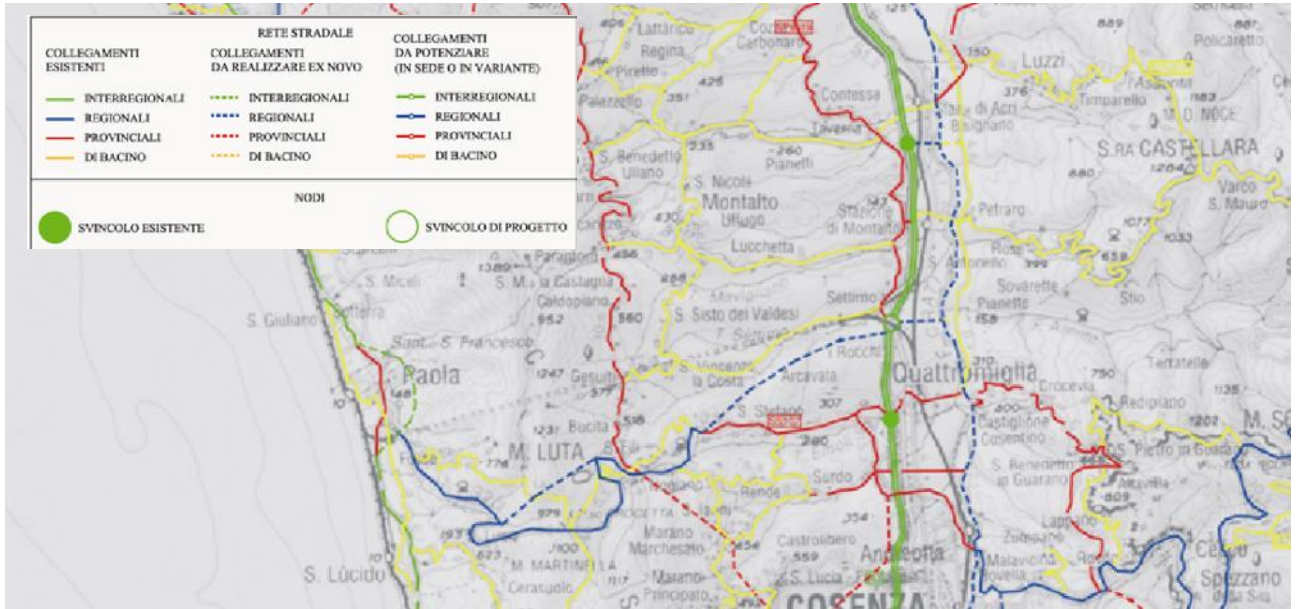


Figura 3-75. Rete infrastrutturale dell'area di studio (Fonte: Classifica funzionale della rete stradale PTCP Cosenza)

In generale, all'interno del PTCP sono rilevate numerose criticità relative alla rete stradale esistente, tali criticità sono dovute a caratteristiche plano-altimetriche carenti, tracciati tortuosi e stretti, o fortemente condizionati dalla presenza di attraversamenti urbani con semaforizzazioni.

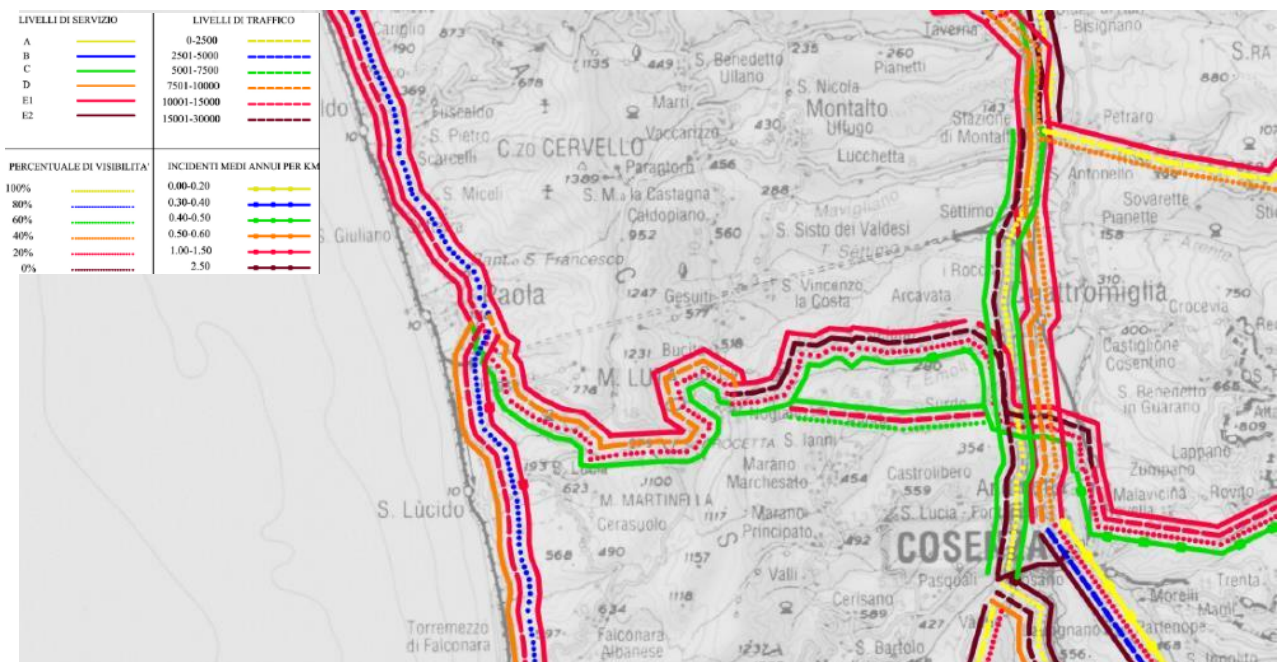
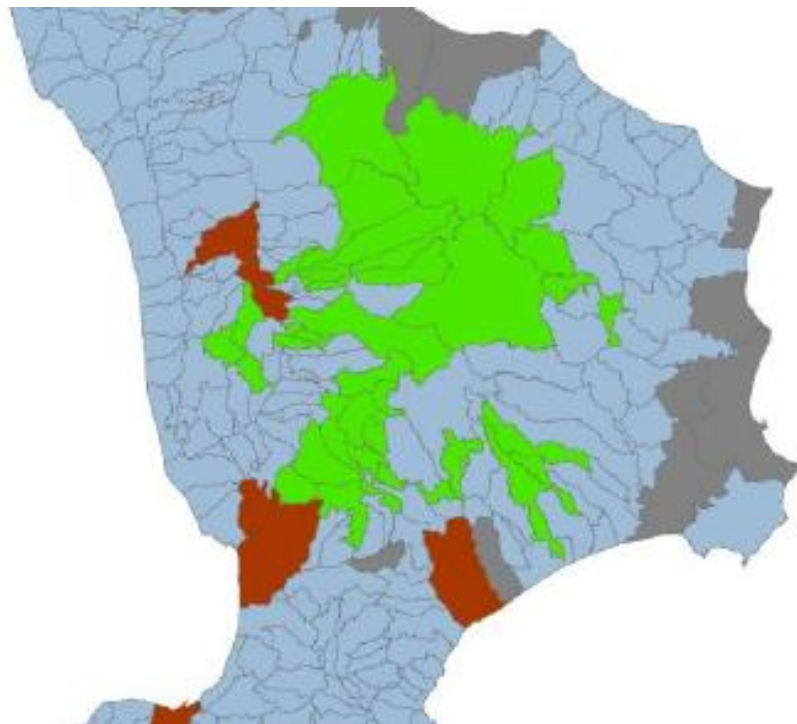


Figura 3-76. Criticità della rete stradale (Fonte: PTCP Cosenza)


All'interno del Quadro conoscitivo del PTCP di Cosenza viene riconosciuta la presenza di un certo grado di pendolarismo tra Cosenza e Rende, collegato alla presenza della Università della Calabria, congiuntamente all'uso eccessivo delle autovetture individuali, che andrebbe corretto mediante il potenziamento dell'offerta di trasporto collettivo ed opportune politiche di orientamento della mobilità verso questa modalità di trasporto.



ZONA A	ZONA URBANA IN CUI LA MASSIMA PRESSIONE E' RAPPRESENTATA DAL TRAFFICO
ZONA B	ZONA IN CUI LA MASSIMA PRESSIONE E' RAPPRESENTATA DALL'INDUSTRIA
ZONA C	ZONA MONTANA SENZA SPECIFICI FATTORI DI PRESSIONE
ZONA D	ZONA COLLINARE E DI PIANURA SENZA SPECIFICI FATTORI DI PRESSIONE

Figura 3-77. Zonizzazione della Regione Calabria (Fonte: Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria)

È evidente, pertanto, come il traffico stradale risulti una delle principali fonti di emissione di inquinanti per la componente aria, la prospettiva di avere a disposizione per il trasporto di merci e persone un'alternativa che sia moderna efficiente e integrata nel territorio, rappresenta un'opportunità per ridurre lo squilibrio modale presente nel territorio oggetto di analisi. Pertanto, senza la realizzazione dei progetti ferroviari in fase di studio, volti ad un miglioramento del livello di servizio delle infrastrutture, e quindi ad offrire un'alternativa all'utilizzo del mezzo privato, mancherebbero quelle condizioni che potrebbero portare una redistribuzione della modalità di trasporto, favorendo il mezzo collettivo rispetto a quello privato, con ricadute positive in termini di riduzione delle emissioni di inquinanti in tutta l'area vasta dell'intervento.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001

3.4.1.2 Rumore

Per l'area in fase di studio non sono state prodotte mappe acustiche strategiche, in ogni caso sulla base della caratterizzazione dello stato attuale le infrastrutture che determinano un impatto maggiore sulla componente, sono le strade e le ferrovie, come indicato in precedenza la realizzazione del progetto porterà ad una variazione/riduzione dei flussi di traffico sulle viabilità inoltre una parte del considerevole del progetto è in galleria artificiale/naturale, mentre le parti all'aperto sono state oggetto di interventi di mitigazione acustica, per cui si ritiene che in caso di realizzazione del progetto, e a seguito della riduzione dei flussi sulle viabilità si abbia una riduzione dell'impatto complessivo sulla componente, Nel caso di non realizzazione del progetto, si presume, che permanga la situazione attuale caratterizzata da un elevato carico sulle viabilità stradali e all'impatto acustico che ne consegue.

3.4.1.3 Ambiente idrico

Con riferimento alla matrice *Ambiente idrico* l'analisi riguardante la possibile evoluzione del tempo della componente in assenza del progetto è stata condotta analizzando il territorio nella quale si inseriscono le infrastrutture nei confronti della pericolosità idraulica.

Da un'analisi eseguita negli ambiti degli approfondimenti idraulici sviluppati nel progetto, osservando la perimetrazione delle Aree di Attenzione PAI, ossia aree storicamente inondate, e le Aree di Attenzione PGRA, si osserva che solo il viadotto sul Torrente Settimo rientra all'interno delle perimetrazioni individuate dalle Aree di Attenzione PAI, mentre tutti i restanti attraversamenti ricadono tra le Aree di Attenzione PGRA.

In ragione della tipologia dell'intervento, la non attuazione degli interventi non determinerebbe alcuna sensibile variazione sulla componente ambiente idrico.

3.4.1.4 Componenti biotiche


In merito alla matrice Biodiversità l'analisi riguardante la possibile evoluzione del tempo della componente è stata condotta focalizzando l'attenzione su cosa comporta la presenza dell'opera e che effetti ha sulle specie faunistiche presenti.

L'area oggetto dell'intervento si inserisce in un territorio fortemente eterogeneo, in cui specie nel tratto iniziale, sono state fatte delle trasformazioni radicali che hanno ad una forte riduzione delle formazioni vegetali di tipo naturale, a vantaggio di una matrice di tipo seminaturale costituita dall'ecosistema agricolo.

In caso di non attuazione dell'intervento, in ragione della matrice agricola e parzialmente antropizzata dell'area, si avrebbe un mantenimento della situazione attuale.

3.4.1.5 Popolazione e salute umana

Per quanto riguarda la matrice popolazione e salute umana, come riportato all'interno del par. 2.1.1, nell'area oggetto di intervento e in generale in tutta la regione, negli ultimi anni si sta assistendo ad una progressiva diminuzione della popolazione residente, e ad un generale invecchiamento della popolazione, tra le cause di questo fenomeno vi è la scarsa accessibilità dei territori, e la mancanza di opportunità che ne consegue. Tra

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

gli obiettivi principali dell'opera, vi è un generale miglioramento dell'accessibilità 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.

Pertanto, in caso di mancata realizzazione dell'intervento, si avrebbe un mantenimento della situazione attuale caratterizzata dal trend di progressiva diminuzione della popolazione, e di costante invecchiamento della popolazione residente, legata anche al fenomeno di allontanamento di quella categoria di popolazione in età universitaria che, per mancanza di sistemi trasportistici efficienti e, come detto prima, di opportunità sul territorio, si trova ad "emigrare" al di fuori dell'area meridionale.

In conclusione, la non realizzazione dell'opera, sulla base di quanto emerso dall'analisi socio-economica realizzata per l'area vasta di intervento, determinerebbe sicuramente un freno allo sviluppo economico e sociale dei territori all'interno dell'area di studio.

3.4.1.6 Suolo e sottosuolo


Nell'area oggetto di studio, come riportato all'interno dei par. 2.1.4.1.3 sono state riscontrate alcune problematiche dovute a fenomeni gravitativi, pertanto sono stati previsti una serie di opere di stabilizzazione con l'obiettivo (in coerenza con le NTC 2018) di stabilizzare o almeno ridurre l'evoluzione dei fenomeni in atto, tali opere di stabilizzazione sono ovviamente legati alla realizzazione dell'infrastruttura ferroviaria, tuttavia un miglioramento generale della stabilità dei versanti dell'area di intervento comporterà un beneficio che non si limiterà alla sola linea ferroviaria, ma in generale a tutto il territorio circostante. Pertanto, in caso di mancata realizzazione dell'intervento, e mancando quindi le opere di stabilizzazione, permanerebbe la situazione di rischio legata ai fenomeni gravitativi, considerando che per essi è estremamente difficile valutarne l'evoluzione nel tempo.

3.4.1.7 Considerazioni conclusive

L'analisi condotta ha consentito di definire, per le componenti ambientali prese in esame, quella che potrebbe essere la possibile loro evoluzione futura in assenza dell'attuazione dei progetti di variante.

Per la caratterizzazione dell'assetto futuro dell'areale di interesse sono stati presi in considerazione tutti quegli elementi che influenzeranno, sia direttamente che indirettamente, per loro natura, la zona di studio; tra questi, nello specifico, sono stati valutati: l'insieme degli interventi infrastrutturali, e non, già programmati per il contesto, nonché le previsioni contenute negli strumenti di pianificazione/programmazione vigenti per le aree di interesse. L'impiego e l'utilizzo futuro di un luogo, difatti, non può essere indagato senza contemplare quanto gli strumenti di pianificazione prevedono per lo stesso essendo, per loro natura, atti di programmazione e di indirizzo da attuarsi nel tempo da parte degli Enti.

Alla luce di quanto detto, l'area indagata risulterà caratterizzata, in assenza del progetto, dal persistere delle problematiche legate alla movimentazione di merci e passeggeri su gomma e alle ripercussioni che questo aspetto determina sulle matrici ambientali, infine permanerebbero le criticità legate all'instabilità dei versanti.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

3.5 IMPATTI CUMULATIVI CON ALTRI PROGETTI

Gli impatti cumulativi sono il risultato di una serie di attività, scarichi ed emissioni che si combinano o che si sovrappongono creando, potenzialmente, un impatto significativo.

L'applicazione del criterio riguarda i progetti relativi ad opere/interventi di nuova realizzazione:

- appartenenti alla stessa categoria progettuale;
- ricadenti in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali.

Relativamente al primo punto, le altre opere in progetto, relative alla Nuova Linea AV Salerno – Reggio Calabria, in virtù dell'intervallo temporale nel quale saranno realizzati i vari Lotti che compongono il Progetto nella sua interezza e della distanza tra gli stessi, non si prevede il verificarsi di potenziali effetti derivanti da impatti cumulativi.

Relativamente al secondo punto, è stata effettuata una ricognizione del complesso delle opere in progetto presenti all'interno del contesto di localizzazione dell'opera in progetto, con riferimento ai siti web istituzionali delle Autorità competenti alla procedura di VIA e, nello specifico, rispetto al portale del Ministero della Transizione Ecologica dedicato alle Valutazioni Ambientali VIA-VAS (<https://va.minambiente.it>), per quanto attiene al livello nazionale, ed a quello di Regione Calabria per quello regionale.

Le informazioni nel seguito riportate sono l'esito delle verifiche condotte presso i suddetti siti istituzionali.

Entrando nel merito, considerato che l'opera in progetto ricade nella Provincia di Cosenza, interessando i territori comunali di Rende, Montalto Uffugo, San Vincenzo La Costa, San Fili, Paola e San Lucido, tutti nella provincia di Cosenza, attraverso l'apposito strumento presente sul sito del MITE è stata selezionata un'area compresa all'interno di detto territorio (Figura 3-78). A tal riguardo, si precisa che si è fatto riferimento sia alla sezione "Progetti – VIA: Ricerca", sia al servizio "webgis – VIA in corso", aggiornato al 31.12.2019.

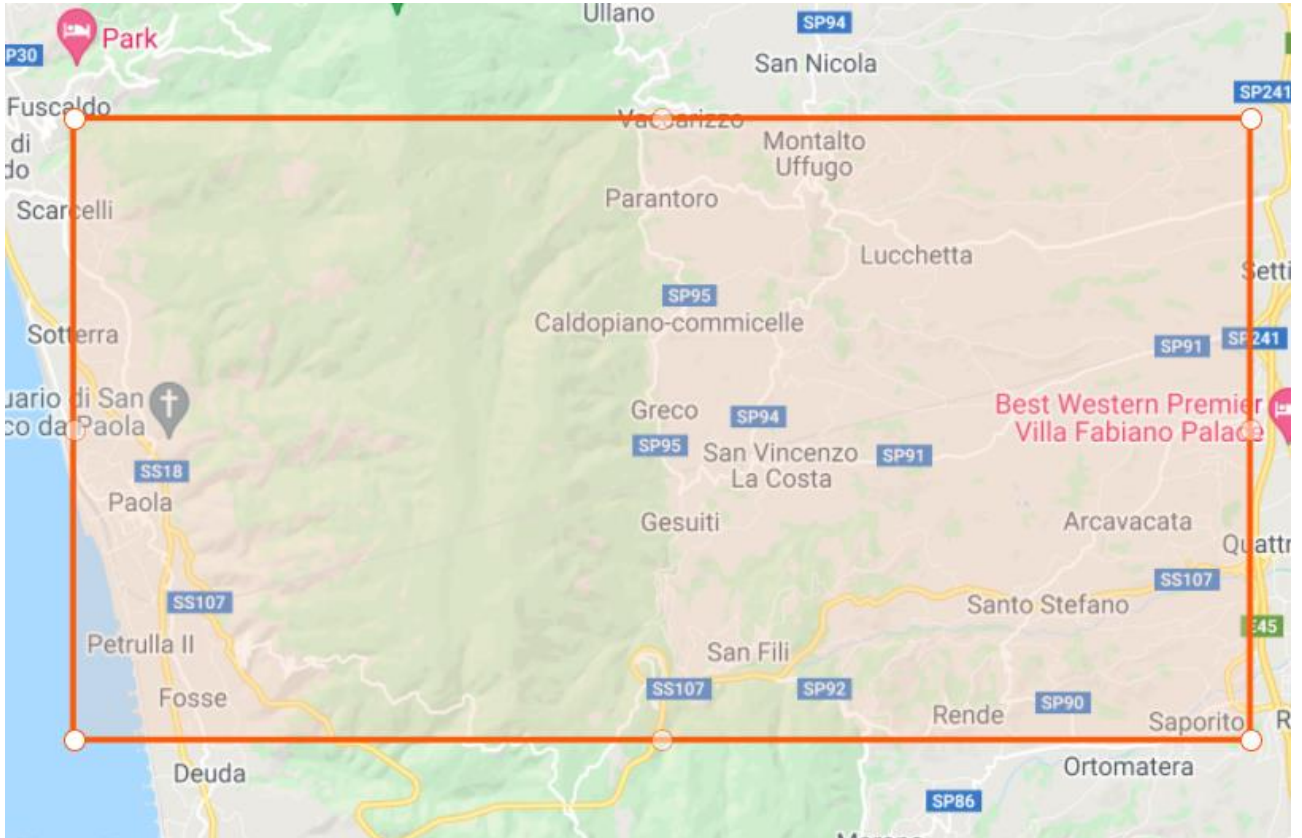


Figura 3-78. Stralcio da Geoportale MATTM webgis – VIA in corso

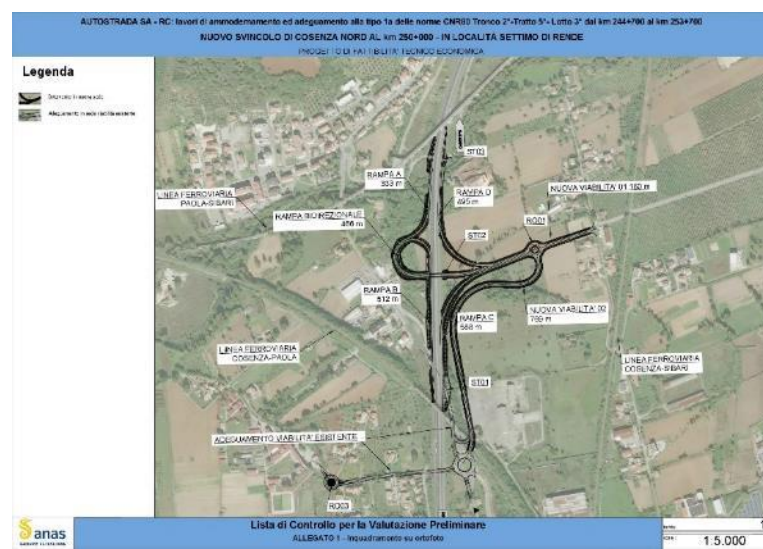
3.5.1 *Analisi preliminare delle altre opere in progetto*

Secondo la metodologia assunta alla base della presente analisi preliminare delle Altre opere in progetto individuate sulla base della ricostruzione del quadro della progettualità, è rivolta alla verifica della sussistenza delle condizioni per le quali dette opere possano essere all'origine di effetti ambientali ai quali si possano sommare quelli potenzialmente determinati dall'opera in progetto.

Entrando nel merito delle altre opere in progetto desunte dalla consultazione della specifica sezione del portale del MATTM dedicato alle valutazioni ambientali, assunto che detta sezione consente la ricerca dei progetti unicamente su base geografica e, quindi, senza possibilità di una loro selezione per datazione, e considerato che tale aspetto rileva ai fini della metodologia di lavoro, si è reso necessario condurre una preventiva verifica temporale dei provvedimenti relativi alle opere individuate.

Le principali informazioni relative all'iter procedurale delle Altre opere in progetto individuate attraverso il portale del MATTM sono le seguenti:

Specifiche



Autostrada A2 “del Mediterraneo” interventi di miglioramento funzionale dello svincolo di Cosenza nord al km 250+000 e opere connesse (loc. Settimo di Rende)

Regione: Calabria

Provincia: Cosenza

Comune: Rende

Descrizione

L'opera in oggetto, in particolare è volta a migliorare il collegamento con le aree industriali limitrofe dell'autostrada e con il polo universitario in località Arcavacata; la stessa era stata ipotizzata nell'ambito dell'ammodernamento della Salerno – Reggio Calabria e realizzata limitatamente per mancanza di finanziamenti

Proponente	ANAS S.p.A.
Categoria opera	Opere stradali
Procedura attivata	Valutazione preliminare
Data presentazione istanza	30/04/2019
Stato procedura	Conclusa
Esito	Assoggettabilità a VIA
Data comunicazione esito	29/05/2019

Come si evince dalla tabella sovrastante, l'opera di miglioramento dello svincolo autostradale, ha visto la conclusione della procedura di Valutazione preliminare, con esito di Assoggettabilità a VIA in data 29/05/2019.



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	339 di 410

RELAZIONE GENERALE

Specifiche

Metanodotto Martirano (CZ) – Morano Calabro (CS) della lunghezza di 111,6 km, diametro 1200 mm (48''), pressione massima di esercizio a 75 bar

Regione: Calabria

Province: Cosenza, Catanzaro

Comuni: Martirano, San Lorenzo del Vallo, Aiello Calabro, Montalto Uffugo, Marano Marchesato, Marano Principato, Morano Calabro, Tarsia, Saracena, Rende, Grimaldi, San Vincenzo La Costa, Mendicino, San Basile, Malito, Domanico, Lattarico, Altomonte, San Marco Argentano, Roggiano Gravina, Lago

Proponente	SNAM RETE GAS S.p.A
Categoria opera	Metanodotti
Procedura attivata	Valutazione impatto ambientale
Data avvio	15/07/2003
Stato procedura	Conclusa
Esito Decreto VIA	Positivo con prescrizioni
Data decreto VIA	21/04/2005

Come si evince dalla scheda di analisi precedente, la procedura di VIA risulta conclusa, con esito positivo con prescrizioni, a far data al 21/04/2005.


3.5.2 *Analisi degli effetti cumulati*

In riferimento all'opera autostradale, si considera tale intervento realizzato e concluso prima dell'inizio dei lavori del lotto specifico. Pertanto, in virtù della non sovrapposizione temporale delle opere, si può stabilire l'assenza di impatti cumulativi.

Per quanto riguarda l'altra opera risultante dall'analisi web gis, essa risulta conclusa nel 2003/2005, pertanto si può escludere che vi siano impatti cumulativi.

Come emerso dalle informazioni ed analisi riportate nel presente paragrafo, nel caso in specie non esistono Altre opere in progetto che possano dare luogo ad effetti ambientali che possano andare a sommarsi a quelli potenzialmente indotti dall'opera in progetto.

In tal senso è possibile affermare che le analisi e le stime riportate nei paragrafi precedenti relativamente agli effetti ambientali che l'opera in progetto può determinare sui diversi fattori ambientali interessati, sono da ritenersi esaustive di tutti i potenziali effetti attesi.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

3.6 SINTESI DELLE PROBLEMATICHE AMBIENTALI IN FASE DI ESERCIZIO

Nel presente paragrafo viene effettuata una sintesi delle interferenze identificate nel corso dello studio in relazione ai fattori ambientali, in fase di esercizio (stato post-mitigazioni).

