

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**LINEA FERROVIARIA CATANIA C.LE - GELA
TRATTA FERROVIARIA CALTAGIRONE - GELA**

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

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

**RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA
LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI - GELA**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi non Tecnica

SCALA:

-

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

RS6K 00 R 22 RG SA0002 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	F. Tamburini	Settembre 2022	A. Carriello G. Diella	Settembre 2022	P. Mosca	Settembre 2022	C. Ercolani Settembre 2022
								ITALFERR S.p.A. Dott.ssa Carolina Ercolani Ordine Agrotecnici e Agronomi di Roma, N. 121 e 122 del 19/04/85

File: RS6K00R22RGS0002001A

n. Elab.:

INDICE

1	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO.....	8
2	MOTIVAZIONE DELL'OPERA.....	22
3	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA	22
4	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	22
4.1	DESCRIZIONE DELLE OPERE PREVISTE.....	22
4.1.1	<i>Interventi sui rilevati e nelle trincee.....</i>	23
4.1.2	<i>Bonifica sistematica terrestre.....</i>	24
4.1.3	<i>Opere di attraversamento.....</i>	25
4.1.4	<i>Piazzali, Fabbricati Tecnologici e Viabilità di accesso.....</i>	27
4.1.5	<i>Viadotti.....</i>	28
4.1.6	<i>Gallerie.....</i>	29
4.2	CANTIERIZZAZIONE.....	30
4.3	TEMPI DI REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	32
5	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	34
5.1	PREMESSA	34
5.2	BIODIVERSITÀ	35
5.2.1	<i>Fauna e flora.....</i>	35
5.3	TERRITORIO.....	41
5.3.1	<i>Impatti in fase di cantiere.....</i>	42
5.3.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	43
5.4	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	45
5.4.1	<i>Impatti in fase di cantiere.....</i>	45
5.4.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	47
5.5	ACQUE	48
5.5.1	<i>Impatti in fase di cantiere.....</i>	49
5.5.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	53

5.6	ARIA E CLIMA	56
5.6.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	59
5.6.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	61
5.7	RUMORE E VIBRAZIONI	62
5.7.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	62
5.7.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	66
5.8	PATRIMONIO CULTURALE	68
5.8.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	68
5.8.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	69
5.9	PAESAGGIO	70
5.9.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	73
5.9.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	74
5.10	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	76
5.10.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	76
5.10.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	77
6	MISURE PER RIDURRE, MITIGARE E COMPENSARE GLI IMPATTI	77
6.1	FASE DI CANTIERE	77
6.1.1	<i>Mitigazioni per le componenti Suolo e Acque</i>	77
6.1.2	<i>Mitigazione per la componente Atmosfera</i>	78
6.1.3	<i>Mitigazione per la componente Rumore</i>	78
6.1.4	<i>Mitigazioni per la componente Vibrazioni</i>	78
6.1.5	<i>Mitigazioni per la componente Biodiversità e Paesaggio</i>	79
6.2	ESERCIZIO	79
6.2.1	<i>Mitigazioni per la componente Suolo</i>	79
6.2.2	<i>Mitigazioni per la componente Acque</i>	79
6.2.3	<i>Mitigazioni per le componenti Biodiversità e Paesaggio</i>	80



RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA
LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SINTESI NON TECNICA

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS6K	00 R 22	RG	SA0002001	A	4 di 81

7 INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO.....81

Premessa

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

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

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

Pertanto, la presente SNT oltre a tenere conto delle LLGG ministeriali di recente emanazione, tiene anche conto dei contenuti del SIA secondo le nuove disposizioni normative.

Dizionario dei termini tecnici ed elenco acronimi

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



RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA
LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SINTESI NON TECNICA

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS6K	00 R 22	RG	SA0002001	A	7 di 81