Tale sintesi è rappresentata negli elaborati “*Carta di sintesi degli impatti*” (RC1C03R22N3SA0001001A÷002A).

Ai fini dell’indicazione delle interferenze, le componenti sono così raggruppate:

FATTORI NATURALI	Fauna
	Flora
FATTORI FISICI	Acque
	Suolo e sottosuolo
	Territorio
FATTORI PAESAGGISTICI	Patrimonio culturale
	Paesaggio
AGENTI FISICI	Rumore
	Vibrazioni
	Campi elettromagnetici


Per quanto riguarda la componente Atmosfera, tenuto conto dell’assenza di emissioni dirette di inquinanti gassosi e di particolato derivanti dal funzionamento di una infrastruttura ferroviaria, non si ritiene che le opere, durante la fase di esercizio, possano alterare gli attuali livelli di concentrazione esistenti.

Per l’analisi degli effetti del progetto in fase di cantiere si rimanda alla trattazione dei paragrafi di pertinenza, presenti nei capitoli relativi alle singole componenti, nonché agli elaborati specialistici contenuti nel “*Progetto Ambientale di Cantierizzazione*” (RC1EA1R69RGCA000001A).

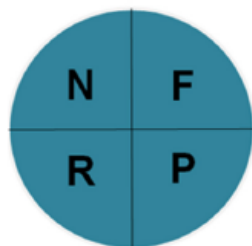
A partire dalle risultanze delle analisi ambientali, al fine di ottenere un quadro complessivo della situazione post operam e post mitigazione, a ciascuna interferenza, è stato associato un “livello”, in ragione della sua entità, nonché dell’efficacia degli interventi di mitigazione adottati per risolvere tale interferenza.

Sono stati, peraltro, classificati 5 diversi livelli di interferenza:

1. Assenza di interferenza;
2. Interferenza non significativa;
3. Interferenza mitigata con intervento;
4. Interferenza oggetto di monitoraggio ambientale;
5. Interferenza residua.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
RELAZIONE GENERALE	RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	341 di 410

Alla presente descrizione corrisponde analogo rappresentazione nella cartografia tematica sopra citata, dove a ogni tratta individuata è associato il seguente simbolo, nel quale le sigle fanno riferimento alle componenti ambientali interessate, mentre i colori rappresentano i livelli di interferenza secondo la seguente legenda.



FATTORI NATURALI	N
FATTORI FISICI	F
FATTORI PAESAGGISTICI	P
FATTORI RUMORE E VIBRAZIONI	R

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

Relativamente agli aspetti progettuali, sono stati definite le misure di mitigazione e le ottimizzazioni progettuali volte alla riduzione delle interferenze individuate.

La descrizione dei tratti interferiti riportata nella carta tematica sopra citata è articolata nel successivo paragrafo mediante schede di sintesi, per ciascun gruppo di componenti, nelle quali sono stati indicati i seguenti elementi:

- **Ambito interessato;**
- **Descrizione dell'interazione:** definizione della categoria di interferenza individuata;
- **Livello di interferenza:** valutazione della risoluzione dell'interferenza attraverso interventi progettuali, mitigativi e/o di monitoraggio.

Il livello di interferenza deriva dalle schede di valutazione nei paragrafi precedenti ed è pari al livello più alto che è stato attribuito agli impatti afferenti alle quattro componenti in ciascun tratto di progetto.

3.6.1 *Schede di sintesi*

Nella “*Carta di sintesi degli impatti*” (RC1C03R22N3SA0001001A÷002A) sono rappresentati i giudizi relativi a tutte le tipologie di componenti e ai tratti ferroviari interessati.



**LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	342 di 410

RELAZIONE GENERALE

FATTORI NATURALI		
TRATTA	INTERAZIONE	LIVELLO INTERFERENZA
Ambito A	Sottrazione di suolo agricolo	2
	Sottrazione di vegetazione	
	Disturbo causato da rumore e vibrazioni	
	Frammentazione degli habitat faunistici	
	Alterazione degli elementi di connessione ecologica	
Ambito B	Occupazione di suolo agricolo	3
	Sottrazione di vegetazione	
	Disturbo causato da rumore e vibrazioni	
	Frammentazione degli habitat faunistici	
	Alterazione degli elementi di connessione ecologica	
Ambito C	Occupazione di suolo agricolo	3
	Sottrazione di vegetazione	
	Disturbo causato da rumore e vibrazioni	
	Frammentazione degli habitat faunistici	
	Alterazione degli elementi di connessione ecologica	
Ambito D	Occupazione di suolo agricolo	3
	Sottrazione di vegetazione	
	Disturbo causato da rumore e vibrazioni	
	Frammentazione degli habitat faunistici	
	Alterazione degli elementi di connessione ecologica	

Per l'analisi di dettaglio, a valle della quale sono state elaborate le considerazioni di sintesi per le componenti naturali del presente capitolo, si rimanda al par. 3.3.1.2.2.

FATTORI FISICI		
TRATTA	INTERAZIONE	LIVELLO INTERFERENZA
Ambito A	Modifica dell'assetto geomorfologico	3
	Sviluppo cantieri/opere in zone soggette ad esondazione fluviale	
	Interferenze con il reticolo idrografico	



**LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	343 di 410

RELAZIONE GENERALE

	Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda	
	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	
Ambito B	Modifica dell'assetto geomorfologico	3
	Sviluppo cantieri/opere in zone soggette ad esondazione fluviale	
	Interferenze con il reticolo idrografico	
	Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda	
	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	
Ambito C	Modifica dell'assetto geomorfologico	2
	Sviluppo cantieri/opere in zone soggette ad esondazione fluviale	
	Interferenze con il reticolo idrografico	
	Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda	
	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	
Ambito D	Modifica dell'assetto geomorfologico	3
	Sviluppo cantieri/opere in zone soggette ad esondazione fluviale	
	Interferenze con il reticolo idrografico	
	Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda	
	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	

Per l'analisi di dettaglio, a valle della quale sono state elaborate le considerazioni di sintesi per le componenti fisiche del presente capitolo, si rimanda ai par. (Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare), (Geologia), (Acque).

FATTORI PAESAGGISTICI E PATRIMONIO CULTURALE		
TRATTA	INTERAZIONE	LIVELLO INTERFERENZA
Ambito A	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	3
	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	
Ambito B	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	3
	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	
Ambito C	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	1
	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	
Ambito D	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	3
	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	

Per l'analisi di dettaglio, a valle della quale sono state elaborate le considerazioni di sintesi per le componenti paesaggistiche del presente capitolo, si rimanda al par. 3.3.1.6.1 (Paesaggio) e al par. 3.3.1.6.2 (Patrimonio culturale e beni materiali).



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	344 di 410

AGENTI FISICI RUMORE VIBRAZIONI E C.E.M.

<i>TRATTA</i>	<i>INTERAZIONE</i>	<i>LIVELLO INTERFERENZA</i>
Ambito A	Emissioni sonore dei rotabili	4
	Vibrazioni attribuite al “complesso treno–armamento”	
	Emissioni Campi elettromagnetici	
Ambito B	Emissioni sonore dei rotabili	3
	Vibrazioni attribuite al “complesso treno–armamento”	
	Emissioni Campi elettromagnetici	
Ambito C	Emissioni sonore dei rotabili	1
	Vibrazioni attribuite al “complesso treno–armamento”	
	Emissioni Campi elettromagnetici	
Ambito D	Emissioni sonore dei rotabili	4
	Vibrazioni attribuite al “complesso treno–armamento”	
	Emissioni Campi elettromagnetici	


Per l’analisi di dettaglio, a valle della quale sono state elaborate le considerazioni di sintesi per le componenti rumore e vibrazioni del presente capitolo, si rimanda ai par. 3.3.2.1 (Rumore) 3.3.2.2 (Vibrazioni) e 3.3.2.3 (Campi elettromagnetici).

4 MISURE PER RIDURRE, MITIGARE E COMPENSARE GLI IMPATTI

4.1 FASE DI CANTIERE

4.1.1 Mitigazioni per le componenti Suolo e Acque

In riferimento a quanto già indicato nel paragrafo precedente, 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 necessitano 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.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

In riferimento alle mitigazioni e agli accorgimenti relativi alla fase di scavo in sotterraneo 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.

4.1.2 *Mitigazione per la componente Atmosfera*

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta principalmente nelle aree di cantiere.

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 sui ricettori circostanti le aree di cantiere è stata basata sul criterio di impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle stesse aree ovvero, ove ciò non riesca, di trattenerle al suolo impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate) e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

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

4.1.3 *Mitigazione per la componente Rumore*

Dal punto di vista quantitativo, sulla base dei risultati delle simulazioni effettuate, vista la natura delle opere previste dal progetto, la possibile tipologia di macchinari impiegabili e l'entità delle opere da realizzare, si ritiene che durante le attività di costruzione possano essere rilevati livelli di rumorosità superiore ai limiti normativi in corrispondenza degli edifici più prossimi alle aree di cantiere e, in particolare, di quelli a destinazione residenziale. Tale effetto, laddove possibile, potrà essere contrastato mediante il ricorso a specifiche misure di mitigazione (barriere antirumore), le cui specifiche sono indicate nel documento.

Nella presente valutazione sono inoltre mostrati i risultati delle simulazioni in presenza degli elementi schermanti; come è possibile evincere dai risultati presentati, le barriere antirumore determinano una significativa diminuzione dei livelli acustici presso i ricettori esposti.

In alcuni casi, sia a causa delle caratteristiche delle sorgenti, che presentano livelli di rumorosità intrinsecamente elevati, sia in virtù della vicinanza dei ricettori al cantiere e delle specifiche della classificazione acustica, non è possibile rientrare all'interno dei limiti definiti dalla normativa di riferimento.

Per tutte le situazioni in cui è stata mostrata la difficoltà tecnica di raggiungimento dei pertinenti limiti previsti, viste le specifiche dell'intervento in oggetto che si configura come di pubblica utilità, sarà possibile ricorrere allo strumento di derogabilità alle emissioni rumorose.



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	346 di 410

RELAZIONE GENERALE

Rimandando alle fasi successive di definizione progettuale l'affinamento del modello per la redazione delle richieste di deroga ai Comuni, 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, come specificato nel paragrafo dedicato.

A questo riguardo si evidenzia che nell'ambito del progetto di monitoraggio ambientale, sono stati 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.

4.1.3.1 Barriere antirumore in corrispondenza dei ricettori prossimi alle aree di cantiere

Sulla base delle considerazioni effettuate nei paragrafi precedenti, per contrastare il superamento dei limiti normativi e ricondurre i livelli di pressione sonora entro i valori soglia previsti dai vigenti strumenti di zonizzazione acustica comunale, in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti al rumore si prevede che vengano installate:

- **barriere antirumore fisse di altezza pari a 3 m o 5 m;**
- **barriere antirumore mobili di altezza pari a 3 m.**

Le barriere antirumore, che saranno montate su apposito basamento in cls e realizzate con pannelli monolitici in cemento, potranno svolgere anche un'azione di mitigazione diretta nei confronti delle emissioni di polveri.

Sulla base dei risultati delle simulazioni acustiche effettuate lungo il perimetro delle aree di cantiere e lavoro prospicienti i ricettori più prossimi, si ipotizza nella presente fase progettuale l'installazione delle seguenti tipologie di barriere:

- **1.573 m** complessivi di barriere antirumore di cantiere fisse con H = 5 m);
- Barriere FAL, le barriere FAL vengono quantificate in base a due elementi, la lunghezza del FAL, e la quantità di Barriere che verranno utilizzate in contemporanea per ogni scenario, e che equivale alla situazione più critica, ovvero se per uno scenario sono presenti più fronti di lavoro, si ipotizza che le lavorazioni avvengano in contemporanea, infine per quantificare le barriere per ogni FAL sono state fatte le seguenti assunzioni. Se la lunghezza del FAL è inferiore a 100 m la lunghezza impiegata in contemporanea sarà la lunghezza del FAL stesso, se il FAL è maggiore di 100 m la lunghezza impiegata in contemporanea sarà 100 m. Tali assunzioni sono le stesse fatte per la quantificazione eseguita nel computo metrico. A valle delle precedenti considerazioni si ipotizzano le seguenti barriere FAL:
 - **3.776 m** di FAL complessivo su cui inserire le barriere antirumore mobili con H=3 m, questa sarà utilizzata per quantificare la lunghezza dello scavo per le fondazioni, le fondazioni, etc.
 - **1.378 m** di Barriere impiegate in contemporanea per i rispettivi scenari. Questa quantità sarà utilizzata per quantificare le barriere e quindi i materiali da "noleggiare" per ogni scenario,

considerando che le barriere FAL saranno smontate e rimontate seguendo l'avanzamento del fronte lavori.

Nella figura sottostante si riporta lo schema tipologico delle barriere antirumore di altezza pari a 5 m.

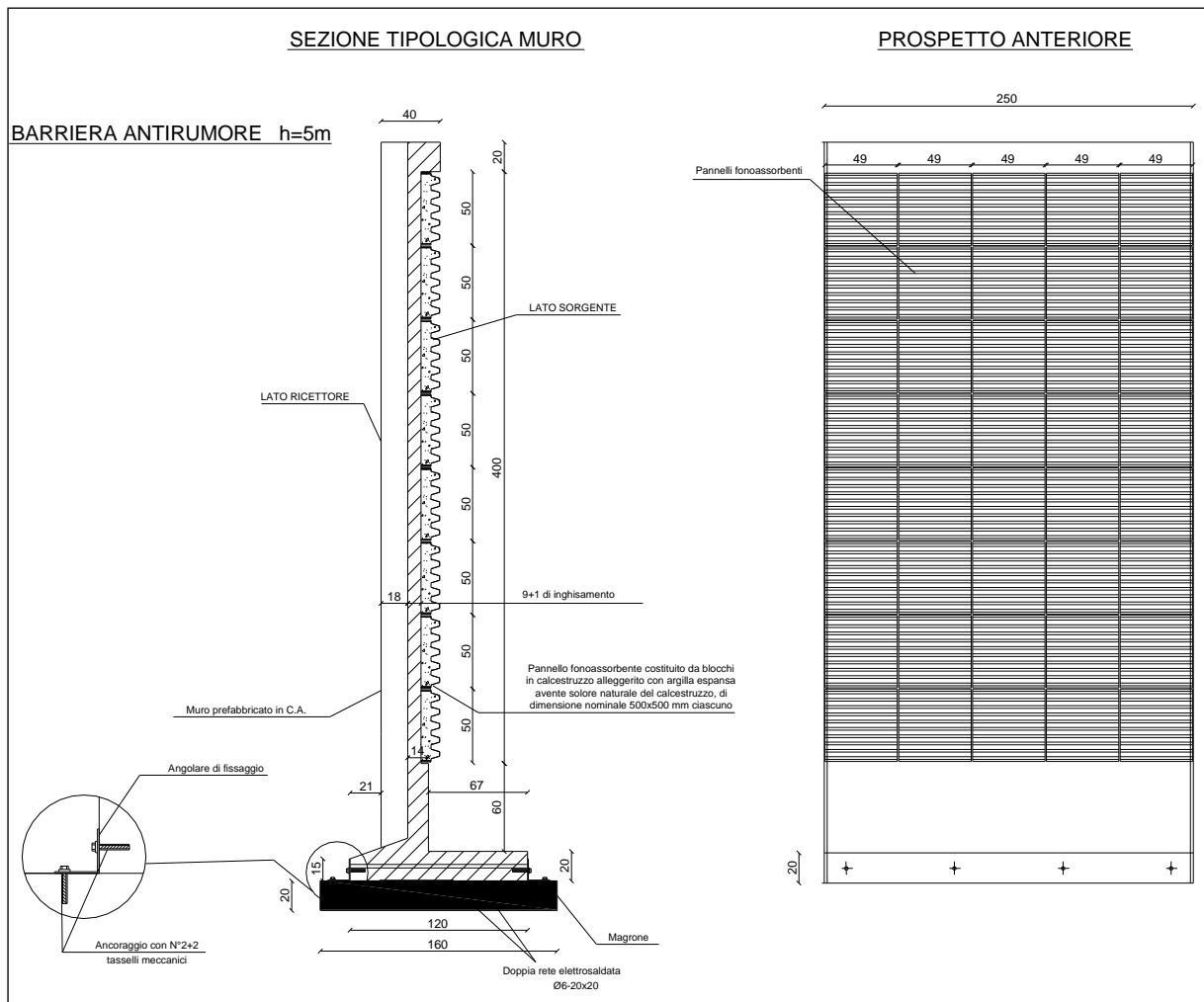


Figura 4-1. Schema tipologico delle barriere antirumore con H = 5 m

4.1.3.2 Procedure operative

Oltre agli interventi di mitigazione diretti di cui sopra, durante la fasi di realizzazione delle opere verranno applicate generiche procedure di natura logistica/organizzativa per il contenimento dell'impatto acustico generato dalle attività di cantiere. In particolare verranno adottate misure che riguardano l'organizzazione del lavoro e del cantiere, verrà curata la scelta delle macchine e delle attrezzature e verranno previste opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature.

Per quanto riguarda l'organizzazione del lavoro si seguiranno in genere le seguenti indicazioni generali:



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	348 di 410


RELAZIONE GENERALE

- Entro le rispettive aree tecniche, l'Impresa avrà cura di localizzare gli impianti fissi più rumorosi (betonaggio, officine meccaniche, elettrocompressori, ecc.) alla massima distanza dai ricettori;
- Gli impianti che hanno un'emissione direzionale saranno orientati in direzione opposta rispetto ai ricettori, in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore stesso, il livello minimo di pressione sonora.

Saranno inoltre adottati i seguenti accorgimenti:

- **Mascheramento della rumorosità:** le attività a maggiore impatto acustico saranno concentrate in intervalli temporali diurni caratterizzati da condizioni di maggiore rumorosità di fondo (presumibilmente nei due archi temporali 10-12 e 15-18), affinché il contributo del cantiere possa essere mascherato quanto più possibile dal residuo preesistente;
- **Informazione alla popolazione:** sarà data preventiva informazione alla popolazione esposta in termini di durata delle attività, al fine di circostanziare la cognizione del disturbo a intervalli noti;
- **Limitazione del periodo di accensione dei mezzi:** tutti i dispositivi di cantiere saranno accesi per la durata strettamente necessaria allo svolgersi delle attività. Saranno inoltre implementati mezzi dotati di meccanismo che spenga il motore in caso di inattività, limitando pertanto la finestra di emissioni di rumore ai periodi di effettivo utilizzo.
- **Utilizzo di mezzi conformi alla normativa in materia:** saranno utilizzati macchinari e attrezzature idonei a funzionare all'aperto (secondo D.P.R. 24 luglio 1996, n. 459) provvisti di marcatura CE relativamente alle emissioni acustiche. In particolare, tali dispositivi risponderanno alle prescrizioni della Direttiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 08 maggio 2000 "Ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto" (G.U.C.E. L 162 del 3 luglio 2000)", nonché delle successive modifiche ed integrazioni e decreti attuativi della medesima, riassunti di seguito:
 - Commissione Europea/D.G. Ambiente/Gruppo di Lavoro 7 "Linee guida per l'applicazione della direttiva 2000/14/CE" (anno 2001);
 - D. Lgs. 4 settembre 2002, n. 262 "Attuazione della Direttiva 2000/14/CE" (Suppl. Ord. Alla G.U.R.I. n. 273 del 21 novembre 2002);
 - Commissione Europea/D.G. Ambiente "EC Declaration of Conformity for 2000/14 – Advice for the manufacturer of equipment covered by European Directive 2000/14/EC" (2003)
 - Direttiva 2005/88/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, 14 dicembre 2005 "che modifica la direttiva 2000/14/CE sul ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto" (G.U.C.E. L 344 del 27 dicembre 2005);

- D.M.A. 24 luglio 2006 “*Modifiche dell'allegato I - Parte b, del decreto legislativo 4 settembre 2002, n. 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno.*” (G.U. n. 182 del 7 agosto 2006)”
 - D.M.T. 4 aprile 2008: “*Rettifica del decreto 14 dicembre 2007 di recepimento della direttiva 2007/34/CE della Commissione del 14 giugno 2007, che modifica, ai fini dell'adattamento al progresso tecnico, la direttiva 70/157/CEE del Consiglio relativa al livello sonoro ammissibile e al dispositivo di scappamento dei veicoli a motore*”. (G.U. n. 135 del 11 giugno 2008).
 - D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 41 - Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (17G00054)
- **Utilizzo di mezzi ad elevata efficienza e buon contenimento delle emissioni acustiche:** saranno utilizzati dispositivi in grado di garantire prestazioni elevate, riducendo la durata delle lavorazioni e pertanto l'inquinamento acustico connesso alle stesse. Si prediligerà l'impiego di attrezzature e tecniche in grado di minimizzare l'impatto acustico; ad esempio:
 - sarà valutato l'impiego di tecniche di convogliamento e di stoccaggio di materiali terrosi diverse dalle macchine di movimento terra, quali nastri trasportatori e tramogge;
 - Sarà privilegiato l'utilizzo di macchine movimento terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate;
 - Gli scarichi saranno dotati di silenziatori;
 - Gli impianti fissi, quali gruppi elettrogeni e compressori, saranno provvisti di dotazioni fonoisolanti.
 - **Corretta manutenzione delle attrezzature e delle aree di cantiere:** le attività di manutenzione consentiranno di evitare emissioni rumorose legate allo stato di usura e danneggiamento delle componenti. Saranno ad esempio previste le seguenti operazioni manutentive:
 - eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
 - sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
 - controllo e serraggio delle giunzioni;
 - bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
 - verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
 - svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RCIC	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

- Imposizione di direttive agli operatori al fine di evitare comportamenti inutilmente rumorosi:** gli operatori saranno formati in relazione all'esigenza di adottare buone pratiche e comportamenti corretti per quanto riguarda il controllo delle emissioni rumorose. Ad esempio, saranno fornite istruzioni in merito al corretto utilizzo dei segnalatori acustici, sarà specificato che si dovrà evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati, ecc.

4.1.3.3 Deroga

In fase di costruzione, dopo avere messo in atto tutti i provvedimenti possibili, costituiti dalle barriere e dagli altri accorgimenti riportati nel paragrafo dedicato, qualora non risultasse possibile ridurre il livello di rumore al di sotto della soglia prevista, l'Appaltatore richiederà al Comune una deroga ai valori limite dettati dal D.P.C.M. 14 dicembre 1997 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*".

Il valore del livello di rumore da definire nella richiesta di deroga dovrà essere stabilito dall'Appaltatore a seguito di ulteriori approfondimenti in fase esecutiva, in funzione delle caratteristiche dei propri macchinari, delle modalità di lavoro, del programma lavori e dell'effettiva organizzazione interna dei cantieri.

4.1.4 **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.

In particolare, per il contenimento delle polveri e del rumore si procederà attraverso:

- il lavaggio delle ruote degli automezzi;
- la bagnatura delle piste e delle aree di cantiere;
- la spazzolatura della viabilità;
- la realizzazione di barriere antipolvere e antirumore;
- una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature per ridurre le emissioni acustiche.

Per ridurre il rischio di inquinamento del suolo/sottosuolo: verrà curata la scelta dei prodotti da impiegare, limitando l'impiego di prodotti contenenti sostanze chimiche pericolose o inquinanti. Lo stoccaggio delle sostanze pericolose eventualmente impiegate avverrà in apposite aree controllate ed isolate dal terreno, e protette da telo impermeabile. Saranno, altresì, adeguatamente pianificate e controllate le operazioni di produzione, trasporto ed impiego dei materiali cementizi, le casserature ed i getti.

Per la componente ambiente idrico saranno messe in atto tutte le azioni di prevenzione dell'inquinamento durante le operazioni di casseratura, getto e trasporto del cls, nonché relativamente all'utilizzo di sostanze chimiche e allo stoccaggio dei materiali e al drenaggio delle aree stesse.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Relativamente alle modalità di protezione della vegetazione esistente durante le attività di cantiere, tutta la vegetazione esistente, destinata a rimanere in loco secondo il progetto, sarà preservata da ogni danneggiamento con recinzioni e barriere, provvisorie ma solide. Saranno evitate le lavorazioni del terreno nelle adiacenze delle alberature per una distanza pari alla proiezione della chioma nel terreno e con distanza minima dal tronco pari a 3 m. Nei casi in cui sia necessario saranno protetti i tronchi con una rete di materiale plastico a maglia forata rigida, che garantisca il passaggio dell'aria per evitare l'instaurarsi di ambienti caldi e umidi che favoriscono l'insorgere di organismi patogeni.

Nelle aree di rispetto non saranno depositati materiali di cantiere, quali inerti, prefabbricati, materiali da costruzione, macchinari e gru al fine di evitare il costipamento del terreno.

Inoltre, prima dell'esecuzione del cantiere sarà accantonato tutto il terreno di scotico (30-40 cm corrispondenti allo strato fertile). Tale terreno sarà conservato secondo le tecniche agronomiche (i cumuli saranno inerbiti usando idrosemina al fine di evitare l'erosione e il dilavamento della sostanza organica, e avranno dimensioni contenute), al fine di poterlo riutilizzare al termine delle attività di cantiere come substrato per gli interventi di ripristino finale.

4.1.5 *Mitigazioni per la componente Popolazione e salute umana*

Per le mitigazioni nei confronti della popolazione per la fase di cantiere si fa riferimento agli interventi indicati nei **par. 4.1.2** e **4.1.3**.

4.2 ESERCIZIO

4.2.1 *Mitigazioni per la componente Suolo*

Le mitigazioni per la fase di cantiere indicate al par. 4.1.1, 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*” – RC1C03R22N5SA0001013÷016.

4.2.2 *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;



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	352 di 410

RELAZIONE GENERALE

- 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.

Una ulteriore misura di mitigazione coerente con l'applicazione dei Criteri Minimi Ambientali ha previsto per le aree pavimentate della nuova stazione di Rende l'utilizzo, dove possibile, di pavimentazioni permeabili in grado di permettere il rilascio nel suolo, e dunque nella falda delle acque meteoriche. Si sottolinea come le acque provenienti dai piazzali saranno trattate mediante l'utilizzo di vasche di prima pioggia.