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

1 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO

LOCALIZZAZIONE

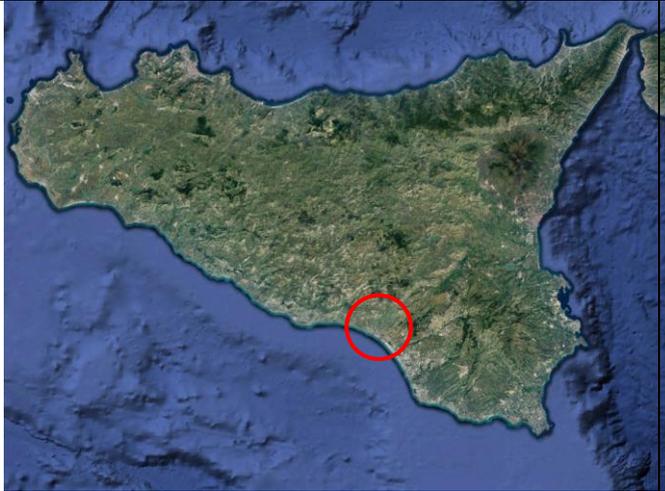


Figura 1-1: Area di intervento



Figura 1-2: Tratta Gela - Niscemi

Gli interventi oggetto di studio si collocano all'interno della Regione Sicilia ed interessano la provincia di Caltanissetta. La linea Caltagirone - Gela si sviluppa per poco più di 45 km, presenta un andamento quasi sempre in discesa da Caltagirone verso Gela ed è caratterizzata da una successione di gallerie e di opere sotto binario (tombini, ponti, viadotti) intervallate da tratti in rilevato e trincea.

BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'intervento consiste nel ripristino della tratta Gela – Niscemi, inserito nell'ambito delle attività di ripristino della tratta ferroviaria Caltagirone – Gela. L'intervento di "Ripristino Linea Caltagirone – Gela" è finalizzato alla realizzazione degli interventi necessari alla riattivazione della circolazione sulla linea ferroviaria Lentini D. Gela a singolo binario e non elettrificata, interrotta nel 2011 per un cedimento strutturale del viadotto in Contrada "Discesa degli Angeli" km 326+645, e ripristinare quindi i collegamenti tra la città di Gela, Caltagirone e il resto della rete ferroviaria.

Sulla base dell'incarico di progettazione ricevuto, i contenuti del presente progetto in merito alle opere civili lungo linea riguardano i seguenti interventi:

- i. Verifica strutturale, eventuale ripristino/consolidamento o progettazione ex-novo delle opere d'arte minori sotto binario (compresi i tombini);
- ii. Interventi su muri di sottoscarpa/sostegno lungo linea esistenti, mediante la progettazione di nuovi muri a L o muri a U;
- iii. Aree di sicurezza imbocchi in galleria: piazzali, fabbricati e viabilità di accesso;



RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA
LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SINTESI NON TECNICA

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS6K	00 R 22	RG	SA0002001	A	9 di 81

- iv. Interventi di consolidamento sui rilevati esistenti;
- v. Ripristino della idraulica di piattaforma;
- vi. Redazione del piano di bonifica degli ordigni esplosivi da eseguire sulle aree interessate dagli interventi lungo la linea.

Il presente PFTE si riferisce al 2° lotto funzionale tratta Niscemi (e) – Gela (e).

PROPONENTE

RFI – RETE FERROVIARIA ITALIANA

AUTORITA' COMPETENTE ALL'APPROVAZIONE / AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTO

MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA

INFORMAZIONI TERRITORIALI

La linea da Caltagirone si sviluppa per poco più di 24 km, dopo la stazione di Niscemi la linea scende verso Gela con pendenze più accentuate e simili alla prima parte, e sono presenti in sequenza la Galleria Samperi 2^a (232 metri circa), in ambiente urbano, la galleria Perniciaro (860 metri circa) e la galleria Cotugno (246 metri) e, dopo un viadotto a 8 luci, la galleria Pisciotta (330 metri circa). Dopo aver superato un viadotto a quattro luci si incontrano le gallerie Dell'Arcia, la seconda opera a superare i 1.000 metri di lunghezza (1.225 metri circa) e subito dopo la galleria di Priolo Soprano (763 metri circa), prima di arrivare all'omonima stazione (180 m s.l.m.) dopo quasi 8.090 metri dalla precedente.

Dopo un tratto all'aperto si incontrano le gallerie Polizzi e Buonfratello, rispettivamente della lunghezza di 97 e 690 metri circa, separate tra loro da un viadotto a 20 luci, che si trovano a ridosso della stazione di Priolo Sottano (105 m s.l.m.) posta dopo 5.195 metri circa dall'impianto precedente. La galleria Buonfratello è l'ultima della linea a superare la lunghezza di 500 metri. Dopo due viadotti di 5 e 11 luci si trovano le due gallerie di Farello II e I, prima di arrivare alle stazioni di Piana del Signore (22 m s.l.m.) e di Gela (9 m s.l.m.).

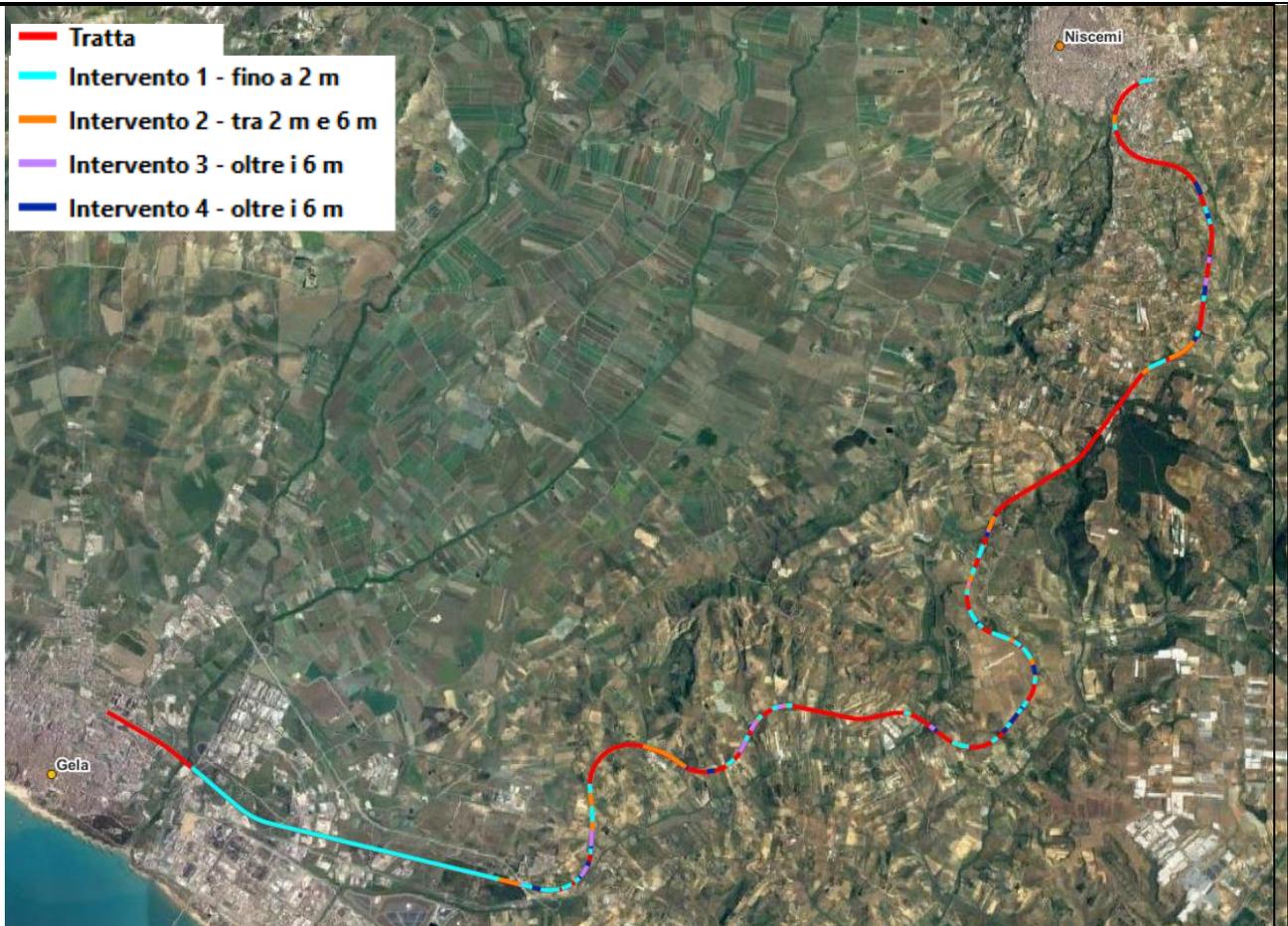


Figura 1-3: Inquadramento interventi sulla tratta

L'intervento si sviluppa per poco più di 24 km di linea, in parte allo scoperto e in parte in galleria, su un territorio caratterizzato dall'alternarsi di aree industriali, agricole e residenziali.