Come descritto nel "Piano di Monitoraggio Ambientale" (RC1C03R22RGMA0000001A) verrà eseguita, durante la fase in 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.

4.2.3 Mitigazioni per la componente Rumore

Sulla base delle considerazioni effettuate all'interno dello "Studio Acustico" (RC1C03R22RGIM0004001A), il dimensionamento degli interventi di mitigazione acustica è stato finalizzato all'abbattimento dai livelli acustici prodotti dall'infrastruttura ferroviaria. Complessivamente è stata prevista la messa in opera di 1.531,00 metri di barriere antirumore, con l'utilizzo di moduli da +4,44 m su p.f. a +7,38m su p.f.

Di seguito una tabella riassuntiva delle barriere previste.

BARRIERE ANTIRUMORE								
PFTE LINEA AV SA – RC RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO								
Codice Barriera	Lato	Linea	Modalità realizzazione	Altezza da p.f.	Km inizio	km fine	Lungh m	Tipologia Sede Ferroviaria
BA_D_001	Dispari	AV	H10 su muro Trincea	15,39	Km 19+340.00	Km 19+465.00	132	Trincea
BA_D_002	Dispari	AV	H10	7,38	Km 19+465.00	Km 19+570.00	105	Rilevato
BA_D_003	Dispari	AV	H4	4,44	Km 19+570.00	Km 19+590.00	20	Viadotto
BA_D_004	Dispari	AV	H10	7,38	Km 19+590.00	Km 19+627.00	37	Rilevato
BA_D_005	Dispari	AV	H10	7,38	Km 19+653.00	Km 19+740.00	87	Rilevato



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	353 di 410

RELAZIONE GENERALE

BARRIERE ANTIRUMORE
PFTE LINEA AV SA – RC RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO

Codice Barriera	Lato	Linea	Modalità realizzazione	Altezza da p.f.	Km inizio	km fine	Lungh m	Tipologia Sede Ferroviaria
BA_D_006	Dispari	AV	H4	4,44	Km 19+740.00	Km 19+760.00	20	Viadotto
BA_D_007	Dispari	AV	H5	4,93	Km 19+760.00	Km 20+081.00	319	Rilevato
BA_D_008	Dispari	AV	H4	4,44	Km 20+081.00	Km 20+111.00	30	Viadotto
BA_D_009	Dispari	AV	H4	4,44	Km 20+111.00	Km 20+892.00	781	Rilevato

BARRIERE LATO DISPARI	1531,00 m
-----------------------	-----------

TOTALE BARRIERE	1531,00 m
-----------------	-----------

Per maggiori dettagli si rimanda alla consultazione dello “*Studio Acustico*” – RC1C03R22RGIM0004001A.

4.2.4 Mitigazioni per le componenti Biodiversità e Paesaggio

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

In particolare, si evidenzia che la collocazione delle essenze è stata delineata in funzione delle caratteristiche vegetazionali dell’area di intervento e dei vincoli di natura tecnica imposti dal progetto.


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.

Le scelte delle essenze sono state fatte sulla base dei seguenti criteri:

- Fattori botanici e fitosociologici: le specie prescelte sono individuate tra quelle più idonee ad essere utilizzate in ambito ornamentale-urbano, sia per questioni ecologiche che di capacità di attecchimento, cercando di individuare specie che possiedano doti di reciproca complementarità, in modo da formare associazioni vegetali ben equilibrate e stabili nel tempo;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

- Autoctonia: tutte le specie impiegate sono rigorosamente autoctone (a livello nazionale e regionale) al fine di ricreare cenosi vegetali paranaturali e di evitare fenomeni di contaminazione genetica e di diffusione di specie alloctone;
- Congruenza con la vegetazione potenziale di riferimento (climax): le specie vegetali utilizzate appartengono alle tipologie vegetali climax per l'area di studio, così come deducibile dall'analisi della tipologia di soprassuolo potenziale riportata sul data base CORINE Land Cover;
- Criteri agronomici ed economici: gli interventi sono calibrati in modo da contenere gli interventi e le spese di manutenzione (potature, sfalci, irrigazione, concimazione, diserbo).

Per quanto concerne la tipologia di materiale vegetale che si intende impiantare, è necessario che il materiale (e quindi non solo la specie) sia autoctono e cioè proveniente da genoplasma locale. Sono infatti gli esemplari locali quelli già adattati alle condizioni pedoclimatiche della zona e che, quindi, possono garantire una maggiore capacità di attecchimento. Essi risultano pertanto più resistenti agli attacchi esterni (siccità, parassiti, etc.) e necessitano in generale di una minore manutenzione, consentendo di ridurre al minimo, in fase di impianto e di esercizio, l'utilizzo di fertilizzanti ed ammendanti. Così operando si potrà evitare un possibile inquinamento genetico delle specie già presenti.

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.

Vengono di seguito descritti, per ambito e tipologia, i principali elementi che caratterizzano l'intervento:

Modulo A – Filari alberati: i filari alberati verranno utilizzati prevalentemente per riconnettere gli elementi lineari che strutturano il paesaggio intercettato dall'opera e per mascherare l'opera stessa in corrispondenza

dei tratti di linea, in cui si trova in prossimità di edifici abitati e/o in cui i suoi elementi costitutivi presentano altezze di una certa rilevanza sopra il piano campagna.

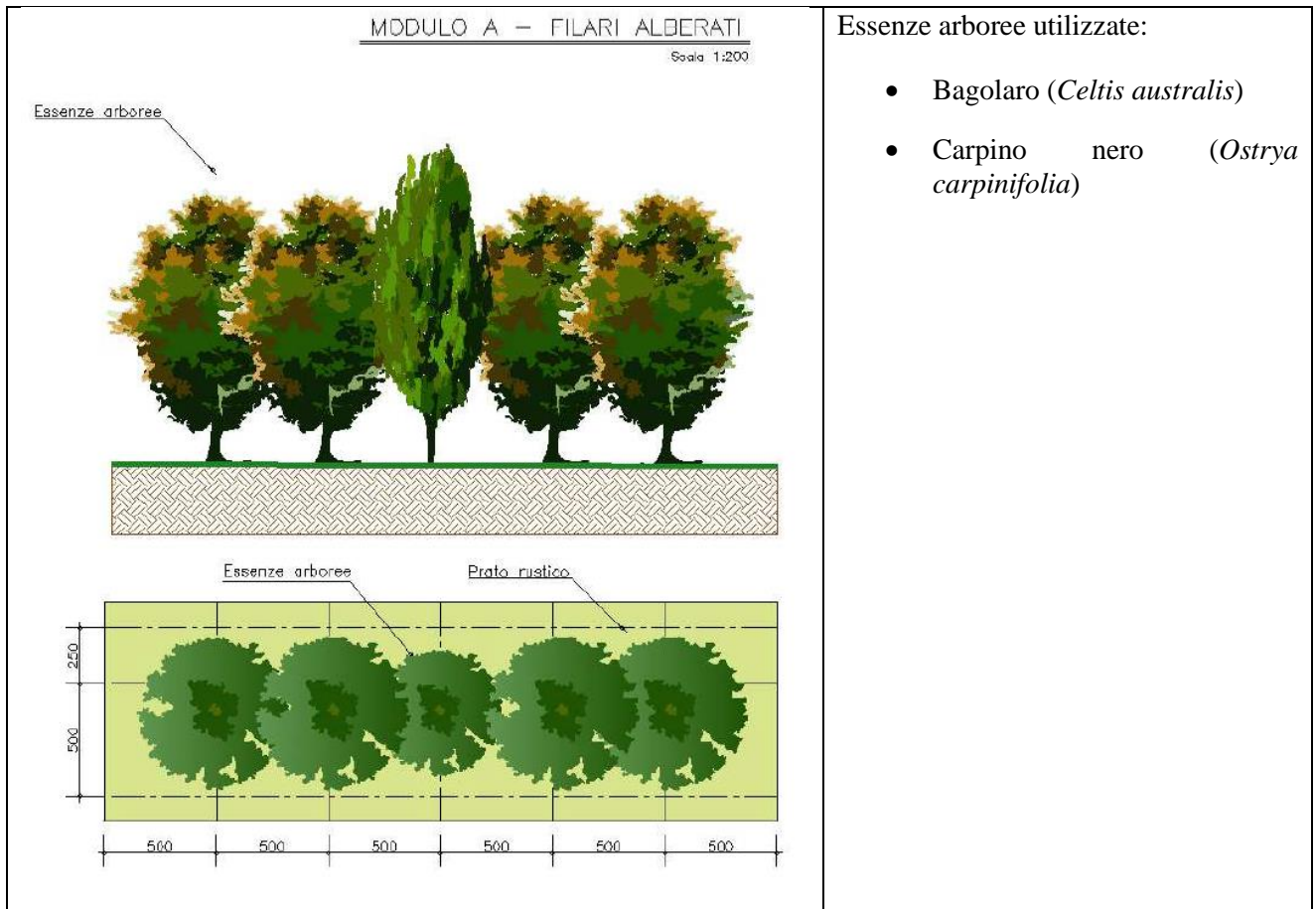


Figura 4-2. MODULO A – Filari alberati: sesto d’impianto e sezione tipologica

Modulo B – Fasce o macchie arbustive: l’impiego di formazioni arbustive è previsto prevalentemente a copertura dell’infrastruttura rispetto all’abitato presente. La scelta di specie a portamento arbustivo è dovuta in questi casi al contesto territoriale in cui si vanno ad inserire gli interventi in progetto, caratterizzato prevalentemente da una morfologia pianeggiante sulla quale si sviluppa un tessuto a matrice prevalentemente agricola. L’obiettivo dell’intervento è di costituire delle macchie in cui le essenze siano disposte in modo irregolare, in modo da ricreare fitocenosi con una configurazione il più possibile naturale.

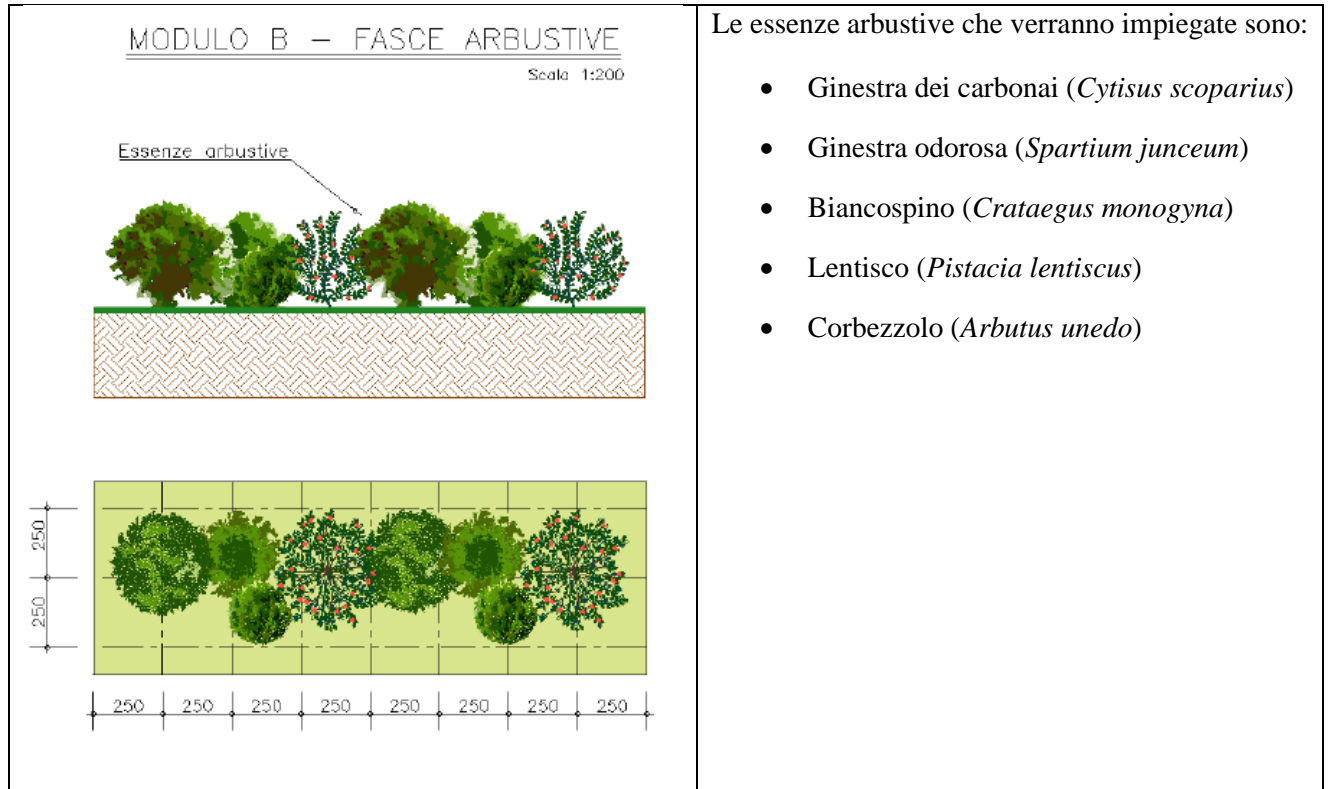


Figura 4-3. MODULO B – Fasce o macchie arbustive: sesto d'impianto e sezione tipologica

Modulo C – Fasce o macchie arboreo-arbustive: l'impiego di formazioni arboreo-arbustive è previsto prevalentemente a copertura delle aree intercluse e residuali ed a ricucitura delle formazioni arboree interferite dalla realizzazione dell'opera.

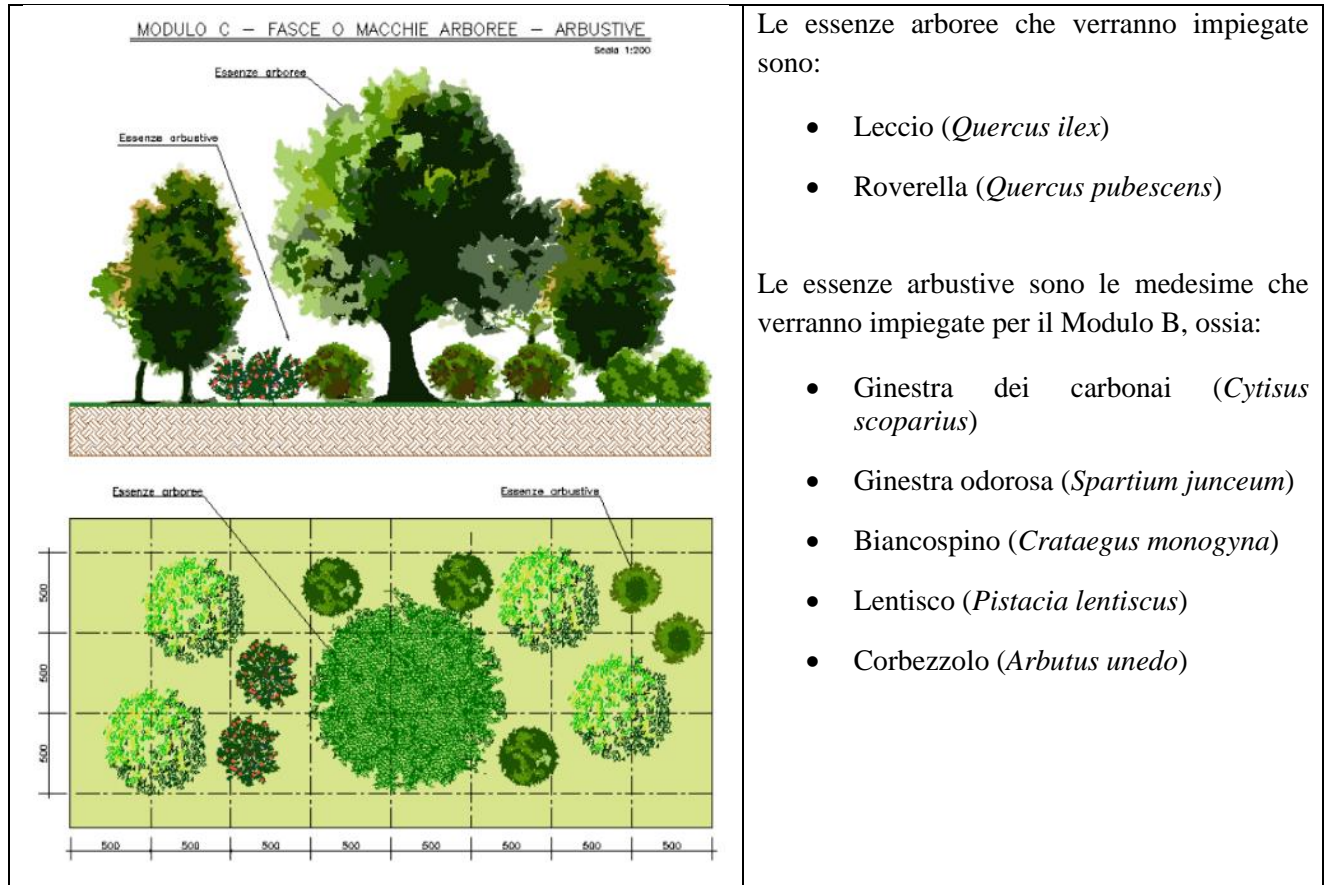


Figura 4-4. MODULO C – Fasce o macchie arboreo-arbustive: sesto d'impianto e sezione tipologica

Modulo D – Sistemazione vegetale spondale: il presente modulo si applica ai casi in cui l'opera in progetto interferisce con un corpo idrico superficiale, per cui risulta necessario ripristinare la vegetazione ripariale esistente prima di tale interferenza. La sistemazione spondale ha quindi lo scopo di ripristinare il livello di naturalità del corpo idrico interessato e lo stato di conservazione dei caratteri ecosistemici ed ambientali che ne garantiscono l'attuale livello di diversità biologica.

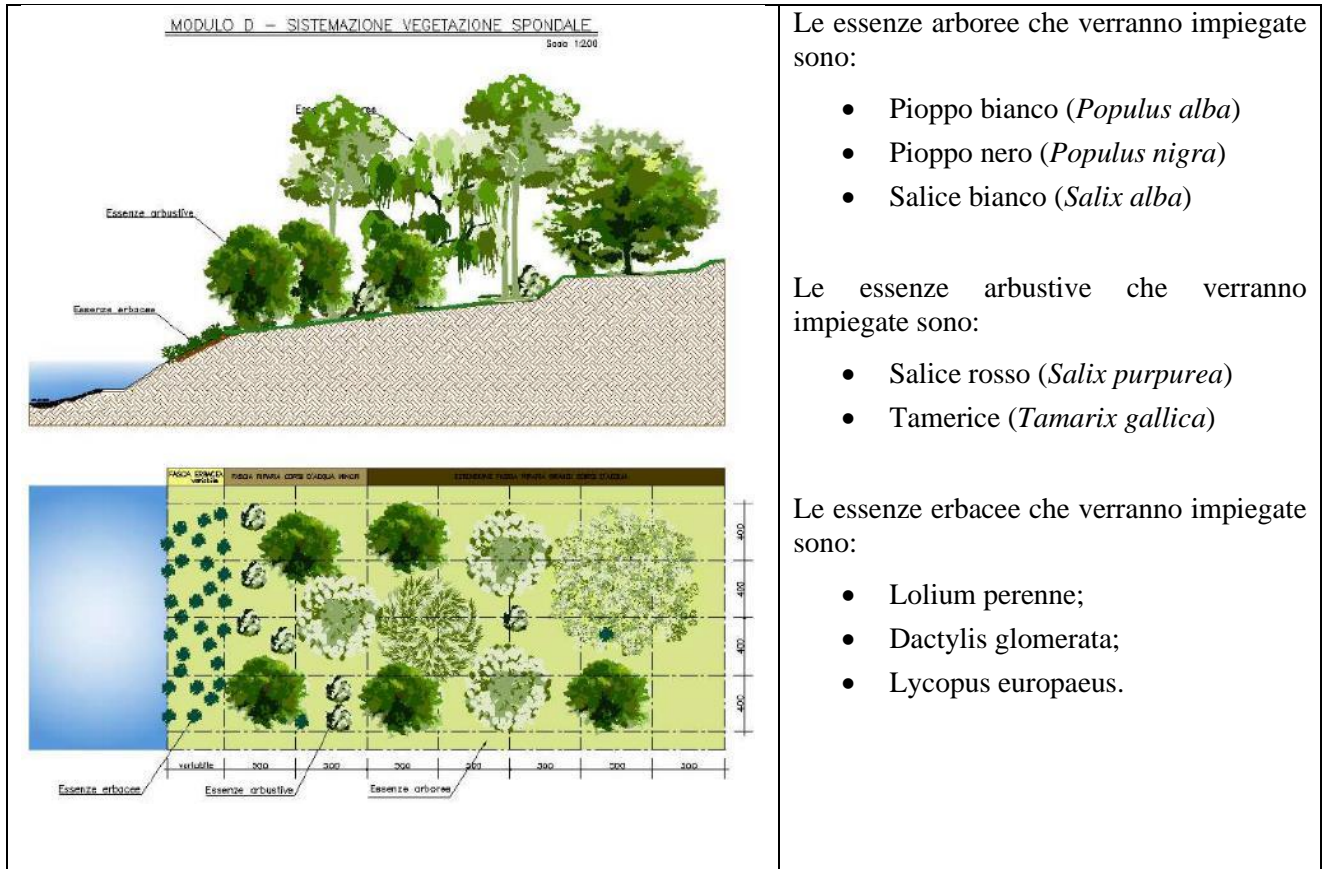
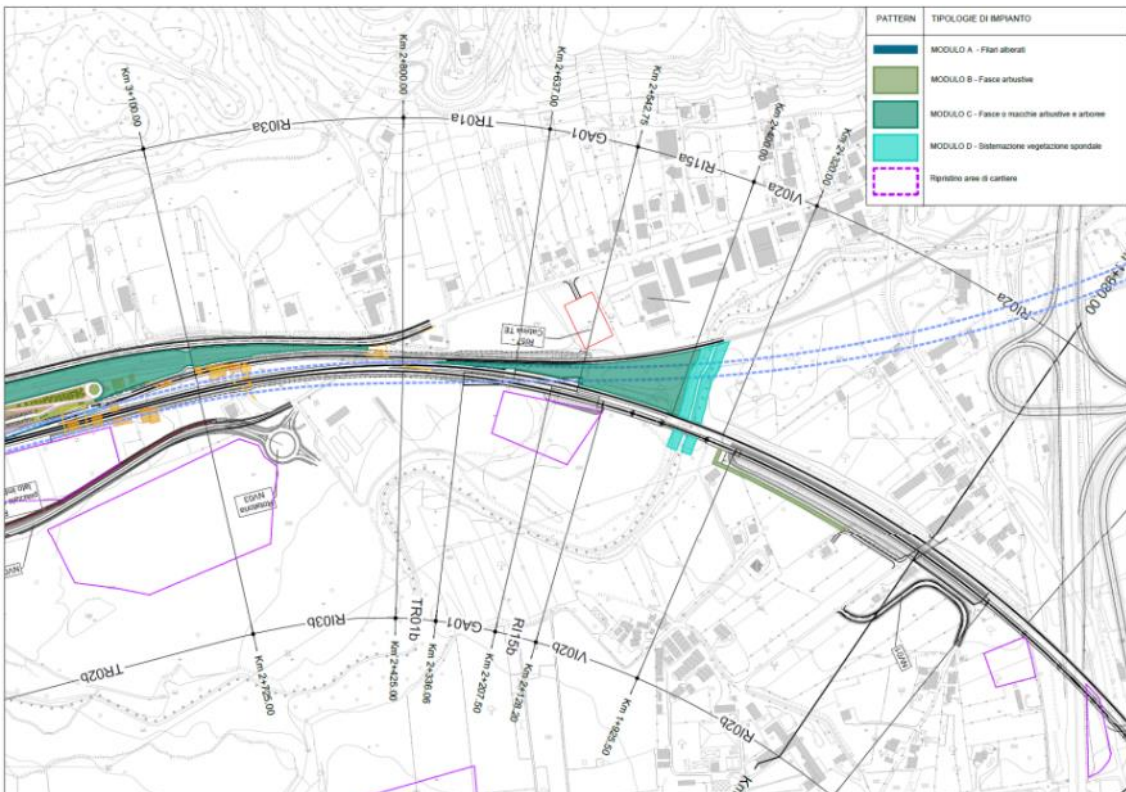
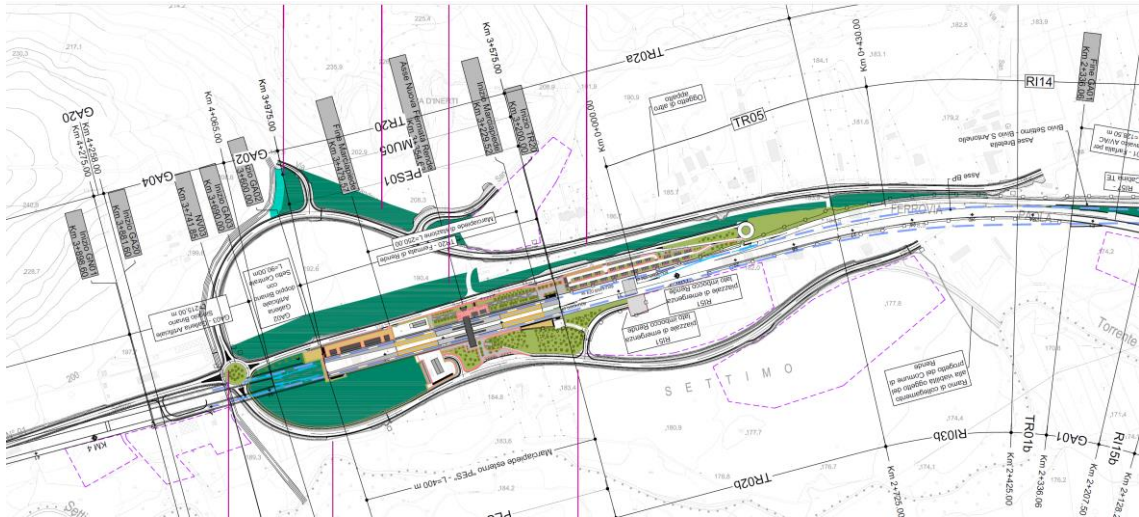


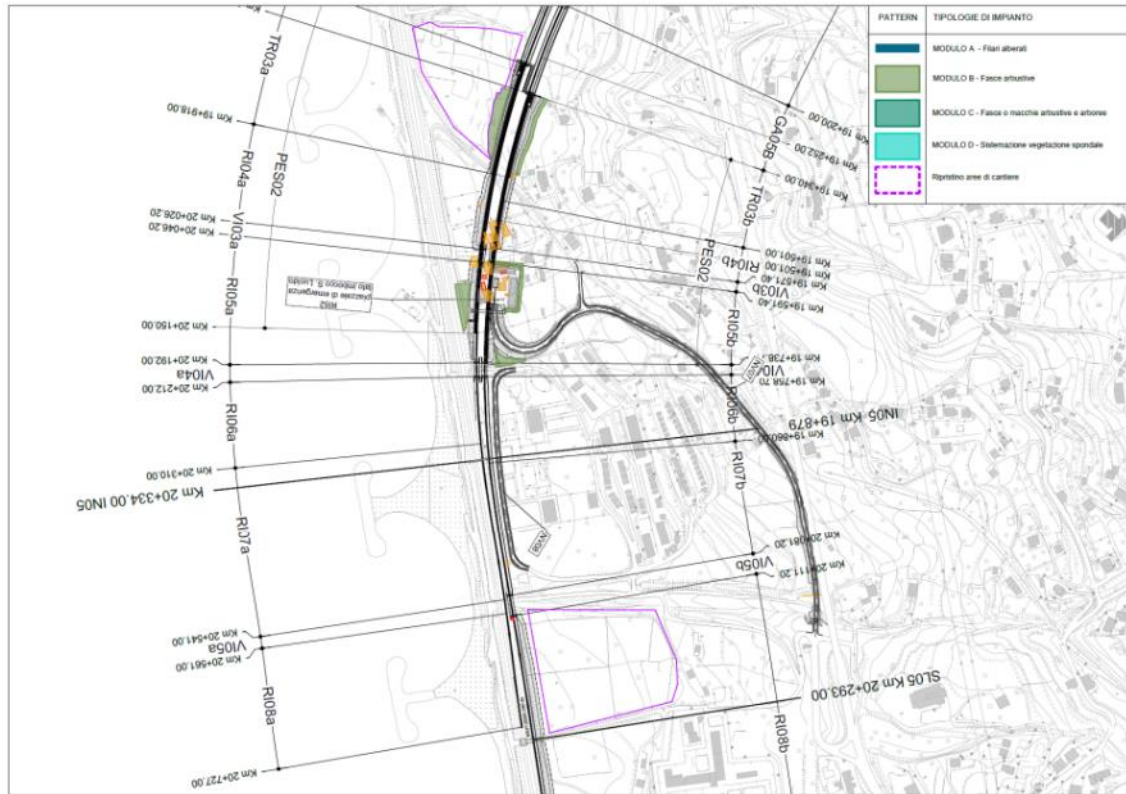
Figura 4-5. MODULO D –Sistemazione vegetale spondale: sesto d’impianto e sezione tipologica

Infine, in corrispondenza dei rilevati stradali, è previsto l’inerbimento tramite idrosemina.