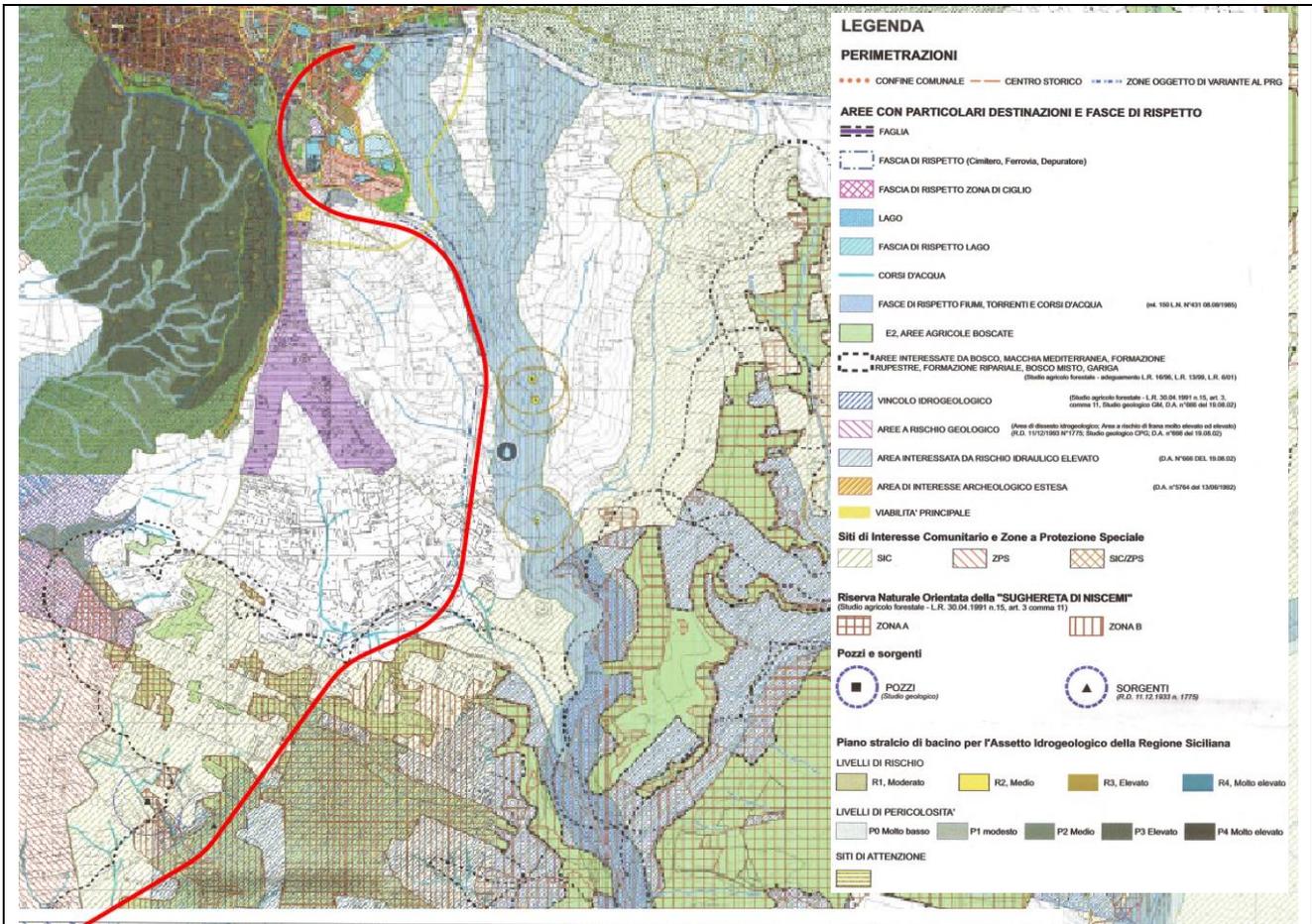


Figura 1-4: Uso del suolo da PRG Niscemi in prossimità della tratta soggetta agli interventi (Parte Nord della tratta)