Di seguito si riportano gli stralci della localizzazione degli interventi di mitigazione previsti, con l’indicazione delle relative tipologie d’impianto.







4.2.5 *Mitigazioni per la componente Popolazione e salute umana*


Per le mitigazioni nei confronti della Popolazione e salute umana, in fase di esercizio, si fa riferimento agli interventi indicati al **par. 4.2.3**, per la componente Rumore.

4.2.6 *Applicazione dei CAM*

Al fine di ridurre per quanto possibile gli impatti ambientali derivati dai nuovi interventi previsti, il progetto della nuova fermata di Rende segue i principi del Decreto 11 ottobre 2017 “Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici. (17A07439) (GU Serie Generale n.259 del 06-11-2017)”.

Le soluzioni progettuali proposte prevedono l'uso di componenti e sistemi in grado di assolvere a funzioni di tipo energetico attraverso l'utilizzazione dell'energia solare. Le scelte sono finalizzate al contenimento dei consumi energetici adottando accorgimenti tecnici tali da ridurre al minimo il ricorso a fonti energetiche non rinnovabili con una progettazione mirata al risparmio idrico e all'uso di materiali a basso impatto ambientale orientati possibilmente nell'ottica del riciclo e del riutilizzo.

Il progetto, in linea con le prescrizioni CAM, tiene conto dei seguenti principi: - riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità con una superficie territoriale permeabile superiore al 60% della superficie di progetto. Una superficie destinata a verde pari ad almeno il 40% della superficie di progetto non edificata e al 30% della superficie totale del lotto. Nelle aree a verde pubblico è garantita una copertura

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

arborea del 40% e arbustiva del 20%. Il progetto delle aree verdi prevede specie arboree e arbustive autoctone, non urticanti e con pollini con basso potere allergenico, la cui la gestione e manutenzione successive sono facilitate dalla scelta di piante che non necessitano di cure specifiche.

Le aree verdi in prossimità dell'ingresso della stazione saranno inoltre dotate di una rete di irrigazione alimentata dalle acque meteoriche (Rif. C.A.M. 2017 2.2.3, 2.2.2, 2.2.8.2, 2.2.8.3); - l'area destinata a parcheggio è parzialmente ombreggiata, nello specifico è prevista una copertura a verde (10% dell'area) e il perimetro è delimitato, ove possibile, da una cintura verde di altezza 1 metro (opacità >75%). (Rif. C.A.M. 2017 2.2.8.1);

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla *Relazione Descrittiva cod. elab. RC1C03R44RHFV0100001A*

5 OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE COMUNITARI E NAZIONALI PERTINENTI AL PROGETTO

Nell'analisi dei possibili impatti ambientali determinati da un intervento sui fattori ambientali, il D. Lgs. 104/2017 richiede anche la descrizione di come il progetto tiene conto degli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello comunitario e degli Stati membri e pertinenti al progetto (D. Lgs. 104/2017, Allegato VII, punti 5).

Si tratta di una indicazione del tutto analoga a quella già prevista in ambito VAS dalla lettera e) dell'Allegato VI alla Parte II del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., laddove si chiede di fornire, con il Rapporto Ambientale di VAS, indicazioni su «*obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale*».

Nel presente studio, per svolgere questa analisi si fa ricorso alla Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (SNSS) emessa, in bozza, nel marzo del 2017. Gli obiettivi di sostenibilità ambientale espressi a livello comunitario e nazionale sono ricompresi e declinati a livello nazionale nella SNSS che individua gli obiettivi da perseguire.

È opportuno ricordare che la precedente versione della SNSS era contenuta nella Delibera del Comitato interministeriale per la programmazione economica del 2 agosto 2002. La necessità di un suo aggiornamento era stata espressa dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., art. 34, comma 3 che stabiliva che «*Entro sei mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto il Governo, con apposita delibera del Comitato interministeriale per la programmazione economica, su proposta del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, sentita la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato e le regioni e le province autonome, ed acquisito il parere delle associazioni ambientali munite di requisiti sostanziali omologhi a quelli previsti dall'articolo 13 della legge 8 luglio 1986, n. 349, provvede all'aggiornamento della **Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile** di cui alla delibera del Comitato interministeriale per la programmazione economica del 2 agosto 2002*».



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	363 di 410

RELAZIONE GENERALE

La SNSS 2017 è frutto di un processo di consultazione che ha portato alla definizione di cinque aree: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership. Ogni area si compone di un sistema di scelte strategiche declinate in obiettivi strategici nazionali. Gli obiettivi hanno una natura fortemente integrata, quale risultato di un processo di sintesi e astrazione dei temi di maggiore rilevanza emersi dal percorso di consultazione e sottendono una ricchezza di dimensioni, ovvero di ambiti di azione, prioritari per l'attuazione della SNSS.

La tabella seguente è tratta dal documento della SNSS e costituisce un quadro sintetico delle aree tematiche e degli obiettivi strategici nazionali in essa contenuti.

La valutazione di come il progetto risponda a tali obiettivi è stata svolta in termini quantitativi attribuendo un giudizio di rispondenza (ed eventualmente un commento) agli obiettivi ritenuti pertinenti al progetto. Ciò è stato svolto aggiungendo una colonna (a destra) in cui è stata giudicata la "Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza".

Molti obiettivi sono stati giudicati non pertinenti rispetto al progetto (e contrassegnati con "-"). Tra questi, tutti gli obiettivi che rientrano nell'Area "Persone" e "Pace".

Un colore accompagna i giudizi espressi:

	L'obiettivo è soddisfatto dal progetto
	L'obiettivo può essere soddisfatto dal progetto
	L'obiettivo è contrastato dal progetto
	Obiettivo non pertinente

Area	Scelta	Obiettivo strategico nazionale	Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza
PERSONE	I. Azzerare la povertà e ridurre l'esclusione sociale eliminando i divari territoriali	I.1 Abbattere la percentuale di popolazione a rischio povertà	-
		I.2 Combattere la deprivazione materiale e alimentare	-
		I.3 Ridurre il disagio abitativo	-
	II. Garantire le condizioni per lo sviluppo del potenziale umano	II.1 Ridurre la disoccupazione per le fasce più deboli della popolazione	La fase realizzativa e l'esercizio dell'opera può essere un volano capace di creare opportunità lavorative nel territorio
		II.2 Assicurare la piena funzionalità del sistema di protezione sociale e previdenziale	-
		II.3 Ridurre il tasso di abbandono	-

		scolastico e migliorare il sistema dell'istruzione obbligatoria		
		II.4 Combattere la devianza attraverso prevenzione e integrazione sociale dei soggetti a rischio	-	
	III. Promuovere la salute e il benessere	III.1 Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico	-	
		III.2 Diffondere stili di vita sani e rafforzare i sistemi di prevenzione	-	
		III.3 Garantire l'accesso a servizi sanitari e di cura efficaci, contrastando i divari territoriali	-	
	PIANETA	I. Arrestare la perdita di biodiversità	I.1 Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, terrestri e acquatici	-
			I.2 Arrestare la diffusione delle specie esotiche invasive	-
I.3 Aumentare la superficie protetta terrestre e marina e assicurare l'efficacia della gestione			-	
I.4 Proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura, silvicoltura e acquacoltura			La realizzazione dell'intervento comporta un consumo sia temporaneo (fase di realizzazione) che permanente (ingombro dell'opera) di suolo destinato ad uso agricolo, predominante negli ambiti costiero e del fondovalle, a preminente carattere urbanizzato.	
I.5 Integrare il valore del capitale naturale (degli ecosistemi e della biodiversità) nei piani, nelle politiche e nei sistemi di contabilità			-	

II. Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali	II.1 Mantenere la vitalità dei mari e prevenire gli impatti sull'ambiente marino e costiero	-
	II.2 Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione	La realizzazione dell'intervento comporta il consumo di suolo. Parte del suolo consumato sarà ripristinato in fase PO
	II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali	Durante la fase di esercizio, è previsto un impianto di sollevamento acque, a servizio della trincea, per lo smaltimento delle acque di piattaforma
	II.4 Attuare la gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli	-
	II.5 Massimizzare l'efficienza idrica e commisurare i prelievi alla scarsità d'acqua	Il consumo idrico è previsto solamente durante la fase di cantiere. In tale fase, l'impiego della risorsa sarà strettamente commisurato alle esigenze di lavorazione. Eventuali indicazioni specifiche sono indicate tra le misure di mitigazione in fase di cantiere
	II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera	Durante la fase di cantiere si prevedono emissioni di inquinanti in atmosfera dovute all'impiego dei mezzi di lavorazione In tale fase, l'utilizzo dei mezzi per le lavorazioni dovrà tenere conto delle indicazioni fornite in ordine alla minimizzazione e alla mitigazione degli impatti

			<p>Durante la fase di esercizio, il transito dei treni, a cui l'opera è funzionale non determinerà produzioni di emissioni in atmosfera</p> <p>Occorre evidenziare che la realizzazione dell'intervento consentirà il trasferimento di una quota di domanda trasporto da gomma a ferro con una importante riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera</p>
		<p>II.7 Garantire la gestione sostenibile delle foreste e combatterne l'abbandono e il degrado</p>	<p>Saranno effettuati interventi di ricomposizione ambientale, atti a ripristinare alcune zone degradate</p>
<p>III. Creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi</p>		<p>III.1 Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori</p>	<p>Nell'area oggetto di studio, sono state riscontrate alcune problematiche dovute a fenomeni gravitativi, sono stati previsti una serie di opere di stabilizzazione con l'obiettivo (in coerenza con le NTC 2018) di stabilizzare o almeno ridurre l'evoluzione dei fenomeni in atto, tali opere di stabilizzazione sono ovviamente legati alla realizzazione dell'infrastruttura ferroviaria, tuttavia un miglioramento generale della stabilità dei versanti dell'area di intervento comporterà un beneficio che non si limiterà alla sola linea ferroviaria, ma in generale a tutto il territorio circostante</p>
		<p>III.2 Assicurare elevate prestazioni ambientali e antisismiche di edifici, infrastrutture e spazi aperti</p>	<p>Il progetto tiene conto dell'obiettivo</p>
		<p>III.3 Rigenerare le città, garantire l'accessibilità e assicurare la sostenibilità delle connessioni</p>	<p>La realizzazione del progetto consentirà di incrementare i livelli di accessibilità alla rete AV per diverse zone a elevata valenza territoriale; pertanto, l'obiettivo è pienamente soddisfatto dal progetto</p>

		<p>III.4 Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali</p>	<p>Gran parte del tracciato si sviluppa in galleria e in viadotto, pertanto l'infrastruttura è di fatto permeabile, e non altera in modo sostanziale connessioni e corridoi faunistici</p> <p>Il progetto, favorendo il trasporto ferroviario rispetto a quello su gomma, contribuisce a soddisfare l'obiettivo di assicurare lo sviluppo del potenziale delle aree "interne, rurali, montane"</p> <p>Per quanto riguarda la custodia dei paesaggi, il progetto, prevede interventi mitigativi della percezione dell'infrastruttura e di inserimento della stessa nel contesto paesaggistico</p>
		<p>III.5 Assicurare lo sviluppo del potenziale delle aree interne, rurali, montane, costiere e la custodia di territori e paesaggi</p>	
PROSPERITÀ	I. Finanziare e promuovere ricerca e innovazione	I.1 Aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo	-
		I.2 Attuare l'agenda digitale e potenziare la diffusione di reti intelligenti	-
		I.3 Innovare processi e prodotti e promuovere il trasferimento tecnologico	-
	II. Garantire piena occupazione e formazione di qualità	II.1 Garantire qualità e continuità della formazione	-
		II.2 Incrementare l'occupazione sostenibile e di qualità	-
	III. Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo	III.1 Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse e promuovendo meccanismi di economia circolare	-

		III.2 Promuovere la fiscalità ambientale	-
		III.3 Assicurare un equo accesso alle risorse finanziarie	-
		III.4 Promuovere responsabilità sociale e ambientale nelle imprese e nelle amministrazioni	-
		III.5 Abbattere la produzione di rifiuti, azzerare il conferimento in discarica e promuovere il mercato delle materie prime seconde	In fase di realizzazione, la gran parte dei materiali prodotti dagli scavi sarà riutilizzata nell'ambito dell'appalto o per riambientalizzare siti esterni, i rifiuti prodotti saranno una quantità minima rispetto al totale delle lavorazioni
		III.6 Promuovere la domanda e accrescere l'offerta di turismo sostenibile	La realizzazione dell'intervento favorisce il raggiungimento dell'obiettivo
		III.7 Garantire la sostenibilità di agricoltura e silvicoltura lungo l'intera filiera	-
		III.8 Garantire la sostenibilità di acquacoltura e pesca lungo l'intera filiera	-
		III.9 Promuovere le eccellenze italiane	-
	IV. Decarbonizzare l'economia	IV.1 Massimizzare la produzione di energia da fonte rinnovabile e l'efficienza energetica	-
		IV.2 Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci, eliminando i divari territoriali	L'intervento risponde pienamente all'obiettivo

		IV.3 Abbattere le emissioni climalteranti nei settori non-ETS	La tipologia di intervento rientra in un settore non ETS (trasporti). In fase di esercizio, l'abbattimento delle emissioni climalteranti è legato alla tecnologia dei mezzi ferroviari. In fase di cantiere, sono fornite le opportune indicazioni per soddisfare al meglio l'obiettivo.
PACE	I. Promuovere una società non violenta e inclusiva	I.1 Prevenire la violenza su donne e bambini e assicurare adeguata assistenza alle vittime	-
		I.2 Garantire l'accoglienza di migranti e richiedenti asilo e l'inclusione delle minoranze etniche e religiose	-
	II. Eliminare ogni forma di discriminazione	II.1 Eliminare ogni forma di sfruttamento del lavoro e garantire i diritti dei lavoratori	-
		II.2 Contrastare la discriminazione di genere e garantire la parità di diritti	-
		II.3 Combattere ogni discriminazione e promuovere il rispetto della biodiversità	-
	III. Assicurare la legalità e la giustizia	III.1 Intensificare la lotta alla criminalità	-
		III.2 Contrastare corruzione e concussione nel sistema pubblico	-
		III.3 Garantire l'efficienza e la qualità del sistema giudiziario	-

Governance, diritti e lotta alle disuguaglianze	Rafforzare il buon governo e la democrazia	-
	Fornire sostegno alle istituzioni nazionali e locali, a reti sociali o d'interesse, ai sistemi di protezione sociale, ai sindacati, alle Organizzazioni della Società Civile	-
	Migliorare l'interazione tra Stato, corpi intermedi e cittadini al fine di promuovere il rispetto dei diritti umani e i principi di trasparenza	-
	Promuovere l'uguaglianza di genere, l'empowerment delle donne e la valorizzazione del ruolo delle donne nello sviluppo	-
	Impegnarsi nella lotta alla violenza di genere e alle discriminazioni contro le donne: migliorare l'accesso e la fruizione dei servizi alla salute, ai sistemi educativi e formativi, l'indipendenza economica e sociale	-
	Migliorare le condizioni di vita dei giovani e dei minori di età: traffico di giovani donne, adolescenti e bambini, sfruttamento del lavoro minorile e le nuove forme di schiavitù, criminalità minorile, minori con disabilità, sfruttamento sessuale dei minorenni, pratiche nocive come le mutilazioni genitali delle bambine e altre forme di abuso, violenze e malattie sessuali come HIV/AIDS, discriminazione sul diritto di cittadinanza	-



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	371 di 410

RELAZIONE GENERALE

		Promuovere la partecipazione e il protagonismo dei minori e dei giovani perché diventino “agenti del cambiamento”. Promuovere l’integrazione sociale, l’educazione inclusiva, la formazione, la valorizzazione dei talenti	-
	Migrazione e Sviluppo	Favorire il ruolo dei migranti come “attori dello sviluppo”	-
		Promuovere le capacità professionali ed imprenditoriali dei migranti e delle diaspore presenti sul territorio nazionale in stretto collegamento con i Paesi di origine	-
		Promuovere modelli di collaborazione tra Europa e Africa per la prevenzione e gestione dei flussi di migranti attraverso il rafforzamento delle capacità istituzionali, la creazione di impiego e di opportunità economiche, il sostegno alla micro-imprenditoria e agli investimenti infrastrutturali in particolare nei Paesi africani	-
PARTNERSHIP	Salute	Migliorare l’accesso ai servizi sanitari e contribuire all’espansione della copertura sanitaria universale	-
		Rafforzare i sistemi sanitari di base e la formazione del personale sanitario	-
		Contrastare i fattori di rischio e l’impatto delle emergenze sanitarie: perfezionare meccanismi di allerta precoce e di prevenzione	-

		Impegnarsi nella lotta alle pandemie, AIDS in particolare e nella promozione di campagne di vaccinazione (Fondo Globale, GAVI)	-
		Sostenere la ricerca scientifica, la promozione di una cultura della salute e della prevenzione	-
		Operare per un forte rilancio delle funzioni di sanità pubblica, appoggio alle riforme sanitarie	-
		Garantire l'istruzione di base di qualità e senza discriminazioni di genere	-
	Istruzione	Promuovere la formazione, migliorare le competenze professionali degli insegnanti, del personale scolastico e degli operatori dello sviluppo	-
		Realizzare un'educazione inclusiva da favore delle fasce sociali maggiormente svantaggiate, emarginate e discriminate. Favorire l'inserimento sociale e lavorativo dei giovani e degli adulti disoccupati offrendo una formazione fortemente professionalizzante basata sullo sviluppo delle capacità e delle competenze	-

		<p>Valorizzare il contributo delle Università:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definire percorsi formativi con nuove professionalità, rivolti a studenti dei Paesi partner; - Contribuire allo sviluppo e al rafforzamento di capacità istituzionali; - Formare i futuri professionisti e dirigenti nei Paesi partner; - Mettere a disposizione strumenti di ricerca destinati a produrre innovazione per lo sviluppo e ad elaborare metodi e modelli di valutazione in linea con le buone pratiche internazionali 	
	Agricoltura sostenibile e sicurezza alimentare	Garantire la governance e l'accesso alla terra, all'acqua, alle risorse naturali e produttive da parte delle famiglie di agricoltori e piccoli produttori	-
		Sostenere e sviluppare tecniche tradizionali di adattamento a fattori biotici e abiotici	-
		Rafforzare le capacità di far fronte a disastri naturali anche promuovendo le "infrastrutture verdi"	-
		Incentivare politiche agricole, ambientali e sociali favorevoli all'agricoltura familiare e alla pesca artigianale	-



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	374 di 410

RELAZIONE GENERALE

		Favorire l'adozione di misure che favoriscono la competitività sul mercato di prodotti in linea con i principi di sostenibilità delle diete alimentari	-
		Rafforzare l'impegno nello sviluppo delle filiere produttive in settori chiave, richiamando il particolare modello italiano di sviluppo – PMI e distretti locali – e puntando all'incremento della produttività e della produzione, al miglioramento della qualità e alla valorizzazione della tipicità del prodotto, alla diffusione di buone pratiche colturali e alla conservazione delle aree di produzione, alla promozione del commercio equo-solidale, al trasferimento di tecnologia, allo sviluppo dell'agroindustria e dell'export dei prodotti, attraverso qualificati interventi di assistenza tecnica, formazione e capacity building istituzionale	-
		Coinvolgere il settore privato nazionale, dalle cooperative all'agro-business, attraverso la promozione di partenariati tra il settore privato italiano e quello dei Paesi partner	-
	Ambiente, cambiamenti climatici ed energia per lo sviluppo	Promuovere interventi nel campo della riforestazione, dell'ammodernamento sostenibile delle aree urbane, della tutela delle aree terrestri e marine protette, delle zone umide e dei bacini fluviali, della gestione sostenibile della pesca, del recupero delle terre e suoli, specie tramite la rivitalizzazione della piccola agricoltura familiare sostenibile	-

		<p>Contribuire alla resilienza e alla gestione dei nuovi rischi ambientali nelle regioni più deboli ed esposte</p> <p>Favorire trasferimenti di tecnologia, anche coinvolgendo gli attori profit, in settori come quello energetico, dei trasporti, industriale o della gestione urbana</p>	<p>-</p> <p>Il progetto risponde positivamente all'obiettivo</p>
	Aree di intervento	<p>Promuovere l'energia per lo sviluppo: tecnologie appropriate e sostenibili ottimizzate per i contesti locali in particolare in ambito rurale, nuovi modelli per attività energetiche generatrici di reddito, supporto allo sviluppo di politiche abilitanti e meccanismi regolatori che conducano a una modernizzazione della governance energetica interpretando bisogni e necessità delle realtà locali, sviluppo delle competenze tecniche e gestionali locali, tramite formazione a diversi livelli</p>	<p>-</p>
	La salvaguardia del patrimonio culturale e naturale	<p>Contribuire alla diversificazione delle attività soprattutto nelle aree rurali, montane e interne, alla generazione di reddito e di occupazione, alla promozione del turismo sostenibile, allo sviluppo urbano e alla tutela dell'ambiente, al sostegno alle industrie culturali e all'industria turistica, alla valorizzazione dell'artigianato locale e al recupero dei mestieri tradizionali</p>	<p>Il progetto concorre al raggiungimento dell'obiettivo, costituendo una opzione di collegamento importante e sostenibile</p>

		<p>Intensificare le attività volte all'educazione e alla formazione, al rafforzamento delle capacità istituzionali, al trasferimento di know how, tecnologia, innovazione, intervenendo a protezione del patrimonio anche in situazioni di crisi post conflitto e calamità naturali</p>	
		<p>Programmare e mettere a sistema progetti sperimentali orientati verso una maggiore conoscenza del patrimonio paesaggistico e naturale rivolte alle diverse categorie di pubblico da monitorare in un arco temporale da definire, per valutarne le ricadute e gli esiti</p>	
	Il settore privato	<p>Promuovere strumenti finanziari innovativi per stimolare l'effetto "leva" con i fondi privati e migliorare l'accesso al credito da parte delle PMI dei Paesi partner, dialogo strutturato con il settore privato e la Società Civile, trasferimento di know how in ambiti di eccellenza dell'economia italiana</p>	
		<p>Favorire forme innovative di collaborazione tra settore privato profit e non profit, con particolare riferimento alle Organizzazioni della Società Civile presenti nei Paesi partner, ai fini dello sviluppo dell'imprenditoria a livello locale con l'obiettivo di contribuire alla lotta alla povertà attraverso la creazione di lavoro e la crescita economica inclusiva</p>	
VEETTORI DI SOSTENI BILITÀ	I. Conoscenza comune	I.1 Migliorare la conoscenza sugli ecosistemi naturali e sui servizi ecosistemici	

		I.2 Migliorare la conoscenza su stato qualitativo e quantitativo e usi delle risorse naturali, culturali e dei paesaggi	Gli studi ambientali che hanno accompagnato il progetto, così come la pubblicazione degli stessi sui siti delle Pubbliche Amministrazioni, contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo
		I.3 Sviluppare un sistema integrato delle conoscenze per formulare e valutare le politiche di sviluppo	Gli studi ambientali che hanno accompagnato il progetto, così come la pubblicazione degli stessi sui siti delle Pubbliche Amministrazioni, contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo
		I.4 Garantire la disponibilità, l'accesso e la messa in rete dei dati e delle informazioni	-
	II. Monitoraggio e valutazione di politiche, piani, progetti	II.1 Assicurare la definizione e la continuità di gestione di sistemi integrati per il monitoraggio e la valutazione di politiche, piani e progetti	-
		II.2 Garantire l'efficacia della gestione e la continuità del sistema integrato per il monitoraggio della SNSvS	-
	III. Istituzioni, partecipazione e partenariati	III.1 Garantire il coinvolgimento attivo della società civile nei processi decisionali e di attuazione delle politiche	L'approvazione del progetto avviene tramite un procedimento regolamentato che prevede il coinvolgimento della società civile. L'obiettivo è quindi soddisfatto
		III.2 Garantire la creazione di efficaci meccanismi di interazione istituzionale e di inclusione della società civile per l'attuazione della SNSvS	-
		III.3 Assicurare sostenibilità, qualità e innovazione nei partenariati pubblico-privato	-



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	378 di 410

RELAZIONE GENERALE

IV. Comunicazione, sensibilizzazione, educazione	IV.1 Promuovere la cultura della sostenibilità e la centralità dell'educazione allo sviluppo sostenibile	-
V. Efficienza della pubblica amministrazione e gestione delle risorse finanziarie pubbliche	V.1 Massimizzare l'efficienza di processi e procedure nella pubblica amministrazione	-
	V.2 Assicurare l'efficienza e la sostenibilità nell'uso delle risorse finanziarie pubbliche	-

6 IMPATTI DOVUTI ALLA VULNERABILITÀ DEL PROGETTO

6.1 RISCHIO SISMICO

Per l'inquadramento sismico dell'area di intervento si rimanda alla consultazione del **par. 2.1.4.1.4.**

6.2 RISCHIO ASSOCIATO ALLA LIQUEFAZIONE DEI TERRENI

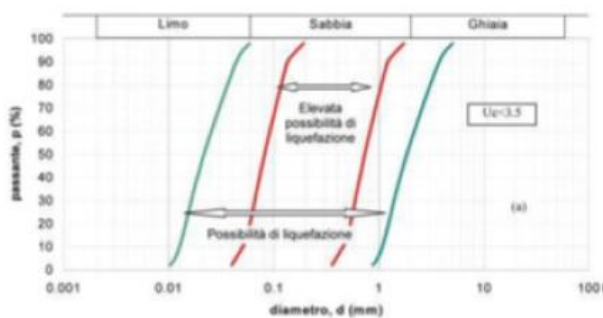
La liquefazione è un particolare processo che causa la temporanea perdita di resistenza di un sedimento che si trova al di sotto del livello di falda, portandolo a comportarsi come un fluido viscoso a causa di un aumento della pressione neutra e di una riduzione della pressione efficace (Riga 2007). Tale fenomeno avviene, cioè, quando la pressione dei pori aumenta fino ad eguagliare la pressione inter-granulare.

L'incremento di pressione neutra è causato, principalmente, dalla progressiva diminuzione di volume che si registra in un materiale granulare poco addensato soggetto alle azioni cicliche di un sisma. Ovviamente, per quanto detto in precedenza, sono suscettibili di liquefazione terreni granulari, da poco a mediamente addensati, aventi granulometria compresa tra le sabbie ed i limi, con contenuto in fine piuttosto basso. Tali terreni devono essere altresì posti al di sotto del livello di falda e a profondità relativamente basse, generalmente inferiori ai 15 m dal p.c.

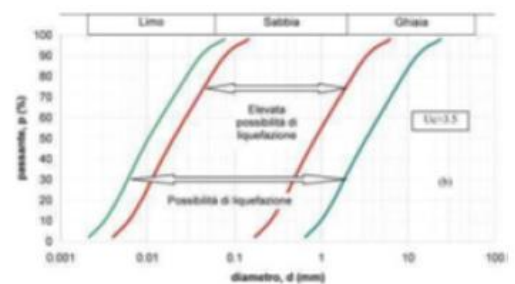
Al fine di verificare la possibile suscettività a liquefazione dei terreni interessati dalle opere in progetto sono state condotte una serie di analisi qualitative basate sulle procedure dettate dalle Norme Tecniche per le Costruzioni del 2018. L'attuale normativa vigente in materia di costruzioni edilizie (NTC2018 - par. 7.11.3.4.2) prevede che la verifica alla liquefazione può essere omessa quando si manifesti almeno una delle seguenti condizioni:

- accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti minori di 0,1 g;
- profondità media stagionale della falda superiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna sub-orizzontale e strutture con fondazioni superficiali;

- depositi costituiti da sabbie pulite, con resistenza penetrometrica normalizzata $(N_1)_{60} > 30$, oppure $q_{c1N} > 180$, dove $(N_1)_{60}$ è il valore della resistenza, determinata in prove penetrometriche dinamiche (SPT), normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa, e q_{c1N} è il valore della resistenza, determinata in prove penetrometriche statiche (CPT), normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa;
- distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate nel grafico **a)**, nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c < 3,5$ e nel grafico **b)**, nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c > 3,5$.



a)



b)

In particolare, se la condizione 1 non risulta soddisfatta, le indagini geotecniche devono essere finalizzate almeno alla determinazione dei parametri necessari per la verifica delle condizioni 2, 3 e 4. Pertanto, in relazione a quanto previsto dall'NTC 2018, sono state condotte una serie di analisi puntuali volte a verificare tutte le condizioni predisponenti elencate in precedenza, al fine di determinare la possibile suscettività a liquefazione dei terreni interessati dalle opere in progetto.

In generale, le verifiche condotte hanno evidenziato che la maggior parte dei campioni di terreno analizzato ricadono fuori dal fuso granulometrico critico indicato da normativa e quindi potenzialmente suscettibile di liquefazione. Tali campioni, infatti, presentano un contenuto in limi-argille e ghiaie-sabbie sempre piuttosto alto, compreso tra il 10% e il 95% circa, e pertanto sono caratterizzati da una bassa probabilità di liquefazione. Al contrario, il campione **CI1** del sondaggio **S1-197+975** e il campione **CR1** del sondaggio **S1_1+357**, ricadono totalmente all'interno del fuso granulometrico critico indicato da normativa. Infine, le curve granulometriche di sette campioni ricadono parzialmente all'interno del fuso granulometrico critico indicato da normativa. In particolare, nonostante le curve non ricadano interamente all'interno dal fuso e quindi non siano potenzialmente suscettibili di liquefazione i campioni sono stati cautelativamente considerati suscettibili di liquefazione, in quanto solo una percentuale di passante inferiore al 5% ricade fuori dal fuso critico.

In conclusione, i risultati delle analisi di suscettività a liquefazione appositamente condotte hanno evidenziato che i terreni impegnati dalla realizzazione delle opere in progetto possono essere localmente suscettibili a fenomeni di liquefazione dinamica a seguito dei terremoti attesi. Si sottolinea che gli orizzonti sabbioso-limosi e ghiaioso-sabbiosi presenti all'interno dei depositi quaternari alluvionali, marini e di versante sono da ritenersi suscettibili di liquefazione. Ad ogni modo dovranno essere condotte specifiche



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	380 di 410

RELAZIONE GENERALE

analisi geotecniche al fine di definire in maniera quantitativa i possibili effetti di eventuali fenomeni di liquefazione sulle opere in progetto. Per tali analisi si rimanda all'elaborato "Relazione geotecnica".

6.3 RISCHIO GEOMORFOLOGICO

L'analisi delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche dell'area interessata dalle opere in progetto è stata illustrata dettagliatamente nella "Relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica" (RC1C03R69RGGE0001001A), di seguito si riporta una sintesi dei principali elementi potenzialmente fonte di criticità.

Tabella 6-1. Sintesi delle principali caratteristiche geomorfologiche lungo il tracciato

Progressive	Tipo opera	Geomorfologia
LINEA COSENZA – S. LUCIDO		
pk 0+000 ÷ 2+822	Opere all'aperto	Area sub-pianeggiante Unico elemento potenzialmente critico è l'alveo del T. Settimo
pk 2+822 ÷ 3+600	Opere all'aperto	Area sub-pianeggiante Unico elemento potenzialmente critico è l'alveo del T. Settimo
pk 3+975 ÷ 6+984	Galleria naturale/galleria artificiale	Nessun elemento di criticità
pk 6+984 ÷ 8+229	Galleria naturale	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
pk 8+229 ÷ 9+664	Galleria naturale	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
pk 9+664 ÷ 11+390	Galleria naturale	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

Progressive	Tipo opera	Geomorfologia
pk 11+390 ÷ 13+337	Galleria naturale	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
pk 13+337 ÷ 16+568	Galleria naturale	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
pk 16+568 ÷ 18+519	Galleria naturale	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 immergente verso WSW
pk 18+519 ÷ 19+750	Galleria naturale/galleria artificiale	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 sovrascorrimento, con direzione circa NNW-SSE. Al km 19+030 faglia diretta ad alto angolo, orientata circa NNW-SSE e immergente mediamente a WSW.
pk 19+750 ÷ 20+727	Opere all'aperto	Non si rilevano elementi di particolare rilevanza per le opere in progetto, per l'assetto generalmente sub-pianeggiante dell'area
INTERCONNESSIONE		
pk 0+000 ÷ 1+228	Galleria naturale	Alla km 1+097, da una faglia diretta, orientata circa NNW-SSE, che ribassano 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
pk 1+228 ÷ 1+970	Galleria naturale	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 sovrascorrimento, 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
pk 1+970 ÷ 3+139	Opere all'aperto	Non si rilevano elementi di particolare rilevanza per le opere in progetto, per l'assetto generalmente sub-pianeggiante dell'area

6.4 RISCHIO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO

All'interno dello Studio Idraulico è stata valutata la compatibilità idraulica degli interventi con l'attuale assetto idraulico del territorio, alla luce degli strumenti di pianificazione territoriale e delle disposizioni legislative vigenti in materia di difesa del suolo e di protezione dal rischio idraulico.

Gli studi sono stati svolti in accordo agli indirizzi dettati per il settore specifico dal "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico" della Regione Calabria – approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 115 del 28/12/2001 (PAI_2001). Questo Piano è stato oggetto di una variante che prevede l'aggiornamento delle mappe del PAI a quelle del PGRA (PAI_2020).

In riferimento alle mappe del PAI_2020, redatte dall'Autorità di Bacino della Regione Calabria, si riscontra che il sito denominato PT07 ricade in aree di attenzione PGRA mentre il PT04 in aree a rischio idraulico R4 del PAI. Lo studio ha tenuto conto anche del Piano Stralcio Erosione Costiera che, unitamente al PAI, concorre alla composizione del Piano di Bacino.

N	SITO	pk	WBS	Aree PAI_2020
1	Torrente Zio Petruzzo	2+938.00	VI07	Area ATT_PGRA
2	Torrente Licciardo	2+591.00	VI06	Area ATT_PGRA
3	Fosso Scorza	2+441.18	IN08	Area ATT_PGRA
4	Fosso Siviglia	20+030.00	VI03	Area ATT_PGRA
5	Torrente Varco Le Chianche	20+551.00	VI05	Area ATT_PGRA
6		20+330.00	IN05	-
7		2+686.00	IN06	-
8		2+938.00	IN07	-
9		0+360.00	IN01	Area ATT_PGRA
10		0+865.00	IN02	Area ATT_PGRA
11	Fosso stazione Rende	2+305.00	IN04	Area ATT_PGRA
12	Torrente Settimo	1+858.00	VI02	Area ATT_PA Area ATT_PGRA
13		0+660.00	IN09	-
14		1+495.00	IN10	Area ATT_PGRA

Lungo la costa, le interferenze che ricadono sia in area di attenzione PGRA che in fascia P1 del PSEC sono VI03, VI05, VI06, VI07 e IN08. L'interferenza con il torrente Settimo (VI02) interessa aree di attenzione segnalate sia dal PAI che dal PGRA. Il fosso affluente al torrente Settimo, che sarà oggetto di deviazione dalla progressiva 4+345 alla 3+968, ricade in area d'attenzione PGRA; lo stesso si osserva per le interferenze IN00-IN01-IN02 e IN10. In prossimità di quest'ultima interferenza non si riscontra, tuttavia, l'esistenza di un reticolo idrografico.

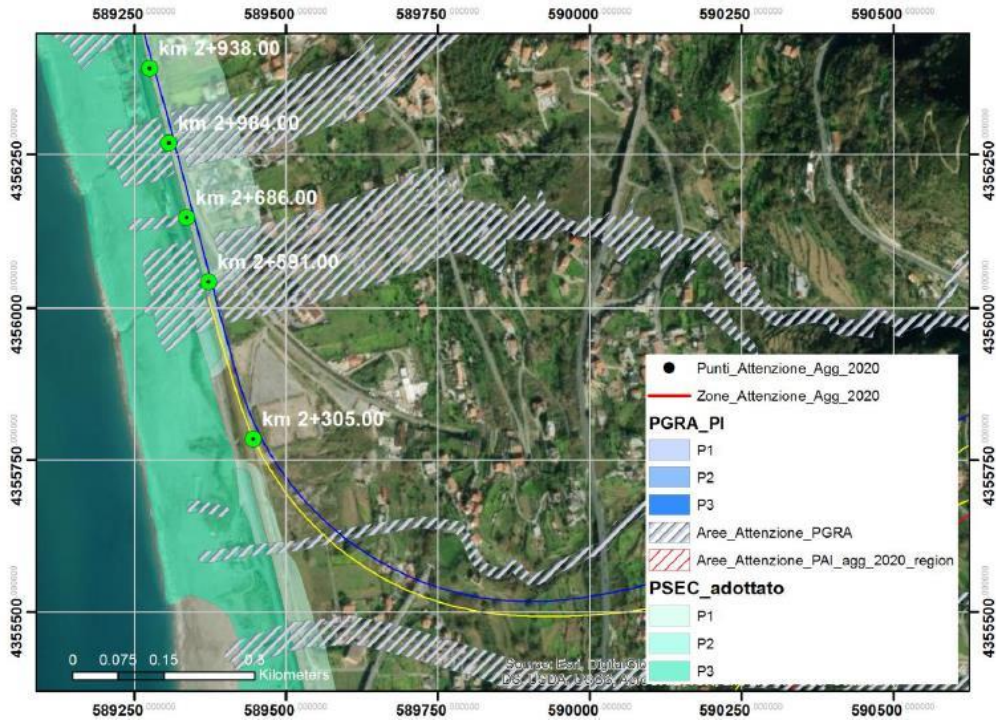


Figura 6-1. Pericolosità idraulica dei siti secondo il PAI_2020, il PGR_A e il PSEC – Costa nord

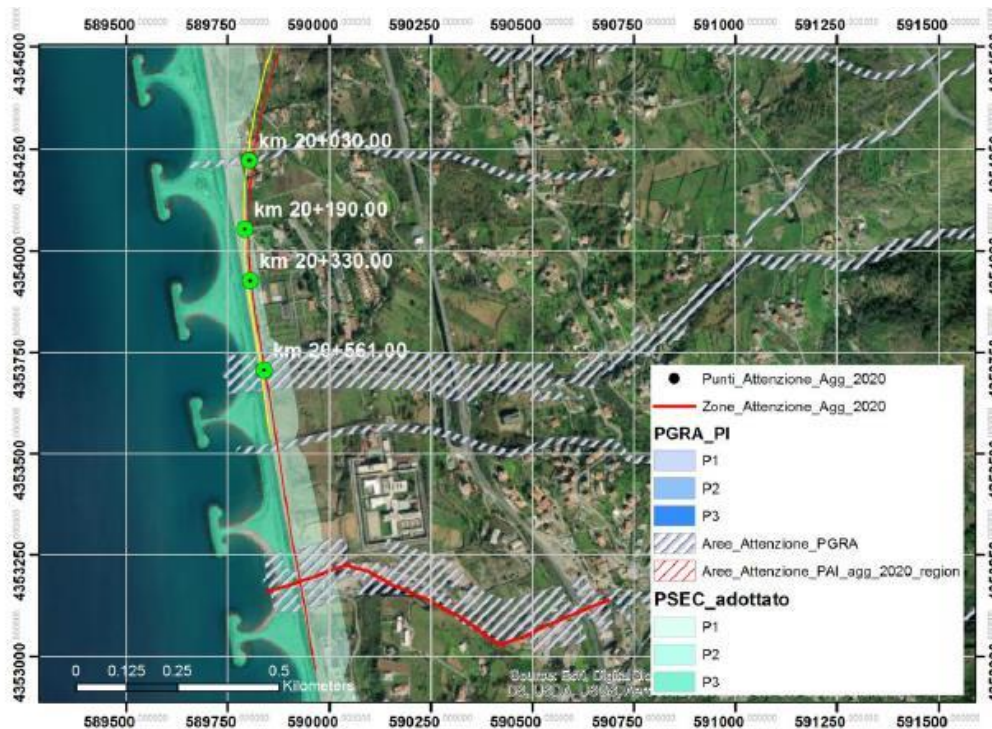


Figura 6-2. Pericolosità idraulica dei siti secondo il PAI_2020, il PGR_A e il PSEC – Costa Sud

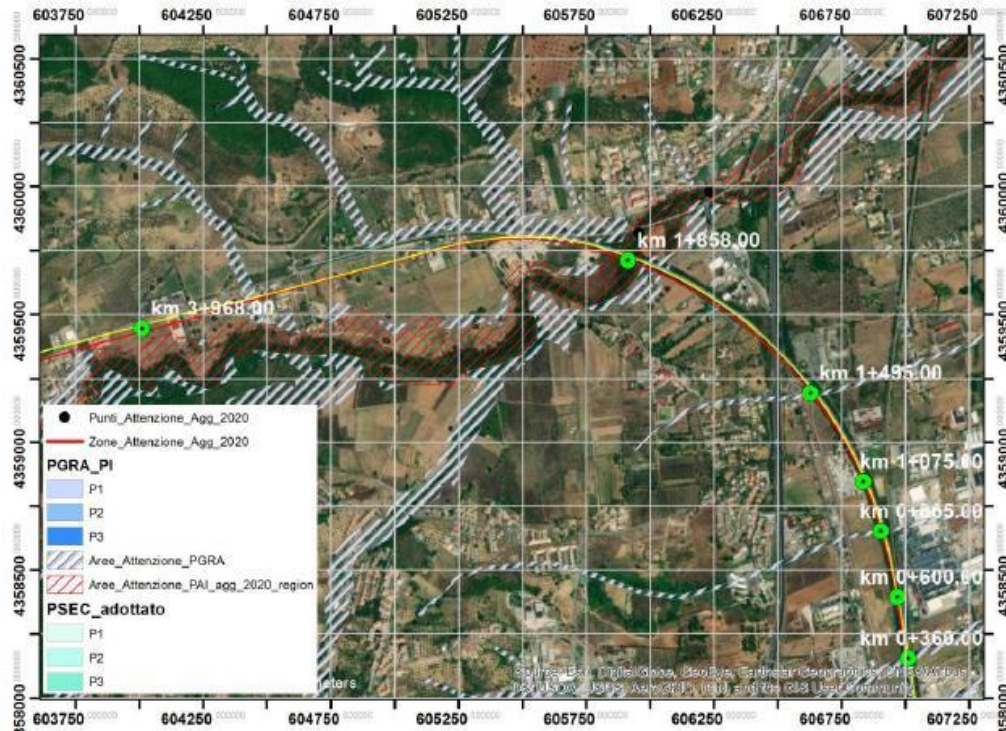


Figura 6-3. Pericolosità idraulica dei siti secondo il PAI_2020 e il PGRA – Area interna

In ottemperanza a quanto riportato nelle misure di salvaguardia, che contengono le disposizioni per le aree di attenzione PGRA, sono stati svolti degli studi idrologici-idraulici in conformità alle specifiche tecniche e alle linee guida predisposte dall'ABR.

L'analisi idrologica ha riguardato i bacini idrografici dei seguenti corsi d'acqua:

- Area interna: Torrente Settimo e un suo affluente; bacini affluenti al fiume Crati, chiusi alle progressive km 0+865.00, 0+360.00 e 0+124.00 (asse BP);
- Area costiera: Torrente Zio Petruzzo, Torrente Licciardo, Fosso Scorza, Fosso Siviglia e Torrente Varco Le Chianche.

Sono state escluse dalla modellazione idrologica le aree drenate dai tombini di trasparenza IN05-IN06-IN07 e IN09.

È bene osservare che i corsi d'acqua costieri risultano essere pensili a causa di fenomeni di trasporto solido; i rilievi celerimetrici effettuati mostrano, inoltre, come le sezioni trasversali abbiano perso la loro morfologia caratteristica essendo in diversi tratti a dorso d'asino. Si evidenzia, dunque, la necessità di urgenti interventi di ripristino dell'alveo.

In risultati delle analisi dimostrano che gli interventi non alterano la funzionalità idraulica e non costituiscono quindi, in nessun caso, un fattore di aumento del rischio idraulico, né localmente né negli ambiti territoriali limitrofi.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
RELAZIONE GENERALE	RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	385 di 410

Alla luce delle precedenti considerazioni, 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.

6.5 RISCHIO ASSOCIATO ALLA PRESENZA DI AMIANTO

Tra le criticità si segnala la possibile presenza di amianto nello scavo della Galleria Santomarco. I modelli geologici indicano una probabilità di trovare amianto lungo il tracciato, ma la distribuzione e la quantità si avranno solo al momento dello scavo, grazie alle indagini che saranno effettuate contestualmente all'operazione di scavo, e in base ai relativi risultati di laboratorio.

Per effettuare lo scavo, sia quello in tradizionale che quello meccanizzato, di attraversamenti rocciosi potenzialmente amiantiferi, sono stati previsti opportuni adeguamenti, modifiche e integrazioni alle attrezzature che garantiranno di lavorare in sicurezza.

Per maggiori dettagli a riguardo si rimanda alle specialistiche di riferimento.

I tempi di avanzamento previsti nel cronoprogramma di progetto tengono conto già delle attività di monitoraggio, scavo e trasporto in sicurezza del materiale con possibile presenza di amianto. Anche le aree di cantiere sono state dimensionate per poter ospitare gli apprestamenti e gli impianti da implementare per la gestione delle tratte con presenza di amianto, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Box di decantazione per personale e attrezzature;
- Impianti di trattamento delle acque potenzialmente contaminate;
- Impianti di ventilazione aspirante, muniti di unità di depolverizzazione;
- Capannoni dedicati, realizzati con ventilazione in depressione, per il campionamento ed il confezionamento dei big bags (sacchi speciali chiusi ermeticamente);
- Sistemi di monitoraggio.

Per quanto riguarda il trasporto di materiale, se quest'ultimo ha un contenuto di amianto sotto la soglia di legge (minore di 1000 mg/kg), per evitare dispersioni per il trasporto vengono utilizzati autocarri dotati di cassone a tenuta e di teli di copertura. Se il materiale, invece, ha un contenuto di amianto sopra la soglia di legge, viene classificato come rifiuto speciale e per il trasporto vengono utilizzati big bags, caricati su autocarri con cassone a tenuta stagna e trasportati direttamente al sito di destinazione.

7 INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO

È stato redatto un Progetto di Monitoraggio Ambientale, allegato al presente Studio, costituito da una relazione (RC1C03R22RGMA0000001B) 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:



**LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	386 di 410

- Acque superficiali;
- Acque sotterranee;
- Suolo e sottosuolo;
- Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
- Atmosfera;
- Rumore;
- Vibrazioni;
- Campi Elettromagnetici;
- 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" è riportata l'ubicazione di tutti i punti di monitoraggio individuati e la tipologia del monitoraggio stesso.


8 CAMBIAMENTI CLIMATICI

8.1 LA STRATEGIA NAZIONALE DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI ED IL SETTORE TRASPORTI ED INFRASTRUTTURE

Come indicato nel documento redatto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare (ora MITE), «*obiettivo principale della SNAC è quello di elaborare una visione nazionale sui percorsi comuni da intraprendere per far fronte ai cambiamenti climatici contrastando e attenuando i loro impatti*».

In tal senso il documento identifica i principali settori che subiranno gli impatti del cambiamento climatico, definisce gli obiettivi strategici e propone un insieme di azioni che si distinguono in azioni di tipo non strutturale (misure soft), in azioni basate su un approccio eco-sistemico (misure verdi), in azioni di tipo infrastrutturale e tecnico (misure grigie), nonché in azioni di tipo trasversale tra settori, a breve e a lungo termine.

Nell'ambito dei dieci principi generali che, sulla base delle esperienze maturate in altri Paesi europei nell'ambito delle rispettive strategie nazionali, la SNAC individua come «*elementi fondamentali che garantiscono il raggiungimento degli obiettivi e allo stesso tempo non creano ripercussioni negative in altri contesti, settori o gruppi coinvolti*», il principio 6 "Agire secondo un approccio flessibile" prospetta la

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

necessità di un approccio «*dinamico che permetta di far emergere le capacità di resilienza dei territori all'evolversi delle condizioni esterne [e che] deve tener conto anche delle situazioni di incertezza connesse agli scenari futuri e all'evolversi delle politiche di adattamento coerentemente con gli sviluppi della ricerca scientifica*».

Sempre secondo la SNAC, detto approccio può attuarsi integrando diversi tipi di misure di adattamento e, nello specifico:

- Misure Grigie o strutturali
- Misure Verdi o ecosistemiche
- Misure Soft o leggere

Per quanto nello specifico riguarda il settore Trasporti ed infrastrutture, la SNAC, ribadisce il ruolo fondamentale per la società, individua quattro tipi di fenomeni che, originati dai cambiamenti climatici, potranno influenzarle:


- **L'aumento delle temperature**, che comporta da una parte una maggiore vulnerabilità delle infrastrutture stradali (asfalto) e ferroviarie (binari) dovuta alla crescente frequenza di giorni caldi, dall'altra una loro minore vulnerabilità a causa di un calo della frequenza di giorni con basse temperature;
- **La variazione nelle precipitazioni**, che influenza negativamente la stabilità dei terreni e di conseguenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie localizzate in contesti instabili e che porta al rischio di allagamento delle infrastrutture sotterranee;
- **La variazione nel livello del mare**, che pone dei rischi per le infrastrutture stradali e ferroviarie localizzate sui litorali e per le infrastrutture portuali;
- **Le alluvioni**, che hanno impatti sulle infrastrutture di trasporto che si trovano in prossimità dei corsi d'acqua.

In tal senso la SNAC afferma che «è necessario aumentare le conoscenze in materia di infrastrutture climate-proof, ed integrare questi concetti all'interno dei criteri di progettazione e di manutenzione delle opere».