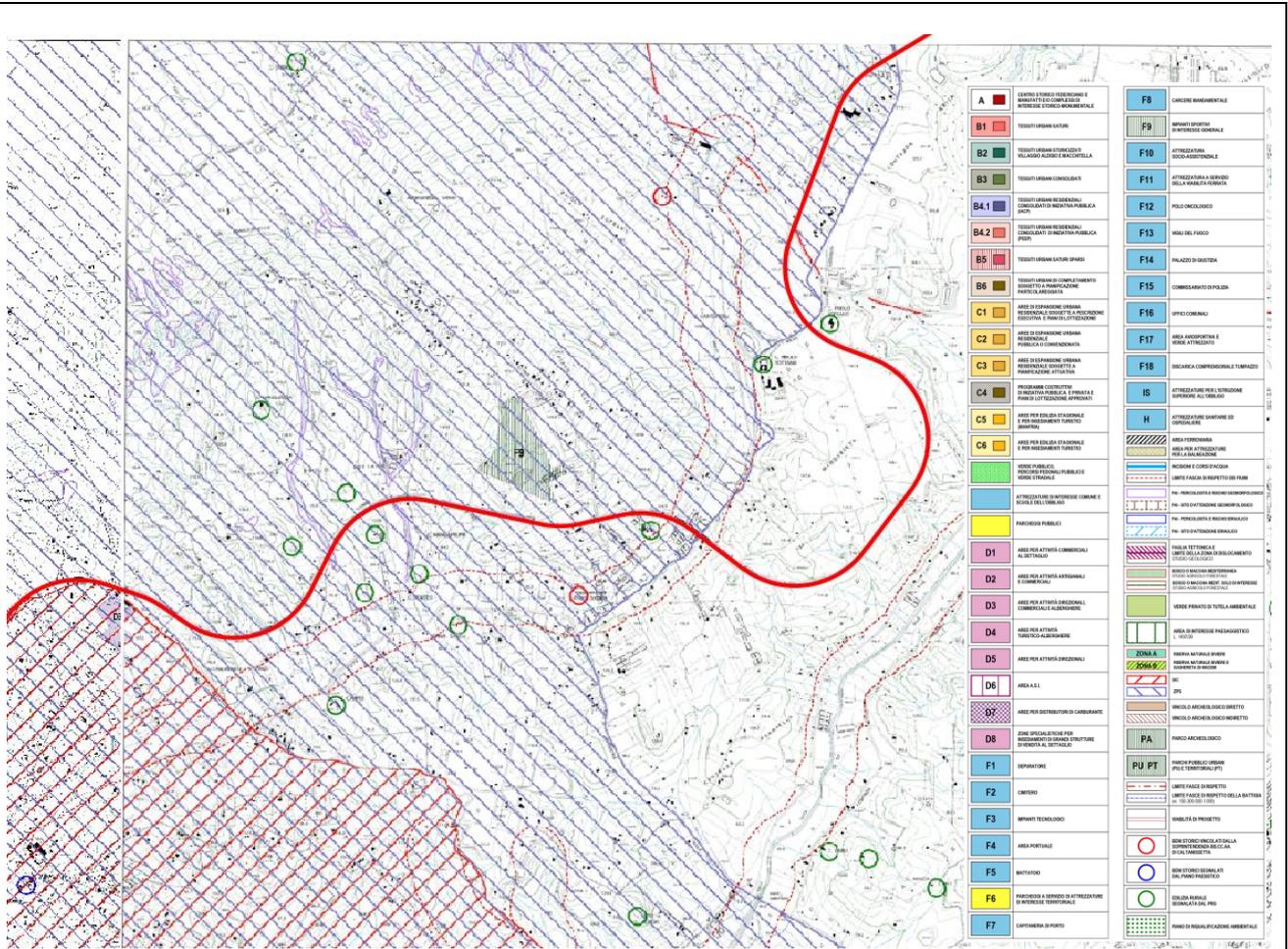


Figura 1-5: Uso del suolo da PRG Gela in prossimità della tratta soggetta agli interventi (Parte Centrale della tratta)