In coerenza con gli obiettivi e principi della Strategia Nazionale di adattamento, anche per quanto riguarda le infrastrutture ferroviarie si pone la necessità di considerare gli effetti derivanti dai cambiamenti climatici nell'ambito sia della sua progettazione che della successiva Valutazione di Impatto Ambientale e, più in generale, in relazione al territorio ed ai cittadini che ne fruiscono.

Il concetto di impatto a partire da uno stato più o meno naturale di partenza in esito ad una particolare attività può assumere dimensioni temporali e spaziali, può essere primario o indiretto, può avere effetti cumulativi per la combinazione con attività esistenti. Per questo motivo non solo il panorama normativo obbliga a considerare molteplici aspetti nelle valutazioni ambientali, ma sottolinea anche l'importanza di guardare al progetto nell'intera sua vita utile e anche alla dismissione prevista.

Nell'ambito della **resilienza delle infrastrutture** e, in particolare, delle infrastrutture ferroviarie è importante e necessario cambiare la prospettiva con la quale si guarda l'approccio progettuale. Infatti, in ogni

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

processo di progettazione è necessario avere una visione di insieme di tutti i fattori specialistici che compongono il progetto. Ad esempio, durante le prime fasi di valutazione della fattibilità di un progetto non si può prescindere dal valore economico, ma nemmeno dagli aspetti ambientali connessi alla futura/potenziata realizzazione. Se un'opera ha un costo ragionevole perché adopera delle soluzioni progettuali economiche e funzionali, mentre un'altra soluzione, a fronte di un costo economico maggiore, apporta benefici ambientali, sociali, più duraturi, detta ultima soluzione non può essere esclusa – a priori – dal quadro scelta delle alternative, naturalmente a parità di funzionalità.

Si consideri, ad esempio, la realizzazione di una nuova stazione ferroviaria: essa dovrà soddisfare prima di tutto i requisiti di sicurezza, funzionalità e inserimento ambientale, ma anche avrà il compito di migliorare lo stato dei luoghi e bilanciare il consumo di suolo occupato dall'opera con una, non solo riduzione ma bensì, eliminazione di emissioni di gas climalteranti in atmosfera.


In concreto, il progetto di una stazione ha intrinsecamente molteplici aspetti finalizzati alla realizzazione di azioni che possono far sì che l'obiettivo sia raggiunto in modo efficace e senza troppi aggravii economici, come ad esempio:

- riutilizzo di materiali provenienti da scarti;
- utilizzo di illuminazione artificiale a risparmio energetico;
- privilegiare l'illuminazione naturale attraverso superfici più ampie di irraggiamento;
- utilizzo di tecnologie di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- selezione di metodi di ricircolo delle acque meteoriche;
- soluzione di parcheggi verdi e pavimentazioni impermeabili;
- ecc.

Analogamente all'esempio delle stazioni si possono considerare tutte le opere accessorie e le problematiche connesse alle opere idrauliche e di difesa, alle fondazioni, agli scavi e – in generale – ai temi legati alla geotecnica che rendono sicura l'infrastruttura ferroviaria.

Se nell'analisi delle alternative la sussistenza di ostacoli tecnologici, di budget normativi e da parte dei portatori di interesse costituiscono il presupposto sulla scorta del quale valutare una soluzione progettuale non realizzabile, tali condizioni non possono che essere un criterio guida, un principio cardine, accanto al quale è opportuno considerarne altri, tra cui quelli legati al territorio e al beneficio sociale, economico e ambientale che l'opera potrà avere nel corso della sua vita utile.

In tale prospettiva, i canonici approfondimenti condotti attraverso studi e indagini preliminari al progetto volti a formulare lo scenario di base da cui partire, non risultano sufficienti in quanto non è più pensabile non considerare un altro scenario che è quello che riguarda la risposta dell'infrastruttura rispetto all'evoluzione dei cambiamenti climatici. In tale scenario si aggiungono fattori potenzialmente soggetti ad impatto ambientale insieme anche ai metodi di valutazione per individuare e valutare gli impatti.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

In altri termini, se fino a qualche decennio fa era sufficiente progettare sulla base di dati storici e consolidati, oggi è necessario partire dalle esperienze del passato e, quindi, dalle informazioni storiche, quanto anche verificare il comportamento delle opere in progetto al verificarsi di uno scenario previsionale.

La fonte primaria di **informazioni sul clima** e sulle sue **variazioni** in una specifica area geografica consiste nella ricostruzione delle caratteristiche climatiche recenti (tipicamente negli ultimi decenni) e nel riconoscimento e nella proiezione delle tendenze climatiche, muovendo dalle informazioni relative alla variabilità climatica, presente e passata, ottenibili attraverso l'analisi di serie temporali di osservazioni meteorologiche per le località in esame e mediante l'applicazione di modelli statistici per il riconoscimento e la stima delle tendenze. Le serie strumentali di dati climatici servono anche a valutare la capacità dei modelli climatici ed a trarne le necessarie conseguenze in termini di strategie di adattamento. Risulta perciò necessario creare ed implementare una banca dati ricca di dati osservati e validati.

8.2 RESILIENZA E LIVELLI DI VULNERABILITÀ DELL'OPERA FERROVIARIA AGLI IMPATTI DERIVANTI DAI CAMBIAMENTI CLIMATICI

I cambiamenti climatici potrebbero indurre, direttamente o indirettamente, conseguenze più o meno gravi e serie sugli ecosistemi e sulla nostra società, non senza risparmiare le infrastrutture stradali e ferroviarie. A tal riguardo, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATM, ora MITE), coerentemente con lo sviluppo della tematica “*climate change*” a livello comunitario (da parte dell'International Panel on Climate Change – IPCC e dell'European Environmental Agency – EEA), ha redatto alcuni documenti strategici di carattere settoriale, come la “Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici”, in cui sono individuati set di azioni ed indirizzi specifici da attuare (anche solo in parte), al fine di:

- i) ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici;
- ii) proteggere la salute e il benessere e i beni della popolazione;
- iii) preservare il patrimonio naturale;
- iv) mantenere o migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici;
- v) trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.

Per ognuna delle azioni selezionate sono specificate le corrispondenti azioni o opere o studi presenti nel PFTE in esame, unitamente alle rispettive opportunità e/o ai benefici attesi.

Tabella 8-1. Azioni soft

Azione Soft	Censire e proteggere gli ecosistemi terrestri dipendenti dalle acque sotterranee (GWDTESs).
Applicazione al progetto	Sulla base delle ricerche e delle valutazioni effettuate, all'interno dell'area di studio, l'unica incidenza potenziale è quella connessa agli effetti indiretti legati ad eventuali abbassamenti del livello di falda, in fase realizzativa della galleria santomarcò (GN01), in relazione al legame tra gli habitat del SIN “Bosco Luta” e la falda freatica superficiale, per la quale in ogni caso, in considerazione del fatto che tali habitat non risultano specificatamente legati all'apporto idrico sotterraneo, ma tantopiù a quello superficiale, che non subirà modifiche, si esclude qualsiasi interferenza con l'opera oggetto di studio.



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	390 di 410

RELAZIONE GENERALE

Azione Soft	Indagini ad alta risoluzione per individuare le zone più vulnerabili alle inondazioni e alla siccità
Applicazione al progetto	Acquisizione di dati topografici ad alta risoluzione lungo l'intera tratta oggetto di intervento (Lidar DTM con risoluzione 1m e 2m fornito da MATTM, nonché Lidar ad elevata risoluzione ² , da apposita campagna condotta da Italferr) ai fini di una migliore individuazione delle zone più vulnerabili alle inondazioni o a rischio idraulico/geomorfológico.

Azione Soft	Attuazione delle norme in materia di invarianza idraulica e idrologica
Applicazione al progetto	È stata condotta un'ampia raccolta delle normative e dei regolamenti attualmente in vigore nella Regione Calabria sul tema "invarianza idraulica", individuando e definendo i criteri da applicare nel dimensionamento delle reti di drenaggio delle acque meteoriche provenienti dal dilavamento della piattaforma ferroviaria e/o stradale. Tale dimensionamento sarà effettuato nella successiva fase progettuale (progetto definitivo).

Azione Soft	Raccogliere e divulgare le informazioni disponibili sui cambiamenti climatici
Applicazione al progetto	<p>Il progetto è corredato da un set di elaborati atti a esplicitare in modo semplice e strutturato i parametri che fanno parte dello sviluppo del progetto in relazione ai cambiamenti climatici e i benefici che l'opera avrà sui territori interessati.</p> <p>Sia nelle sezioni dedicate all'interno dello Studio di Impatto Ambientale che negli approfondimenti dello Studio di sostenibilità e nel DNSH nonché durante lo sviluppo delle attività previste nel dibattito pubblico il Proponente ha la possibilità/opportunità di divulgare a diversi stakeholder le informazioni raccolte e utilizzate in fase di progettazione.</p>

Azione Soft	Diffusione di informazioni e sviluppo di pratiche di educazione per l'opinione pubblica alle problematiche della conservazione del suolo, con particolare attenzione anche alle questioni legate all'inquinamento del suolo e, tra queste, allo smaltimento dei rifiuti;
Applicazione al progetto	<p>Attraverso la fase di pubblicazione del progetto, e in sede di dibattito pubblico</p> <p>Secondo le modalità previste dalla normativa vigente, si coglie l'opportunità di diffondere una serie di informazioni relative al progetto in prima fase ma anche di tutte le caratteristiche dei territori attraversati nonché della tipologia di aree occupate in modo temporaneo dai cantieri e in via definitiva dalla nuova infrastruttura ferroviaria ponendo attenzione ai temi di consumo di suolo, riqualificazione di aree degradate e ripristino di aree a vocazione agricola.</p>

Tipologia di azione soft	Tutela delle aree di pregio paesaggistico e di interesse conservazionistico, da attuare sia attraverso gli strumenti di gestione della Rete Natura 2000 che con le azioni previste
---------------------------------	--



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	391 di 410

Applicazione al progetto	<p>È stato caratterizzato il corridoio di progetto sotto il profilo paesaggistico e di interesse conservazionistico. All'interno dell'area vasta di interesse sono presenti 3 siti appartenenti alla Rete Natura 2000, di cui due, la ZSC "Bosco di Mavigliano" (IT9310056) e il SIN6 "Bosco Luta" (IT9300191) sono direttamente interferenti con il tracciato, l'analisi condotta nella VINCA ha permesso di evidenziare come la realizzazione degli interventi in progetto non determinerà incidenze dirette o indirette significative, né durante la fase di cantiere, né in fase di esercizio, sugli habitat e sulle specie di flora e fauna di interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000 interessati dal tracciato ferroviario ed inclusi nell'area di studio.</p> <p>Sono stati definiti una serie di interventi e procedure operative, ovvero di buone pratiche, da attuare al fine di ridurre quanto più possibile gli eventuali disturbi nei confronti della fauna, della flora e della vegetazione, in particolare durante la fase di cantiere. In riferimento alla fase di esercizio, il progetto delle opere a verde è stato sviluppato con l'obiettivo di favorire l'inserimento paesaggistico delle opere civili previste. In particolare, si evidenzia che la collocazione delle essenze è stata delineata in funzione delle caratteristiche vegetazionali dell'area di intervento. 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.</p> <p>Tra i benefici attesi vi è: il mantenimento e salvaguardia dei corsi d'acqua e della morfologia naturale; la conservazione della qualità ambientale e della biodiversità in corrispondenza degli attraversamenti con viadotto oltre che delle condizioni naturali degli alvei e delle sponde.</p> <p>Rinaturalizzazione di ambiti degradati, per la creazione di nuove aree con vegetazione autoctona in continuità con le macchie boscate esistenti o l'ampliamento delle formazioni vegetali lineari (siepi e filari) in grado di svolgere le funzioni di corridoi ecologici; documentare l'integrazione paesaggistica delle opere d'arte e di altri manufatti previsti, garantendo la loro qualità architettonica e l'inserimento nel contesto di appartenenza nelle aree sottoposte a tutela paesaggistica nonché le opere di ripristino delle aree di cantierizzazione.</p>
---------------------------------	---

Tipologia di azione soft	Tutela delle aree di pregio paesaggistico e di interesse conservazionistico, da attuare sia attraverso gli strumenti di gestione della Rete Natura 2000 che con le azioni previste
Applicazione al progetto	È stato caratterizzato il corridoio di progetto sotto il profilo paesaggistico e di interesse conservazionistico, sulla base delle conclusioni degli studi effettuati, premettendo che i tratti in galleria naturale non generano alcun tipo di impatto sul paesaggio, si può concludere che gli interventi di mitigazione proposti riescono a contenere in modo efficace l'impatto sugli aspetti paesaggistici e percettivi, consentendo un corretto inserimento dell'opera.

Azione Soft	Realizzazione di una approfondita valutazione dello stato delle risorse idriche superficiali e sotterranee, in particolare nelle zone più aride del Paese
Applicazione al progetto	<p>Il progetto ha previsto una serie di studi e approfondimenti legati: alla determinazione dello stato di qualità dell'ambiente ante operam; all'individuazione degli impatti potenziali del progetto, prevedibili in funzione delle caratteristiche dell'opera e della particolare natura dell'ambito territoriale interessato; all'individuazione delle azioni di progetto, sia in costruzione, sia in esercizio, che sono da ritenere causa degli impatti precedentemente definiti; alla stima degli impatti prevedibili, in costruzione e in esercizio, riferiti sia al breve che al lungo periodo; alla preliminare verifica della criticità degli impatti, sia in costruzione, sia in esercizio, al fine di valutare quali debbano essere i diversi livelli di approfondimento delle analisi per la valutazione degli effetti indotti dal progetto.</p> <p>Nello specifico all'interno del Piano di monitoraggio ambientale, sono stati previste 8 coppie di punti M-V, su corpi idrici significativi presenti nell'area di studio, mentre per quanto riguarda le acque sotterranee sono stati previsti 33 stazioni di misura, di cui 16 pozzi e 17 sorgenti.</p>



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	392 di 410

RELAZIONE GENERALE

Azione Soft	Decidere se accettare la perdita di specifici beni culturali e gestirne la scomparsa registrandone la perdita imminente
Applicazione al progetto	<p>Nell'ambito del progetto è stato redatto uno Studio Archeologico specialistico per il censimento di eventuali vincoli storico-archeologici presenti e per l'analisi del potenziale rischio archeologico connesso alle opere progettuali.</p> <p>Sulla base dei dati acquisiti la realizzazione della nuova opera ferroviaria presenta nell'insieme un grado di rischio potenziale nullo (63%), basso (30%), medio-basso (3%), ed in parte medio (4%).</p> <p>Dalle analisi effettuate lungo il tracciato, non sono presenti vincoli architettonici o storico-culturali a distanza inferiore di 500 m dagli assi di progetto.</p> <p>Nel Comune di Montalto Uffugo, secondo PSC, è segnalata un'area di presunto interesse archeologico che, in mancanza di studi storici e di definizioni di sito archeologico rilevato, comporta quindi indeterminata.</p>
Azione soft	Realizzazione di una approfondita valutazione dello stato delle risorse idriche superficiali e sotterranee, in particolare nelle zone più aride del Paese
Applicazione al progetto	<p>All' interno del SIA è riportato l'inquadramento idrografico e idrogeologico dell'area di studio, lato Cosenza il tracciato presenta un'interferenza diretta con un affluente del torrente Settimo, in corrispondenza della stazione di Rende, di alcuni piccoli fossi afferenti al fiume Crati; lato Paola-S. Lucido, la linea interferisce con il Torrente Zio Petruzzo, il Torrente Licciardo, il Fosso Scorza, il Fosso Siviglia e il Torrente Varco Le Chianche.</p> <p>Dal punto di vista idrogeologico il tracciato si sviluppa in un'area caratterizzata da un'estrema variabilità geologica, gli acquiferi sono principalmente impostati su terreni neogenico-quadernari e terreni cristallini e metamorfici paleozoici e quadernari di natura alluvionale, marina e detritico-colluviale, caratterizzati da una permeabilità media per porosità, molto variabile in funzione della granulometria dei depositi e dell'eventuale grado di cementazione.</p>
Azione soft	Elaborazione di un sistema di diffusione e condivisione delle informazioni a livello nazionale
Applicazione al progetto	<p>Italferr ha realizzato e gestisce una banca dati ambientale denominata SIGMAP, che attraverso un portale web GIS, consente la centralizzazione, l'archiviazione, l'analisi e il download sia dei dati territoriali geografici che di quelli cartografici, per la Progettazione, al Monitoraggio e alle Bonifiche. I dati sono resi disponibili al pubblico e agli Enti attraverso siti divulgativi progettati e realizzati all'uopo.</p> <p>Grazie a questo strumento è possibile diffondere e condividere le informazioni sullo stato di qualità ambientale del territorio interessato dalle attività di costruzione, di monitoraggio eseguite nelle fasi ante operam, corso d'opera e post operam, le opere di mitigazione ambientale e compensative correlate.</p>
Azione soft	Coordinare le azioni che possono avere incidenza sui paesaggi
Applicazione al progetto	<p>È stata condotta l'analisi del paesaggio attraverso sopralluoghi e studi di dettaglio anche con riferimento alla potenziale modifica delle visuali significative.</p> <p>Sono stati individuati gli elementi morfologici, entropici ed ambientali che concorrono alla costruzione della struttura del paesaggio ed è stato accuratamente valutato l'inserimento dell'infrastruttura nel territorio. Sulla base</p>



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	393 di 410

RELAZIONE GENERALE

delle valutazioni effettuate, l'impatto complessivo è stato valutato anche in riferimento agli interventi di mitigazione proposti, che riescono a contenere ed in alcuni casi, a ridurre l'impatto sugli aspetti paesaggistici e sugli elementi percettivi caratterizzanti il contesto territoriale in cui si inserisce l'infrastruttura. Le opere a verde progettate consentono di ridurre gli effetti sugli elementi paesaggistici vincolati, sulle visuali e sugli aspetti percettivi e consentono un corretto inserimento paesaggistico nel contesto territoriale in esame.

Azione soft

Misure di tutela del territorio

Applicazione al progetto

All'interno dello studio di impatto ambientale e dell'elaborato Carta di sintesi delle misure di tutela del territorio sono riportate le misure di tutela del progetto nei confronti delle diverse componenti con cui interagisce il progetto.

In particolare, sono state definite:

- Misure di tutela acustica: barriere antirumore di esercizio
- Misure di tutela idraulica: costituite dagli interventi progettati per garantire la trasparenza idraulica dell'opera
- Misure di tutela geomorfologica: gli interventi progettati per ridurre e/o contenere il rischio legato a dissesti e fenomeni franosi
- Misure di tutela paesaggistica e ambientale: Interventi costituiti da messa in opera di piantumazioni e ripristino delle aree di cantiere alla situazione ante operam

Azione soft

Monitorare gli indicatori ambientali di trasformazione confrontandoli con valori ottenuti per siti di riferimento

Applicazione al progetto

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale è stato sviluppato sulle seguenti componenti ambientali A.O., C.O. P.O: Acque sotterranee e superficiali, Suolo e sottosuolo, Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, Atmosfera, Rumore, Vibrazioni, Paesaggio, Campi elettromagnetici. Di seguito si riporta brevemente per ogni componente i criteri presi a riferimento per valutare l'eventuale alterazione delle componenti monitorate.

Acque superficiali: sono stati definiti in corrispondenza dei principali corpi idrici interferiti e prossimi agli interventi in progetto 8 coppie di punti Monte-Valle per un totale di 16 punti di monitoraggio delle acque superficiali. Il monitoraggio sarà esteso alla fase di AO, CO e PO.

Acque sotterranee, in considerazione delle caratteristiche idrogeologiche del contesto territoriale di intervento, delle opere e delle lavorazioni sono stati previsti 33 punti di monitoraggio delle acque sotterranee, di cui 16 pozzi e 17 sorgenti. Il monitoraggio sarà esteso alla fase di AO, CO e PO.

Suolo e sottosuolo: sono stati localizzati punti di monitoraggio del suolo, volti a verificare il controllo della qualità del suolo come capacità agro-produttiva e fertilità, in corrispondenza di quelle aree di cantiere che insistono su aree allo stato ante operam destinate ad uso agricolo, per le quali sia prevista una pavimentazione ancorché temporanea, e delle quali sia previsto il ripristino allo stato ex ante al termine dei lavori, pertanto sono stati previsti 14 punti di monitoraggio del suolo. Il monitoraggio sarà esteso alla fase di AO e PO.

Flora e Vegetazione: Il monitoraggio è volto a documentare lo stato attuale della componente in fase ante operam, al fine di definire, nelle fasi successive del monitoraggio (corso d'opera e post operam), l'evolversi delle caratteristiche che connotano la componente stessa. Il monitoraggio ha anche lo scopo di verificare, durante la costruzione, la situazione ambientale, in modo da rilevare tempestivamente eventuali situazioni non previste e predisporre le necessarie azioni correttive, infine avrà anche lo scopo di controllare lo stato manutentivo delle specie messe a dimora. Sono stati previsti le seguenti tipologie di punti:

- 12 punti finalizzati al monitoraggio dello stato di conservazione del terreno vegetale depositato in cantiere
- 8 punti finalizzati al monitoraggio delle specie vegetali messe a dimora

- 2 punti finalizzati al censimento floristico

Il monitoraggio sarà esteso alla fase di AO, CO e PO

Fauna: vista la tipologia del territorio, con la presenza nella zona interessata di alcune aree protette direttamente interferite, si ritiene di poter effettuare un'analisi quali-quantitativa delle comunità ornitiche degli ecosistemi. In corrispondenza dei tratti a maggior naturalità, si prevede inoltre di integrare l'indagine ai Rettili. Sono previste le seguenti tipologie di punti:

- 2 punti finalizzati all'indagine della fauna mobile terrestre anfibi e rettili
- 3 punti finalizzati all'indagine dell'avifauna

Il monitoraggio sarà esteso alla fase di AO, CO e PO.

Atmosfera: Sono state prese in considerazione sezioni di monitoraggio della componente in corrispondenza delle principali aree di movimentazione terre, per ciascuna sezione di monitoraggio sono stati previsti almeno due punti di cui:

- un punto di monitoraggio in un'area interessata da emissioni in atmosfera prodotte dall'attività di cantiere (Influenzata) e in prossimità di un ricettore abitativo e/o sensibile;
- un secondo punto di monitoraggio in una postazione di misura equivalente alla prima, in termini di condizioni ambientali al contorno, ma non influenzato dal cantiere e, ovviamente, non influenzato da altri cantieri o punti di immissione singolare (Non Influenzata).

Il numero complessivo dei punti di monitoraggio è 5 di cui 4 punti influenzati dalle attività di cantiere e un punto non influenzato (NI), il monitoraggio sarà esteso alla fase di AO e CO.

Rumore: Per la componente rumore sono state prese in considerazione le seguenti tipologie di misure:

- monitoraggio del rumore prodotto dalle attività di cantiere (RUC);
- monitoraggio del rumore prodotto dal Fronte Avanzamento Lavori (RUL);
- monitoraggio del rumore prodotto dai transiti ferroviari (RUF).

Il numero complessivo di postazioni di misura è 16, di cui 3 postazioni fonometriche RUC, 11 postazioni fonometriche RUL e 2 postazioni fonometriche RUF. Il monitoraggio sarà eseguito per le tipologie RUC e RUL in fase AO e CO, mentre per la tipologia RUF AO e PO.

Vibrazioni: Per la componente Vibrazioni sono state prese in considerazione le seguenti tipologie di misure:

- postazioni di tipo VIL, specifiche per la verifica delle attività del cantiere in linea, da monitorare nelle fasi AO e CO;
- postazioni di tipo VIF, specifiche per la verifica delle attività di esercizio della linea, da monitorare nelle fasi AO e PO.

Il numero complessivo di postazioni di misura è 15, di cui 10 postazioni di monitoraggio di tipo VIL e 5 postazioni di monitoraggio di tipo VIF.

Paesaggio: il monitoraggio della componente paesaggistica ha lo scopo di analizzare lo stato dei luoghi (contesto paesaggistico ed area di intervento) prima dell'esecuzione delle opere previste, ed accertarne la situazione dopo la realizzazione dell'intervento, sono stati previsti 3 punti di monitoraggio in corrispondenza delle principali aree di interesse paesaggistico, da monitorare in fase AO e PO.

Campi elettromagnetici: Il monitoraggio della componente sarà effettuato in prossimità delle due Sottostazioni previste; "SSE Castiglione Cosentino" e "SSE Paola", per permettere di valutare le variazioni dei campi magnetici per effetto dell'esercizio delle nuove sottostazioni elettriche., il monitoraggio sarà effettuato in fase AO e PO.

In conclusione, il PMA progettato, consentirà di avere dei valori reali di riferimento A.O., C.O. e P.O per la valutazione reale dei parametri monitorati e grazie ai quali controllare l'impatto della costruzione dell'opera su tutte le componenti analizzate, al fine di prevenirne alterazioni ed eventualmente programmare efficaci interventi di contenimento e mitigazione.



**LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	395 di 410

RELAZIONE GENERALE

	diverse tipologie di copertura/uso del suolo
Applicazione al progetto	All'interno del SIA e nella VINCA è approfondito il quadro conoscitivo degli ecosistemi presenti nel territorio dell'intervento.

Tabella 8-2. Azioni verdi

Azione verde	Mantenimento di aree naturali (zone agricole, umide, laghi) dove permettere l'esondazione dei fiumi e l'allagamento dovuto alle piogge intense
Applicazione al progetto	Risoluzione delle interferenze della linea ferroviaria in progetto con le aree di pericolosità idraulica (definite nell'ambito della Pianificazione di Bacino vigente) o le aree potenzialmente inondabili (derivanti dalle simulazioni numeriche 2D effettuati nel PFTE in esame) mediante opere di attraversamento, ponti e/o viadotti, al fine di garantire la massima trasparenza idraulica dell'infrastruttura e mantenere inalterate le aree naturali (aree golenali) destinate all'espansione delle piene.