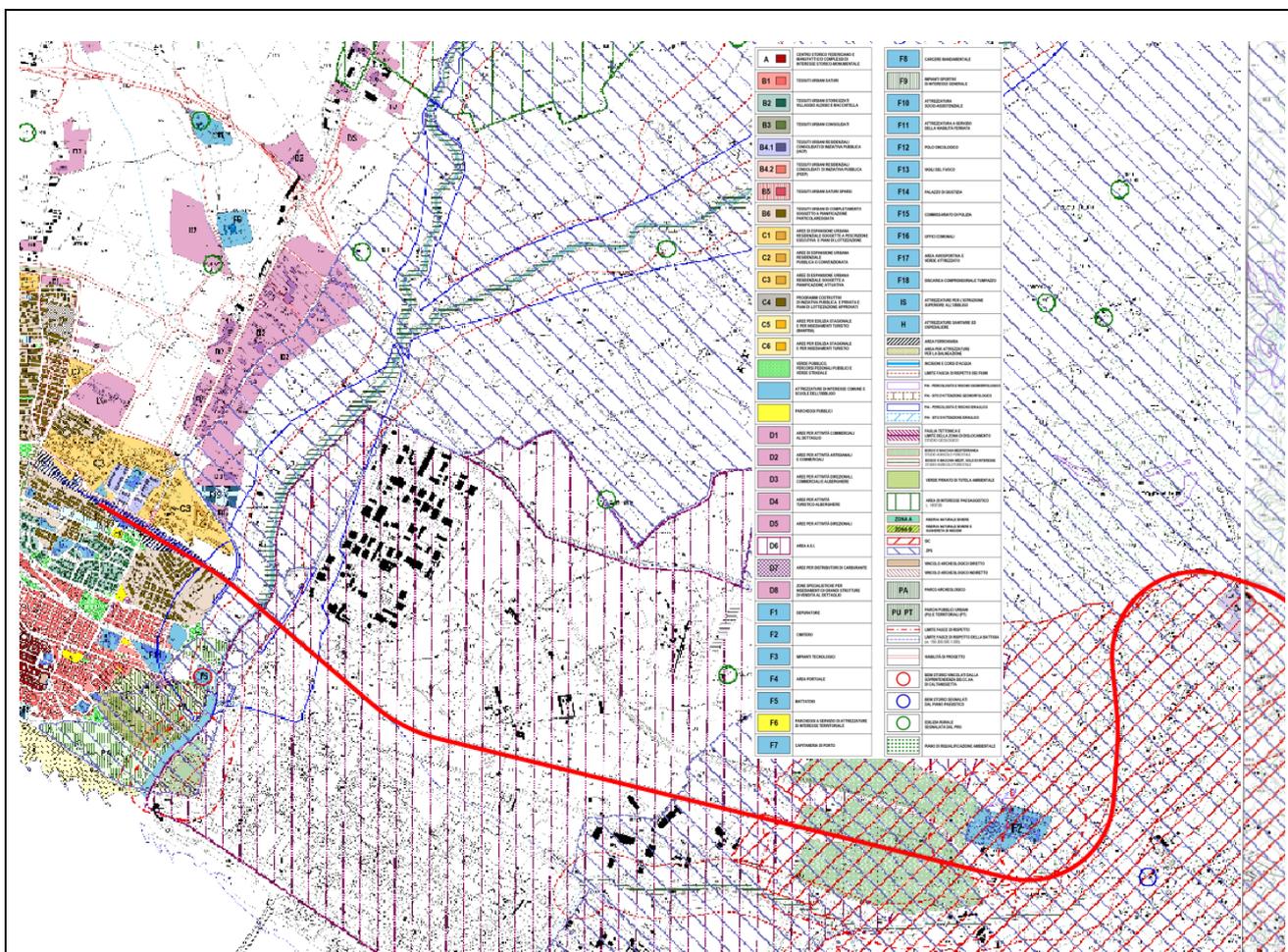


Figura 1-6: Uso del suolo da PRG Gela in prossimità della tratta soggetta agli interventi (Parte Sud della tratta)

Gli stralci seguenti riassumono le interferenze relative alla presenza di vincoli nell'area di intervento.