Azione verde	Interventi non invasivi sui corsi d'acqua, anche basati sui principi dell'ingegneria naturalistica e della pratica sostenibile di uso del suolo, finalizzati a prevenire e mitigare gli effetti degli eventi estremi
Applicazione al progetto	Opere di sistemazione/protezione idraulica sui corsi d'acqua maggiori e minori attraversati dalla linea FS in progetto: interventi di regolarizzazione delle sezioni di deflusso e protezione delle sponde e del fondo alveo (basati sui principi dell'ingegneria naturalistica) con massi sciolti o intasati con calcestruzzo o legati con funi di acciaio, atti a inibire eventuali fenomeni di erosione (o scalzamento attorno alle pile in alveo) e a mantenere/migliorare le attuali condizioni di deflusso. Nello specifico, si prevedono: <ul style="list-style-type: none"> • Opere di protezione delle pile dei viadotti in massi sciolti qualora le pile risultino bagnate dalla corrente associata ad un evento con tempo di ritorno di 200 anni. • Riprofilatura con massi emergenti intasati con il cls dei corsi d'acqua interferenti con le pile/fondazioni dei viadotti. Protezione dei canali esistenti con massi emergenti cementati nel cls nei casi in cui si è ritenuto necessario, stante il carattere talvolta torrentizio dei corsi d'acqua e/o la presenza di attraversamenti esistenti a ridosso delle nuove opere.

Azione verde	Protezione dalle inondazioni, dai fenomeni franosi e, in generale, dagli eventi catastrofici naturali generati dalla vulnerabilità dei territori ai cambiamenti climatici in atto
Applicazione al progetto	Si prevede l'utilizzo di rilevati alleggeriti per limitare i cedimenti, l'utilizzo di geogriglie e di rilevati trattati con calce in modo da garantire la stabilità interna del rilevato in condizioni sismiche. Inoltre, si prevede l'utilizzo di tappi di fondo in jet-grouting quando l'altezza di falda rispetto allo scavo diventa importante.

Azione verde	Protezione di habitat e specie chiave di riconosciuto pregio naturalistico
---------------------	--



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	396 di 410

RELAZIONE GENERALE

Applicazione al progetto

Nella Vinca e nello Studio di Impatto Ambientale è stata analizzata la componente biodiversità ed in particolare è stata verificata la presenza di habitat e specie chiave dal punto di vista naturalistico e conservazionistico ai sensi della Direttiva “Habitat” (92/43/CEE).

In particolare, lungo tutto il tracciato è stato effettuato nel mese di giugno 2021, un sopralluogo, che ha permesso di ottenere un inquadramento faunistico generale del territorio attraversato dall’opera e di avere un primo riscontro relativo alle specie di elevato interesse conservazionistico effettivamente o potenzialmente presenti, anche sulla base delle comunità faunistiche osservate.

In riferimento alla ZSC “Bosco di Mavigliano”, che costituisce la principale area di pregio naturalistico interferita dall’intervento, è stata effettuata una campagna di rilievi floristici e faunistici specifici. L’analisi condotta all’interno della Vinca ha permesso di evidenziare come la realizzazione degli interventi in progetto non determinerà incidenze dirette o indirette significative, né durante la fase di cantiere, né in fase di esercizio, sugli habitat e sulle specie di flora e fauna di interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000 interessati dal tracciato ferroviario ed inclusi nell’area di studio.

Non si segnalano interferenze su habitat e specie di fauna rilevate all’interno della ZSC “Orto Botanico – Università della Calabria”.

In relazione alla potenziale incidenza connessa agli effetti indiretti legati ad eventuali abbassamenti del livello di falda superficiale, con gli habitat del SIN6 “Bosco Luta”, le informazioni portano ad escludere qualsiasi tipo di interferenza con gli habitat presenti.

Sono stati comunque definiti una serie di interventi e procedure operative, da attuare al fine di ridurre quanto più possibile gli eventuali disturbi nei confronti della fauna, della flora e della vegetazione, i principali interventi previsti consentono in:

- Procedure operative per il disturbo in fase di cantiere: Contenimento delle polveri e del rumore, scelta dei mezzi con minori emissioni acustiche, lavaggio delle ruote degli automezzi, spazzolatura della viabilità, riduzione della velocità dei mezzi di cantiere
- Contenimento delle specie esotiche e ruderali
- Opere di mitigazione a verde
- Barriere antirumore di cantiere e di esercizio

Azione verde

Protezione del suolo e riduzione del dissesto idrogeologico attraverso il recupero di terreni degradati e terreni soggetti ad erosione, bonifiche di terreni industriali, tramite attività di riforestazione

Applicazione al progetto

Nell’area oggetto di studio sono state riscontrate numerose problematiche dovute a fenomeni gravitativi, pertanto, sono stati previsti una serie di opere di stabilizzazione con l’obiettivo (in coerenza con le NTC 2018) di stabilizzare o almeno ridurre l’evoluzione dei fenomeni in atto, gli interventi previsti possono inquadarsi nelle seguenti tipologie: Trincee drenanti, pozzi drenanti, cuffie di paratie e paratie.

Nell’ambito dello studio degli interventi di progetto si è proceduto all’individuazione di siti contaminati e potenzialmente contaminati interferenti con le opere in progetto ma anche con tutte quelle aree che saranno coinvolte durante la cantierizzazione quali aree di stoccaggio, cantieri operativi, cantieri base e aree di lavoro.

Dalla disamina delle possibili interferenze tra siti contaminati censiti nelle anagrafi provinciali e nazionali e opere/lavorazioni in progetto è emersa la presenza di un sito potenzialmente contaminato interferente con alcune delle lavorazioni dell’opera, pertanto, in linea con la normativa vigente in tema di ambiente e sicurezza per i lavoratori e fruitori delle aree, preliminarmente alla realizzazione delle opere sarà accertato lo stato di contaminazione del sito mediante un piano di indagini preliminari. Le risultanze delle indagini previste dal suddetto Piano di Indagini Preliminari indirizzeranno i successivi passaggi progettuali e tecnico amministrativi, nonché le eventuali attività nel sito.



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RCIC	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	397 di 410

RELAZIONE GENERALE

--	--

Azione verde	Mantenimento di corridoi e cinture verdi
Applicazione al progetto	<p>Il Progetto delle opere a verde viene sviluppato con l'obiettivo di favorire l'inserimento paesaggistico delle opere civili previste, la scelta e la collocazione delle essenze è stata delineata in funzione delle caratteristiche vegetazionali dell'area di intervento e dei vincoli di natura tecnica imposti dal progetto; pertanto, è stata analizzata la rete ecologica presente nel territorio, e la vegetazione potenziale di riferimento.</p> <p>Le opere a verde progettate, quindi, permetteranno la ricolonizzazione della vegetazione naturale presente negli intorni dell'area di intervento congiuntamente a garantire le funzioni antiosive, e di tutela del suolo limitando altresì la colonizzazione da parte delle specie alloctone invasive.</p>

Azione verde	Ripristino di un adeguato contenuto di sostanza organica nei suoli, limitando il ricorso a concimi inorganici, ed aumentando l'uso di concimi organici e compost, ovvero l'utilizzazione di biomasse di rifiuto e scarto. Eliminazione o riduzione accentuata dei fertilizzanti chimici sostituiti con compost certificato da scarto organico e utilizzo massivo del compost per ripristinare l'equilibrio chimico-fisico del terreno (contribuendo inoltre alla cattura della CO ₂)
Applicazione al progetto	<p>Analizzando il fabbisogno di terreno vegetale per la realizzazione degli interventi emerge come l'intero quantitativo pari a (30.000 mc di terreno vegetale), sarà interamente soddisfatto mediante riutilizzo del terreno accantonato in fase di preparazione delle aree di cantiere. Inoltre, si segnala l'importanza degli interventi di sistemazione e ripristino dello stato dei luoghi preesistenti da porre in atto nella fase di smantellamento dei cantieri.</p> <p>Per alcune aree di cantiere, si è adottato un intervento di mitigazione e ripristino volto alla ricostituzione del terreno agricolo asportato. Tale intervento prevede, in fase di allestimento del cantiere, un accantonamento del terreno di scotico. L'asportazione dello strato di terreno vegetale e la sua messa in deposito dovrà essere effettuata prendendo tutte le precauzioni per evitare di modificare la struttura del terreno, la sua compattazione, la contaminazione con materiali estranei o con strati più profondi di composizione chimico fisica differente.</p> <p>Successivamente allo smantellamento del cantiere si provvederà all'asportazione dell'eventuale materiale di bonifica; e alla stesura di uno strato, avente spessore di 60 cm, di materiale fino sciolto, anche proveniente dagli scavi, privo di pietre. Sopra questo primo strato di terreno dovrà essere steso il terreno vegetale.</p> <p>Il terreno vegetale dovrà essere depurato da eventuali corpi estranei (pietre, rami e radici). Prima della posa in opera del terreno vegetale si dovrà prevedere la rippatura per una profondità di 30 cm. Successivamente il terreno vegetale dovrà essere posto in opera, per uno spessore di almeno 50cm. I primi 30cm verranno lavorati per preparare il letto di semina delle specie erbacee. L'intervento sarà completato attraverso la semina a spaglio o a mezzo motopompa di una copertura erbacea con miscugli di sementi di leguminose in dosi non inferiori a 30 g/mq.</p> <p>L'obiettivo è quello del mantenimento delle condizioni preesistenti dei luoghi a seguito del temporaneo allestimento delle aree di cantiere. Preparazione ottimale del terreno al fine di incrementare la capacità idrica per migliorare le caratteristiche di permeabilità ed areazione del substrato, che dovrà svolgere la funzione di stabilizzazione e trattenimento del suolo, favorendo i processi biologici di riattivazione della fertilità.</p>

Tabella 8-3. Azioni grigie

Azione grigia	Controllo degli inquinanti che raggiungono gli acquiferi con riferimento alle sostanze tossiche al fine di preservare l'integrità e la funzionalità degli ecosistemi terrestri ad essi connessi
Applicazione al progetto	Relativamente al rischio di eventuali sversamenti accidentali di liquidi inquinanti, le operazioni potenzialmente impattanti come il rifornimento di gasolio delle macchine operatrici (in linea e cantiere) saranno effettuate con mezzi idonei. Nei principali cantieri verranno posizionati dei kit di pronto intervento, contenenti panne assorbenti



**LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	398 di 410

RELAZIONE GENERALE

	<p>e altro materiale idoneo a contenere, fermare e riassorbire almeno parzialmente lo sversamento.</p> <p>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.</p>
--	--

Azione grigia	Assegnare un'adeguata priorità alla manutenzione delle strade ferrate, e alla verifica e adeguamento dei franchi liberi dei ponti ferroviari su fiumi a mutato regime idraulico
Applicazione al progetto	Progettazione delle opere di attraversamento con franco idraulico elevato (rispetto alla piena di riferimento), molto superiore a quello minimo richiesto dalla normativa vigente (i.e. 1,5 m), in considerazione di eventuali fenomeni di trasporto solido al fondo e/o di materiale galleggiante di rilevanti dimensioni.

9 VULNERABILITÀ E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Di seguito si riporta l'analisi eseguita per il Raddoppio Paola/S. Lucido – Cosenza (Galleria Santomarco).

La tematica dell'adattamento ai cambiamenti climatici è affrontata e sviluppata nei paragrafi seguenti. Gli approfondimenti sono stati condotti in ottemperanza alle prescrizioni dell'Appendice A del Regolamento 852/2020 UE per l'Obiettivo Mitigazione *“Allegato I al Regolamento Delegato EU C(2021) 2800 final del 4/06/21 - ALLEGATO del Regolamento delegato (UE) della Commissione che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale”*. Sono di seguito descritti gli scenari di cambiamento climatico più recenti, derivanti dagli studi dell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), un'analisi climatica storica sull'area in esame e una stima delle possibili variazioni climatiche future. Viene inoltre effettuata un'analisi sui possibili effetti indotti dal clima e sulle eventuali attività da intraprendere per fronteggiarli con specifico riferimento alla tipologia di opera di cui trattasi.

9.1 ANALISI DEI DATI STORICI OSSERVATI

L'orografia della Regione influenza in maniera significativa le precipitazioni. In particolare, in modo abbastanza netto si contrappongono un versante tirrenico con piogge abbondanti ed un versante ionico più arido. I picchi più elevati superano i 2.000 – 2.200 mm di pioggia e si registrano sulle alture volte al mar Tirreno. I minimi storici appartengono alle fasce costiere con alcune zone, quali la piana di Sibari, il Marchesato e l'estremo versante meridionale dell'Aspromonte, che non raggiungono i 600 mm annui di piovosità.

Come si può notare dalla carta della piovosità media annua (dal 1921 al 2000), il massimo di precipitazioni è rilevabile nel versante tirrenico delle zone in rilievo della Calabria e nel rilievo a sud della regione.

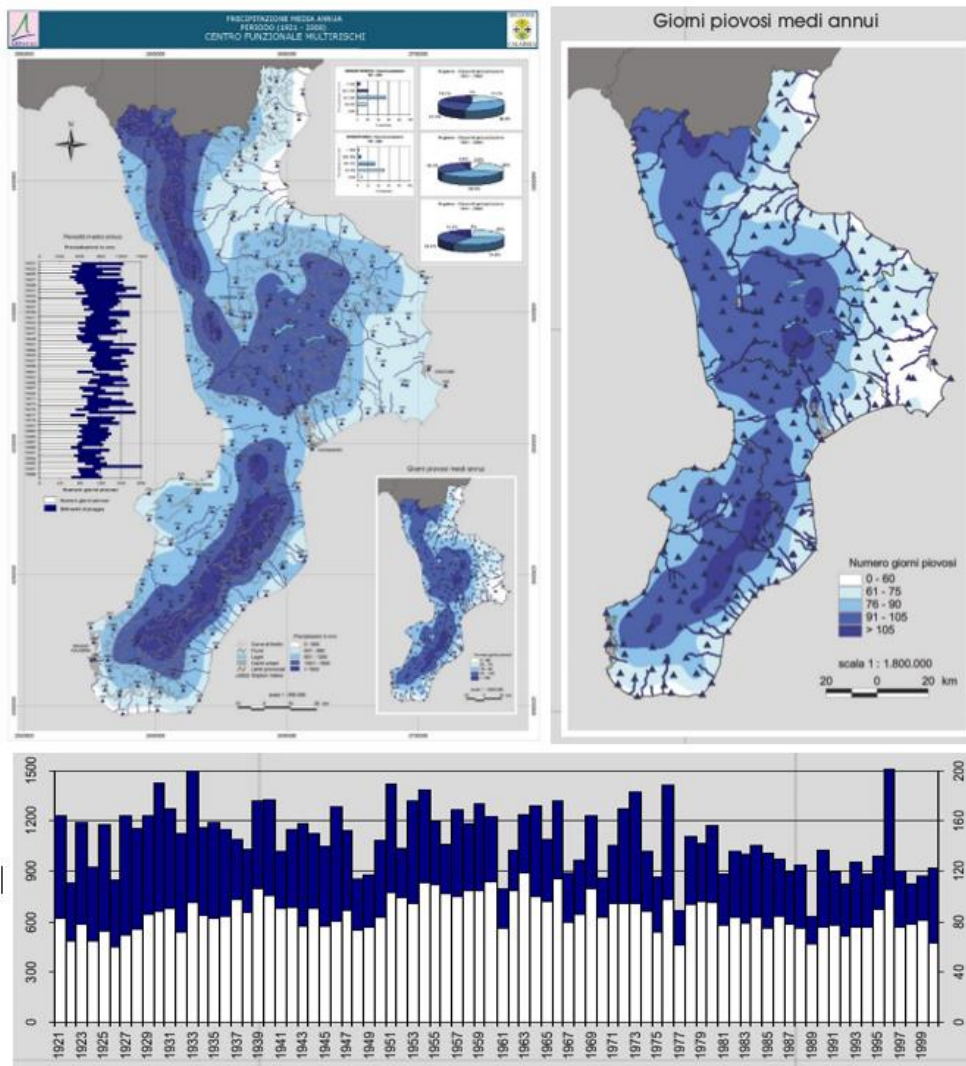


Figura 9-1. Precipitazione media annua (1921-2000), giorni piovosi medi annui (1921-2000) e piovosità media annua (1921-2000) [in ascissa l'intervallo temporale e in ordinate, a sx le precipitazioni in mm, a dx il n. di giorni piovosi]

Effettuando lo studio del regime termico, sull'intero territorio calabrese si osserva un andamento delle temperature, durante l'anno, variabile in maniera uniforme: i valori maggiori di temperatura vengono raggiunti ovunque in luglio ed agosto, mentre quelli più bassi in gennaio e febbraio. I mesi autunnali risultano più caldi di quelli primaverili, con un passaggio brusco tra la stagione calda e quella fredda. Per quanto riguarda i valori estremi, sui rilievi della Sila, del Pollino e dell'Aspromonte si registrano temperature piuttosto basse con valori minimi frequentemente al di sotto dello zero: in tali aree la neve rimane al suolo da dicembre a marzo. Nelle pianure costiere, invece, si raggiungono temperature estive particolarmente elevate

con punte massime superiori ai 40 °C. Le escursioni termiche hanno valori contenuti (16-17 °C) nell'Aspromonte e nei versanti occidentali della Catena Costiera; valori più elevati (18 °C) hanno le conche e le aree vallive interne ed infine, raggiungono valori elevati sull'altopiano silano (20-22 °C).

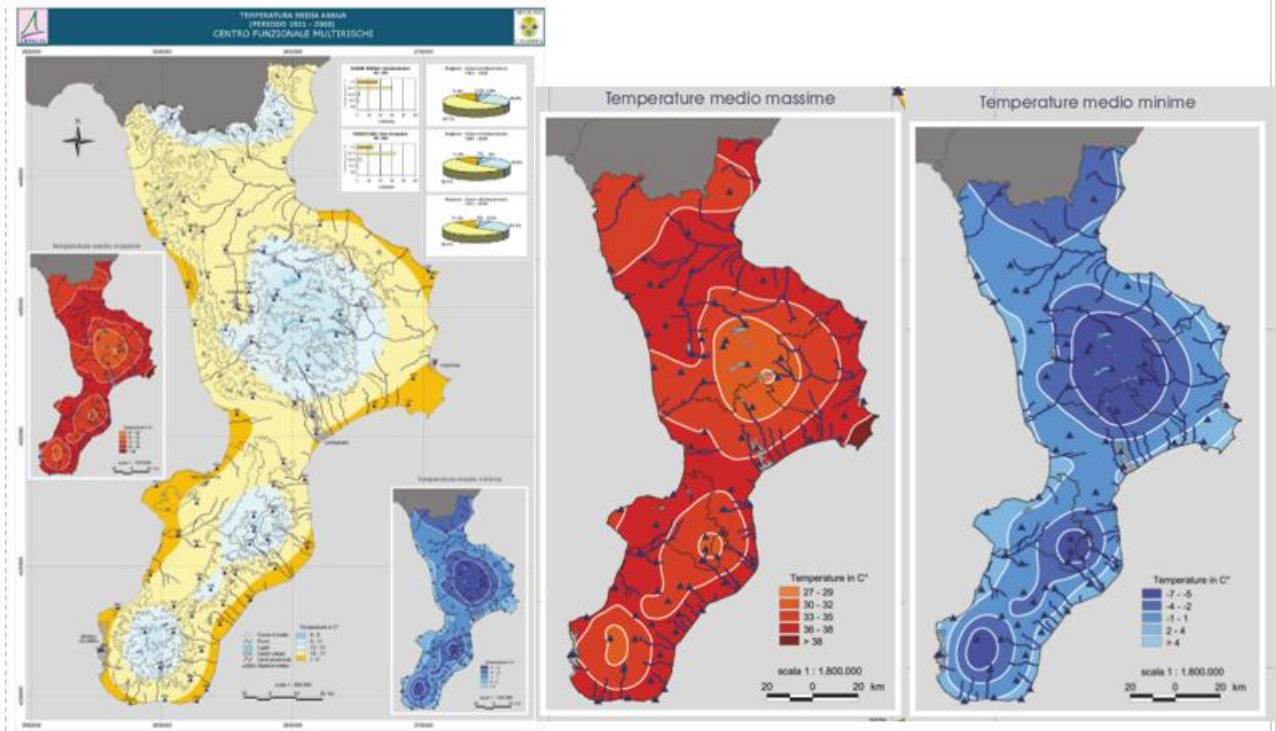


Figura 9-2. Temperature medie (°C) annue, minime medie e massime medie 1921-2000

9.2 STIMA DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI SULL'AREA IN OGGETTO

L'analisi del cambiamento climatico viene effettuata a scala mondiale dall'Ente Intergovernativo per i Cambiamenti Climatici (IPCC - Intergovernmental Panel for Climate Change) che, a cadenza regolare - all'incirca ogni 5-6 anni - emette un report di sintesi basato su proiezioni future in funzione di determinati scenari di previsione. Tali scenari, RCP (Representative Concentration Pathways), vengono elaborati sulla base delle previsioni di concentrazione di CO₂ (GtCO_{2eq}/anno) secondo 4 livelli: RCP2.6 (scenario rappresentante condizioni di basse emissioni), RCP4.5 e RCP6.0 (scenari rappresentanti condizioni intermedie di emissioni) e RCP 8.5 (scenario rappresentate condizioni estreme di emissioni). Le proiezioni climatiche riportate di seguito fanno riferimento allo scenario intermedio RCP4.5 e allo scenario estremo RCP8.5 (rispetto al quale, allo stato attuale, siamo allineati).

Ai fini di questo studio è stato fatto riferimento alle analisi eseguite dal CMCC (Centro Euro-Mediterraneo per il Cambiamento Climatico - <https://www.cmcc.it/it>) attraverso il modello RCM COSMO-CLM.

In generale, si prevede una variabilità per la quale è necessario definire una zonazione climatica in termini di "macroregioni climatiche omogenee", ossia le aree del territorio nazionale con uguale condizione climatica attuale e stessa proiezione climatica di anomalia futura.

Tali analisi sono state eseguita dal CMCC sulla base di alcuni indicatori climatici e sono riportate nell'Allegato 1 (“Analisi della condizione climatica attuale e futura”) del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamento Climatici (versione 2018 – [link al sito](#)).

Al fine di individuare aree climatiche omogenee nazionali per anomalie, i valori degli indicatori climatici sono stati raggruppati in categorie omogenee denominate “cluster di anomalie”. La zonazione climatica delle anomalie ha individuato cinque cluster di anomalie (da A a E) mostrate in **Figura 9-3** per gli scenari RCP4.5 e RCP8.5.

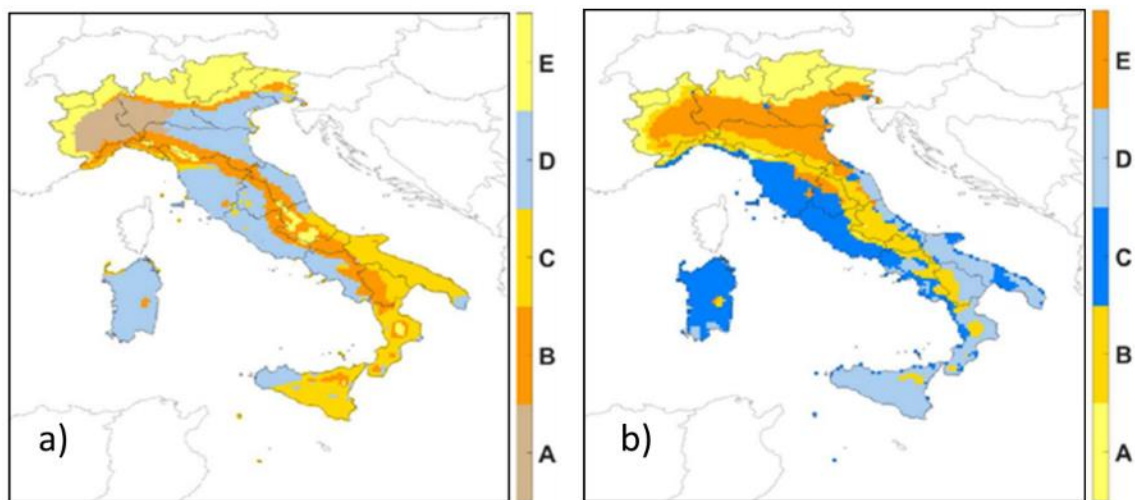


Figura 9-3. Mappa dei cluster individuati - a) Scenario RCP4.5; b) Scenario RCP8.5

Per ognuno dei due scenari e, per ognuno degli indicatori climatici, sono stati riportati i valori medi in Tabella 9-1 e **Tabella 9-2**⁴.

⁴ • Tmean = Media annuale della temperatura media giornaliera (°C)

- R20=Media annuale del numero di giorni con precipitazione giornaliera superiore ai 20 mm (giorni/anno)
- FD=Media annuale del numero di giorni con temperatura minima al di sotto dei 0°C (giorni/anno)
- SU95p=Media annuale del numero di giorni con temperatura massima maggiore di 29.2 °C (valore medio del 95°percentile della distribuzione delle temperature massime osservate tramite E-OBS) (giorni/anno)
- WP=Cumulata delle precipitazioni nei mesi invernali (Dicembre, Gennaio, Febbraio) (mm)
- SP=Cumulata delle precipitazioni nei mesi estivi (Giugno, Luglio, Agosto) (mm)
- SC=Media annuale del numero di giorni per cui l'ammontare di neve superficiale è maggiore di un 1 cm (giorni/anno)
- Evap=Evaporazione cumulata annuale (mm/anno)
- CDD=Media annuale del massimo numero di giorni consecutivi con pioggia inferiore a 1 mm/giorno (giorni/anno)
- R95p=95° percentile della precipitazione (mm)

Tabella 9-1. Valori medi dei cluster individuati (COSMO RCP4.5 2021-2050 vs 1981-2010). Bordato in rosso il cluster C in cui ricade prevalentemente l'area in oggetto

CLUSTER	Tmean (°C)	R20 (giorni/anno)	FD (giorni/anno)	SU95p (giorni/anno)	WP (%)	SP (%)	SC (giorni/anno)	Evap (%)	R95p (%)
A	1.4	-1	-20	18	-4	-27	-12	-6	1
B	1.3	-1	-19	9	-2	-24	-8	-3	3
C	1.2	0	-6	12	-5	-18	-1	-3	4
D	1.2	1	-9	14	8	-25	-1	-2	11
E	1.2	-2	-20	1	-8	-15	-21	1	-1

Tabella 9-2. Valori medi dei cluster individuati (COSMO RCP8.5 2021-2050 vs 1981-2010). Bordato in rosso il cluster C in cui ricade prevalentemente l'area in oggetto

CLUSTER	Tmean (°C)	R20 (giorni/anno)	FD (giorni/anno)	SU95p (giorni/anno)	WP (%)	SP (%)	SC (giorni/anno)	Evap (%)	R95p (%)
A	1.5	1	-23	1	13	-11	-20	2	5
B	1.6	0	-28	8	2	-7	-18	1	6
C	1.5	1	-14	12	7	3	-1	2	13
D	1.5	0	-10	14	-4	14	-1	-8	6
E	1.5	1	-27	14	16	-14	-9	2	9


Per quanto attiene alle altre grandezze meteo-climatiche, in **Figura 9-3** si osserva che, sia per lo scenario RCP4.5, sia per lo scenario RCP 8.5, l'area in oggetto ricade nel cluster di anomalie C.