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

- Immobili e aree di interesse pubblico (art. 136 del D. Lgs. n. 42/2004);
- Aree tutelate per legge (art. 142 del D. Lgs. n. 42/2004);
- Immobili e aree tipizzati, individuati e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156 del D. Lgs. n. 42/2004;
- Vincolo archeologico ai sensi del D. Lgs. 42/2004, art. 10.
- Beni Paesaggistici (art. 134 del D. Lgs. n. 42/2004);

- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia;
- Rete Natura 2000.

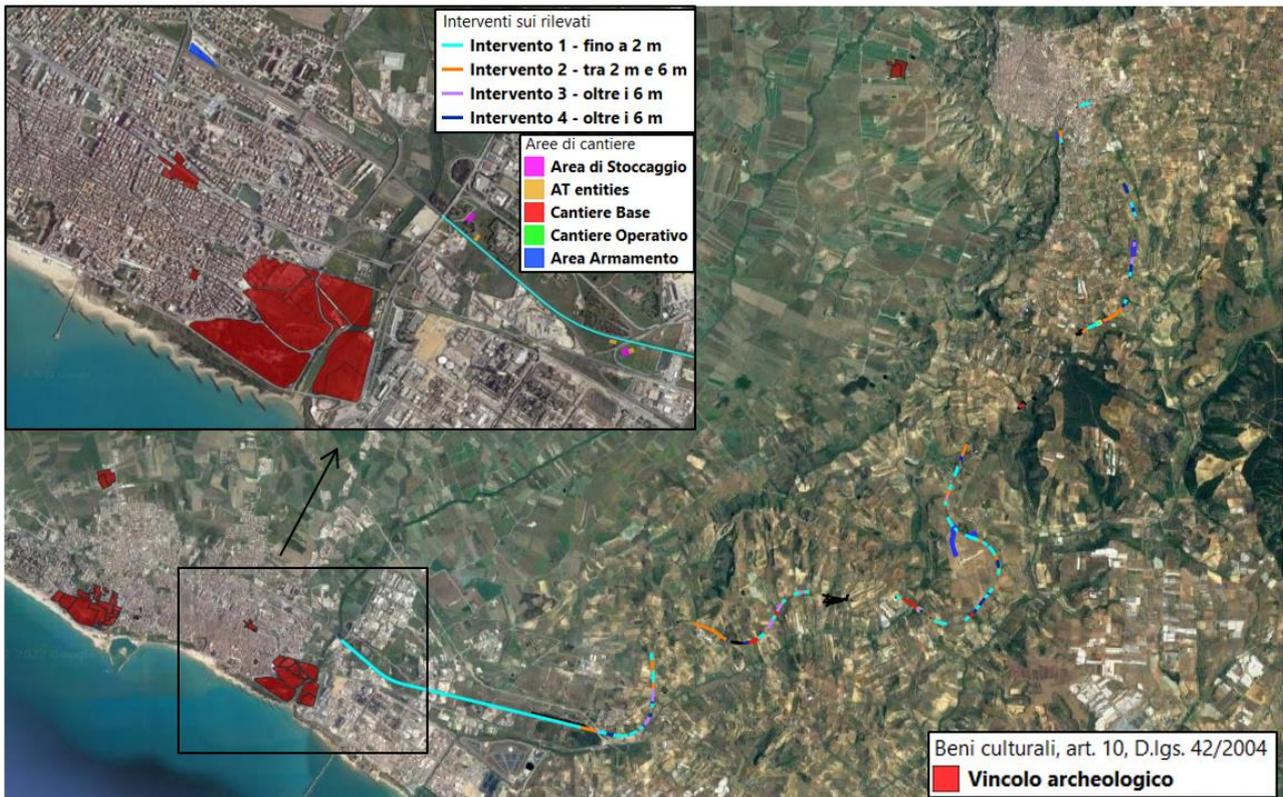


Figura 1-7: Inquadramento degli interventi sulla tratta e dell'area soggetta a Vincolo archeologico

L'intervento non determina interferenze con l'area sottoposta a vincolo archeologico ai sensi del D. Lgs. 42/2004, art. 10 (Beni culturali).



Figura 1-8: Inquadramento degli interventi sulla tratta e delle aree fiumi (art.142, lett. c)

Alcuni degli interventi che verranno effettuati ricadono nelle aree tutelate ai sensi del D. Lgs. 42/2004, art. 142, co. 1, lett. c).