Ciò significa che, sotto le ipotesi di RCP4.5, nel periodo 2021-2050 si osserva una riduzione delle precipitazioni invernali, a cui si aggiunge anche la riduzione, sebbene di minor entità, di quelle estive. Inoltre, si ha un aumento moderato dei summer days (di 12 giorni/anno) (riquadro rosso in **Tabella 9-1**).

Sotto le ipotesi di RCP8.5, nel periodo 2021-2050 si prevede un aumento sia delle precipitazioni invernali che di quelle estive e da un aumento significativo dei fenomeni di precipitazione estremi (valore medio dell'aumento pari al 13%). Infine, si osserva un aumento rilevante dei summer days (di 12 giorni/anno) (riquadro rosso in **Tabella 9-2**).

9.3 PERICOLI LEGATI AL CLIMA E AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Il presente capitolo è redatto al fine di valutare i possibili scenari di pericolosità, collegabili direttamente o indirettamente al cambiamento climatico, e valutare la possibile vulnerabilità dell'opera ai sensi di quanto prescritto nell'Appendice A del Regolamento Delegato 852/2020 UE per l'Obiettivo Mitigazione, limitatamente a quanto applicabile per l'opera in oggetto.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

9.3.1 *Fattore Temperatura (Innalzamento e Variabilità della Temperatura, Ondate di calore e/o di freddo, Incendio di incolto)*

9.3.1.1 Pericoli legati al Fattore Temperatura

La variabilità della temperatura può influire in termini di pericolosità su binari e scambi con conseguente rischio di deragliamento, punti di blocco per ghiaccio o neve e guasti su dispositivi.

Nello specifico, le alte temperature possono influire sui sistemi elettrici e sulle attrezzature di bordo aumentando la probabilità di guasti dei controlli di temperatura e di surriscaldamento delle apparecchiature elettroniche.

Le basse temperature possono influire sulla linea aerea e sui binari, gravando sui sistemi rotabili e possono causare perdite di potenza e possibili danneggiamenti al pantografo (es manicotti di ghiaccio sui conduttori della linea elettrica). Nel caso di edifici di pertinenza (depositi, stazioni e uffici) può influenzare la probabilità di inciampi e cadute per il personale e gli utenti. Una ulteriore criticità potrebbe essere riscontrata in corrispondenza dei passaggi a livello in quanto potenzialmente soggetti a incursione di veicoli sui binari.


9.3.1.2 Vulnerabilità e soluzioni di adattamento

Al fine di prevenire gli effetti delle escursioni termiche sulla piattaforma ed in particolare sul binario, sono previsti appositi accorgimenti, in linea con le istruzioni tecniche in uso.

Come noto il binario è composto da una coppia di rotaie parallele, montate su traverse annegate nella così detta “massicciata” (o ballast). Lo scopo della massicciata è quello di ripartire uniformemente sia i carichi di esercizio verticali dovuti anche al passaggio del treno, sia di opporsi a deformazioni orizzontali che potrebbero anche discendere da escursioni termiche e dunque riconducibili a fattori climatici. Le rotaie vengono tra loro saldate per formare un sistema complesso definito “binario in lunga rotaia saldata”. Le lunghe rotaie saldate sono rotaie di lunghezza tale che la loro parte centrale non subisce movimenti per dilatazione o ritiro dovuti alle escursioni di temperatura giornaliere o stagionali; ciò è ottenuto con il serraggio degli organi di attacco delle rotaie alle traverse e per l'attrito delle traverse sulla massicciata. Le sezioni di rotaia vengono saldate tra loro e serrate definitivamente alle traverse alla temperatura così detta di regolazione (temperatura “neutra” o di “equilibrio” calcolata in funzione delle massime e minime registrate dell'area geografica) delle tensioni interne proprio per fare in modo che con le variazioni climatiche non ci siano deformazioni.

Le indicazioni riportate nella istruzione tecnica RFITCARITAR01008C per la Lunga Rotaia Saldata offrono peraltro dei margini di particolare cautela proprio nei riguardi delle variazioni termiche positive; tali margini appaiono del tutto compatibili con quelli che potrebbero essere gli effetti di un tendenziale aumento delle temperature correlabili ai valori massimi mensili di cui alle proiezioni prima riportate.

Ad ogni modo vale la pena evidenziare che l'operazione di regolazione della rotaia può essere ripetuta più volte durante la vita utile del binario e dunque, in linea con gli indirizzi della stessa procedura, verranno prese a riferimento temperature di regolazione man mano aggiornate in funzione delle medie stagionali che si saranno registrate negli anni precedenti, adattando dunque di fatto l'opera al cambiamento climatico.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Quale ulteriore misura di cautela, si rappresenta che detta procedura identifica anche specifici provvedimenti di esercizio ferroviario (ad es. rallentamenti nella velocità di marcia) da adottare a partire da un superamento della temperatura di regolazione di almeno 25 ° (valore limite per le traverse in c.a.p.).

Riguardo alla possibilità di incendio di incolto si precisa che secondo l'art. 52 del D.P.R. 753/80, lungo i tracciati delle ferrovie è vietato far crescere:

- piante e siepi a meno di sei metri dalla più vicina rotaia da misurarsi in proiezione orizzontale; tale misura dovrà essere aumentata in modo che le anzidette piante non si trovino mai a distanza minore di metri due dal ciglio degli sterri o dal piede dei rilevati; le distanze potranno essere diminuite di un metro per le siepi di altezza non superiore di metri 1,5;
- i terreni adiacenti alle linee ferroviarie non possano essere destinati a bosco ad una distanza minore di 50 m dalla rotaia più vicina, da misurarsi in proiezione orizzontale”.

In caso di mancata ottemperanza a quanto previsto da tale Normativa, le Direzioni Territoriali Produzione di RFI, richiedono ai Comuni entro cui ricade il tracciato di emettere apposita ordinanza in tema di prevenzione incendi al fine di scongiurare il verificarsi di tali eventi causati dall'alta probabilità d'innesco e sviluppo.

Secondo tali ordinanze viene ordinato ai proprietari di aree limitrofe a viabilità ferroviaria di verificare ed eliminare i fattori di rischio di pericolo incendio e loro propagazione provvedendo alla costante pulizia, cura e manutenzione delle aree.

Con riferimento alle proiezioni meteorologiche a lungo termine, nello specifico agli indicatori connessi al Fattore Temperatura per i due scenari rappresentativi RCP4.5 (**Tabella 9-1**) e RCP8.5 (**Tabella 9-2**), si osserva in media:


- per lo scenario RCP 4.5 – rif **Tabella 9-1** - un incremento di 1.2°C di temperatura con una conseguente riduzione (-6) dei giorni con temperatura media inferiore a 0°C, un aumento (+12) di giorni estivi con temperatura di gran lunga superiore alla media ed una diminuzione di evapotraspirazione (-3%);
- per lo scenario RCP 8.5 – rif **Tabella 9-2** - un incremento di 1.5°C di temperatura con una conseguente riduzione (-14) dei giorni con temperatura media inferiore a 0°C, un aumento (+12) di giorni estivi con temperatura di gran lunga superiore alla media.

Ciò premesso, pur tenendo in considerazione lo scenario più gravoso, si ritiene che, per le motivazioni sopra esposte, le caratteristiche del progetto si prestano ad offrire misure di mitigazione rispetto alla potenziale vulnerabilità dell'opera nei confronti dei rischi connessi ai cambiamenti climatici.

9.3.2 *Fattore Vento (Cicloni, uragani, tifoni, trombe d'aria)*

9.3.2.1 Pericoli legati al Fattore Vento

Il fattore vento può certamente essere definito un elemento di pericolosità in quanto può essere la causa di danneggiamento delle infrastrutture in maniera diretta o attraverso la caduta di vegetazione e detriti sui binari.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

9.3.2.2 Vulnerabilità e soluzioni di adattamento

Come argomentato in sede di descrizione del progetto, il tracciato si sviluppa prevalentemente in galleria. Questa configurazione infrastrutturale offre una intrinseca protezione rispetto alla componente attinente alle alte velocità del vento che caratterizzano questi fenomeni.

Inoltre, per le parti d'opera che si sviluppano all'esterno, l'analisi è stata condotta secondo quanto già specificato nel paragrafo precedente per quanto attiene alla presenza di vegetazione in prossimità dei tracciati. Infatti, le specifiche riportate nell'art. 52 del D.P.R. 753/80, rappresentano una misura di cautela, non solo per la pericolosità di incendio, ma anche nei confronti del pericolo legato alla caduta di vegetazione sui binari, infatti, oltre a quanto già detto, viene ulteriormente specificato che:

- piante e siepi a meno di sei metri dalla più vicina rotaia da misurarsi in proiezione orizzontale; tale misura dovrà essere aumentata in modo che le anzidette piante non si trovino mai a distanza minore di metri due dal ciglio degli sterri o dal piede dei rilevati; le distanze potranno essere diminuite di un metro per le siepi di altezza non superiore di metri 1,5;
- alberi che superano i quattro metri di altezza non potranno essere piantati ad una distanza dalla più vicina rotaia minore della misura dell'altezza massima raggiungibile aumentata di metri due;
- i terreni adiacenti alle linee ferroviarie non possano essere destinati a bosco ad una distanza minore di 50 m dalla rotaia più vicina, da misurarsi in proiezione orizzontale”.


Quanto detto in considerazione del rischio che la caduta di alberi, soprattutto di alto fusto, che, non rientrando nei limiti delle distanze di cui al D.P.R. 753/1980, potrebbero invadere la sede ferroviaria, con conseguente pericolo per la circolazione ferroviaria, per i viaggiatori e comunque interferenza sulla regolarità della stessa.

In caso di mancata ottemperanza a quanto previsto da tale Normativa, le Direzioni Territoriali Produzione di RFI, richiedono ai Comuni entro cui ricade il tracciato di emettere apposita ordinanza in tema di taglio rami ed alberi in proprietà privata interferenti con sede ferroviaria allo scopo di evitare possibili pregiudizi alla sicurezza della circolazione ferroviaria dovuti a caduta di rami o alberi provenienti da terreni privati limitrofi al tracciato.

Secondo tali ordinanze viene ordinato ai proprietari di aree limitrofe a viabilità ferroviaria di:

- adottare ogni azione possibile, in particolare monitorando la stabilità delle piante, al fine di prevenire eventuali rischi;
- verificare ed eliminare i fattori di pericolo per caduta rami ed alberi che possano mettere a rischio la pubblica incolumità e comportare l'eventuale interruzione degli esercizi ferroviari.

Le proiezioni meteorologiche per i due scenari rappresentativi RCP4.5 (**Tabella 9-1**) e RCP8.5 (**Tabella 9-2**) non fanno esplicito riferimento alla variabile vento. Tuttavia, come è noto, il motivo principale del cambiamento climatico è l'aumento dell'effetto serra che a sua volta implica un incremento di energia interna nel sistema “atmosfera” che tende a produrre, con frequenza crescente, condizioni ideali per il verificarsi di fenomeni estremi. Nel caso specifico, è possibile ritenere che tali condizioni possano implicare un aumento della probabilità che i fenomeni ventosi siano caratterizzati da intensità via via maggiori.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Ciò premesso, pur tenendo in considerazione lo scenario più gravoso, si ritiene che per le motivazioni sopra esposte le caratteristiche del progetto, ovvero le azioni poste in essere durante la sua vita utile e finalizzate a conservare le corrette condizioni di operatività, si prestano ad offrire misure di mitigazione rispetto alla potenziale vulnerabilità dell'opera nei confronti dei rischi connessi ai cambiamenti climatici.

9.3.3 *Fattore Acque (Variabilità del regime delle precipitazioni e idrologica, stress idrico)*

9.3.3.1 Pericoli legati al Fattore Acque

Le precipitazioni intense possono essere la causa di allagamento dei binari, guasto all'attrezzatura di linea, problemi di accesso in edifici di pertinenza (depositi, stazioni e uffici).

Inoltre, aumenta la pericolosità legata all'aumento delle portate dei corsi d'acqua che potrebbero implicare un allagamento dei binari con conseguente trasporto di materiale solido.

In riferimento agli studi Idrologici e Idraulici si può affermare che le possibili interazioni nei confronti del sistema idrico superficiale si rilevano esclusivamente nell'ambito della "Variante Isonzo". Per tutte le altre varianti e opere connesse al progetto non si rilevano interferenze con elementi idrografici.

L'aumento di superfici impermeabilizzate, dovute alla realizzazione delle aree di cantiere e alla preparazione delle aree di fondazione dei rilevati ferroviari, potrebbe indurre una riduzione percentuale della possibile infiltrazione nel sottosuolo delle acque di precipitazione.

La presenza di un cantiere per la realizzazione di pile nell'area golenale può determinare la modifica locale delle condizioni di deflusso dei corsi d'acqua in occasione degli eventi di piena.

La presenza di aree di cantiere su aree esposte al dilavamento delle acque superficiali, che si manifestano in occasione degli eventi pluviometrici, può determinare la locale modifica delle caratteristiche di deflusso delle medesime.

La presenza di opere di attraversamento in area golenale può determinare la modifica locale delle condizioni di deflusso dei corsi d'acqua in occasione degli eventi di piena.

9.3.3.2 Vulnerabilità e soluzioni di adattamento

Nello studio effettuato è stata valutata la compatibilità idraulica degli interventi con l'attuale assetto idraulico del territorio, alla luce degli strumenti di pianificazione territoriale e delle disposizioni legislative vigenti in materia di difesa del suolo e di protezione dal rischio idraulico. Gli studi sono stati svolti in accordo agli indirizzi dettati per il settore specifico dal "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico" della Regione Calabria - approvato con Delibera di Consiglio Regionale n.115 del 28/12/2001 (PAI_2001). Questo Piano, è stato oggetto di una variante che prevede l'aggiornamento delle mappe del PAI a quelle del PGRA (PAI_2020).

In riferimento alle mappe del PAI_2020 redatte dall'Autorità di Bacino della Regione Calabria, si riscontra che il sito ricade in aree di attenzione PGRA e PAI.

Lungo la costa le interferenze che ricadono sia in area di attenzione PGRA che in fascia P1 del PSEC sono VI03, VI05, VI06, VI07 e IN08. Il fosso affluente al torrente Settimo che sarà oggetto di deviazione dalla progressiva 4+345.00 alla 3+968.00 ricade in area d'attenzione PGRA; lo stesso si osserva per le interferenze



LINEA COSENZA-PAOLA
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA
RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S.
LUCIDO/PAOLA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 22 RG	SA 00 01 001	D	407 di 410

IN00-IN01-IN02 e IN10. In prossimità di quest'ultima interferenza non si riscontra tuttavia l'esistenza di un reticolo idrografico. Il Piano Stralcio di Erosione costiera contempla (cfr. artt.11 e 9 k) l'ampliamento delle opere pubbliche o di interesse pubblico riferite ai servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la sola realizzazione di nuove infrastrutture lineari di trasporto (strade, ferrovie, canali) a condizione che non costituiscano condizione di innesco o di accelerazione del processo di erosione e che venga salvaguardata la spiaggia emersa così come definita al precedente art. 2. Le disposizioni per le aree di attenzione PGRA sono contenute all'interno delle Misure di Salvaguardia all'articolo 4. Al punto d) è contemplata la realizzazione di interventi d'ampliamento o di ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali, purché non producano un significativo incremento del valore del rischio idraulico dell'area; per questi interventi è prescritto lo studio di compatibilità idraulica al fine di individuare i livelli di pericolosità e/o rischio della zona d'interesse e la compatibilità degli interventi a farsi con le disposizioni delle norme di attuazione.


Gli studi effettuati hanno seguito le seguenti fasi:

- studio della cartografia, della topografia e individuazione delle principali interferenze tra le opere in progetto e l'idrografia superficiale;
- perimetrazione dei bacini idrografici sottesi in corrispondenza delle opere in progetto e studio delle loro caratteristiche geomorfologiche;
- valutazione delle caratteristiche dei bacini e calcolo dei tempi di corrivazione mediante l'utilizzo di diverse equazioni disponibili in letteratura;
- calcolo delle altezze di pioggia per diversi tempi di ritorno mediante il metodo di regionalizzazione VAPI e il modello probabilistico di Gumbel
- calcolo delle massime portate dei bacini idrografici mediante il metodo razionale, metodo SCS e mediante HEC-HMS.
- analisi su modello matematico di simulazione idraulica secondo un approccio 2D mediante il codice di calcolo MIKE per i bacini con superficie maggiore di 10 kmq e secondo un approccio 1D per i bacini piccoli con estensione inferiore ai 10 kmq.

È bene osservare che i corsi d'acqua costieri risultano essere pensili a causa di fenomeni di trasporto solido; i rilievi celerimetrici effettuati mostrano inoltre come le sezioni trasversali abbiano perso la loro morfologia caratteristica essendo in diversi tratti a dorso d'asino. Si evidenzia dunque la necessità di urgenti interventi ripristino dell'alveo. I risultati delle analisi dimostrano che gli interventi non alterano la funzionalità idraulica e non costituiscono quindi, in nessun caso, un fattore di aumento del rischio idraulico, né localmente né negli ambiti territoriali limitrofi.

La realizzazione del nuovo viadotto, in affiancamento a quello esistente, non altera la funzionalità idraulica e non costituisce quindi, in nessun caso, un fattore di aumento del rischio idraulico, né localmente né negli ambiti territoriali limitrofi.

Alla luce delle precedenti considerazioni, si può quindi 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.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

Con riferimento alle proiezioni meteorologiche a lungo termine, nello specifico agli indicatori connessi al Fattore Acque per i due scenari rappresentativi RCP4.5 (**Tabella 9-1**) e RCP8.5 (**Tabella 9-2**), si osserva in media:

- per lo scenario RCP 4.5 – rif. **Tabella 9-1** – una diminuzione della piovosità invernale (-5%) ed estiva (-18%), dei giorni caratterizzati da accumulo nivale (-1) ed un aumento dei giorni con eventi di piovosità estrema (+4%);
- per lo scenario RCP 8.5 – rif. **Tabella 9-2** - un aumento (+1) dei giorni con precipitazione giornaliera intensa (superiore ai 20 mm), un aumento della piovosità invernale (+7%) ed estiva (+3), una riduzione dei giorni caratterizzati da accumulo nivale (-1) ed un aumento dei giorni con eventi di piovosità estrema (+13%).

Ciò premesso, pur tenendo in considerazione lo scenario più gravoso, si ritiene che per le motivazioni sopra esposte le caratteristiche del progetto, si prestano ad offrire misure di mitigazione rispetto alla potenziale vulnerabilità dell'opera nei confronti dei rischi connessi ai cambiamenti climatici.

9.3.4 *Fattore Massa solida (Erosione del suolo, frane e valanghe, subsidenza)*

9.3.4.1 Pericoli legati al Fattore Massa Solida

La pericolosità legata al fattore Massa Solida può essere considerata una conseguenza dei fattori citati nei paragrafi precedenti.

Le principali conseguenze sui fenomeni franosi ed alluvionali si possono così sintetizzare (fonte Un contributo per gli “Stati Generali dei cambiamenti climatici e l’arte della difesa del territorio” - Claudio Margottini - ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale):

- il trend delle precipitazioni può comportare una variazione delle modalità di sollecitazione dei versanti da parte degli eventi meteorologici;
- l’aumento dei fenomeni estremi di tipo meteorico può causare un incremento degli eventi di frana del tipo colate rapide di fango/detrito, unitamente a fenomeni di erosione del suolo quale conseguenza dell’aumento delle temperature e dell’indice di aridità;


In fase di cantiere può verificarsi il possibile incremento dell’erosione che può manifestarsi in seguito alla parziale modifica dei luoghi dovuta a denudazioni e/o scavi, necessari per la costruzione, che possono comportare variazioni del potere erosivo da parte delle acque di dilavamento.

A questa tipologia di impatto è connessa l’asportazione del terreno vegetale (scotico) necessaria per la preparazione delle aree e delle piste di cantiere.

In fase di esercizio la presenza dell’opera nell’ambito dell’area golenale può modificare le caratteristiche di deflusso del corso d’acqua incrementandone la capacità erosiva.

9.3.4.2 Vulnerabilità e soluzioni di adattamento

Sia nell’area lato Cosenza, sia in quella lato Paola, si riscontrano depositi incoerenti di spessore variabile: sul lato Cosenza si presentano con uno spessore mediamente costante e potenza di circa 20 m, mentre lato Paola

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D


si passa da spessori minimi di 10 m a condizioni che localmente si approfondiscono anche fino a 50 m. Al di sotto di essi; invece, si individuano i depositi coesivi ATS e ALD, rispettivamente per lato Cosenza e lato Paola. I valori dei parametri meccanici di progetto, associati alle unità geotecniche di cui sopra, sono riportati nella Relazione geotecnica generale. Il livello di falda di progetto è stato definito sulla base delle letture piezometriche effettuate durante la campagna di investigazioni geologiche-geotecniche iniziata in Luglio 2021, oltre che di quelle disponibili dalle campagne pregresse. Il livello freatico indicato presenta profondità media dal piano campagna di circa 4-5 m lato Paola e leggermente maggiore lato Cosenza (profondità media circa 5-6 m).

Le principali opere di carattere geotecnico sono di seguito riassunte:

- Rilevati lato Cosenza: sono in affiancamento alla linea esistente, con un'altezza compresa tra 9 e 13 m circa. Data l'altezza e lo stretto affiancamento al rilevato ferroviario esistente fino alla stazione di Rende, per limitare i cedimenti indotti sul binario in esercizio, per la realizzazione dei rilevati di progetto si prevede l'utilizzo di materiali alleggeriti. Inoltre, data l'alta sismicità della zona, è previsto l'utilizzo di geogriglie di rinforzo, in modo da garantire la stabilità interna del rilevato;
- Rilevati lato Paola – S. Lucido: sono sia in affiancamento alla linea esistente, ma con altezze sensibilmente inferiori al caso precedentemente discusso, (comprese tra 3.80 e 5 m), oppure in variante rispetto al tracciato ferroviario esistente, con sezione a doppio binario (anch'essi con un'altezza compresa tra 3.80 e 5 m). Per questi rilevati, data l'elevata sismicità della zona, si prevede l'utilizzo di materiali trattati con calce, in modo da garantire la stabilità interna in condizioni sismiche e di permettere il riutilizzo di una quota parte di materiali argillosi provenienti dagli scavi, con evidente maggiore beneficio anche dal punto di vista ambientale.
- Per i rilevati sia lato Cosenza, che lato Paola – S. Lucido, è stato verificato tramite opportune analisi di pre-dimensionamento, che i cedimenti rientrassero nei limiti indicati dal MdP RFI
- Gallerie artificiali e muri ad U: per l'esecuzione di queste opere è prevista la realizzazione preliminare di opere di sostegno degli scavi consistenti in diaframmi generalmente coadiuvati da tiranti nella sola condizione provvisoria; a causa della presenza della falda a pochi metri da p.c., sono stati anche previsti tappi di fondo in jet-grouting, al fine di garantire la stabilità del fondo in fase provvisoria. Anche in questo caso, per le sezioni più rappresentative è stato effettuato il dimensionamento preliminare delle opere, sia in condizioni statiche, sia sismiche.

Nell'ambito dello studio geotecnico è stata valutata la suscettibilità alla liquefazione dei terreni di fondazione in relazione alla pericolosità sismica del sito: in fase preliminare, sono state analizzate le condizioni presenti lungo i due lati del tracciato (lato Cosenza e lato Paola-San Lucido) sulla base delle prove SPT e DPSH disponibili e tenendo conto delle caratteristiche granulometriche dei terreni interessati. Dall'analisi è scaturita l'esclusione del rischio sulla base dei criteri indicati dalle NCT18.

Con riferimento alle proiezioni meteorologiche a lungo termine (**Tabella 9-1** e **Tabella 9-2**) per i due scenari rappresentativi RCP4.5 e RCP8.5 e in riferimento agli indicatori connessi sia alle precipitazioni (in termini di piovosità, accumulo nivale, giorni con precipitazioni intense ed estreme) che alla temperatura (temperature minime e massime e evapotraspirazione), connessi al Fattore massa solida, si osserva in media

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO E VELOCIZZAZIONE TRATTA COSENZA – S. LUCIDO/PAOLA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RC1C	LOTTO 03	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA 00 01 001	REV. D

una variabilità climatica che potenzialmente potrebbe concorrere ad alcuni dei punti descritti nel paragrafo precedente.

Tuttavia, pur tenendo in considerazione lo scenario più gravoso, si ritiene che per le motivazioni sopra esposte le caratteristiche del progetto, si prestano ad offrire misure di mitigazione rispetto alla potenziale vulnerabilità dell'opera nei confronti dei rischi connessi ai cambiamenti climatici.

10 ELENCO DELLE FONTI UTILIZZATE

- Portale Istituzionale della Regione Calabria
- Geoportale Regione Calabria
- Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP) Regione Calabria
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) Provincia di Cosenza
- Strumenti di Pianificazione Urbanistica Comuni di Rende, Montalto Uffugo, Paola, S. Lucido
- Portale Istituzionale del Ministero della Transizione Ecologica (MITE) (<https://www.mite.gov.it/>)
- Geoportale Nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/>)
- Geoportale dell'Area Forestazione e Difesa del Suolo della Regione Calabria
- Piano Forestale Regionale Calabria
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale
- Piano di Gestione Acque (PGA) Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale
- Inventario Seveso – ISPRA
- Elenco dei Siti di Interesse Nazionale e stato di avanzamento dei procedimenti di bonifica
- Portale Istituzionale di ARPACAL
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Calabria
- Portale del Ministero della Transizione Ecologica dedicato alle Valutazioni Ambientali VIA-VAS (<https://va.minambiente.it/>)