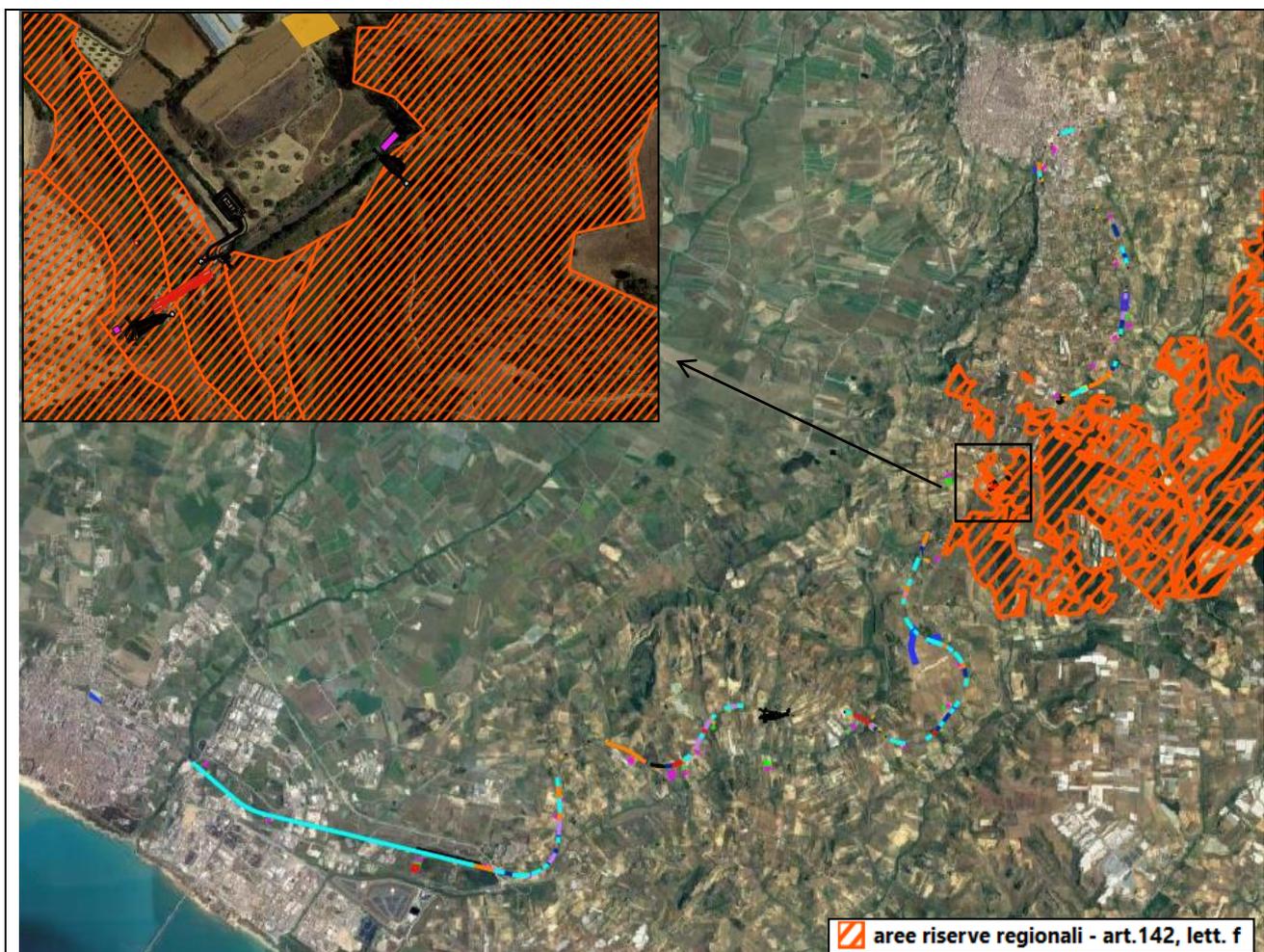


Figura 1-9: Inquadramento degli interventi sulla tratta e delle aree riserve regionali

Alcuni degli interventi che verranno effettuati ricadono nelle aree tutelate ai sensi del D. Lgs. 42/2004, art. 142, co. 1, lett. f).

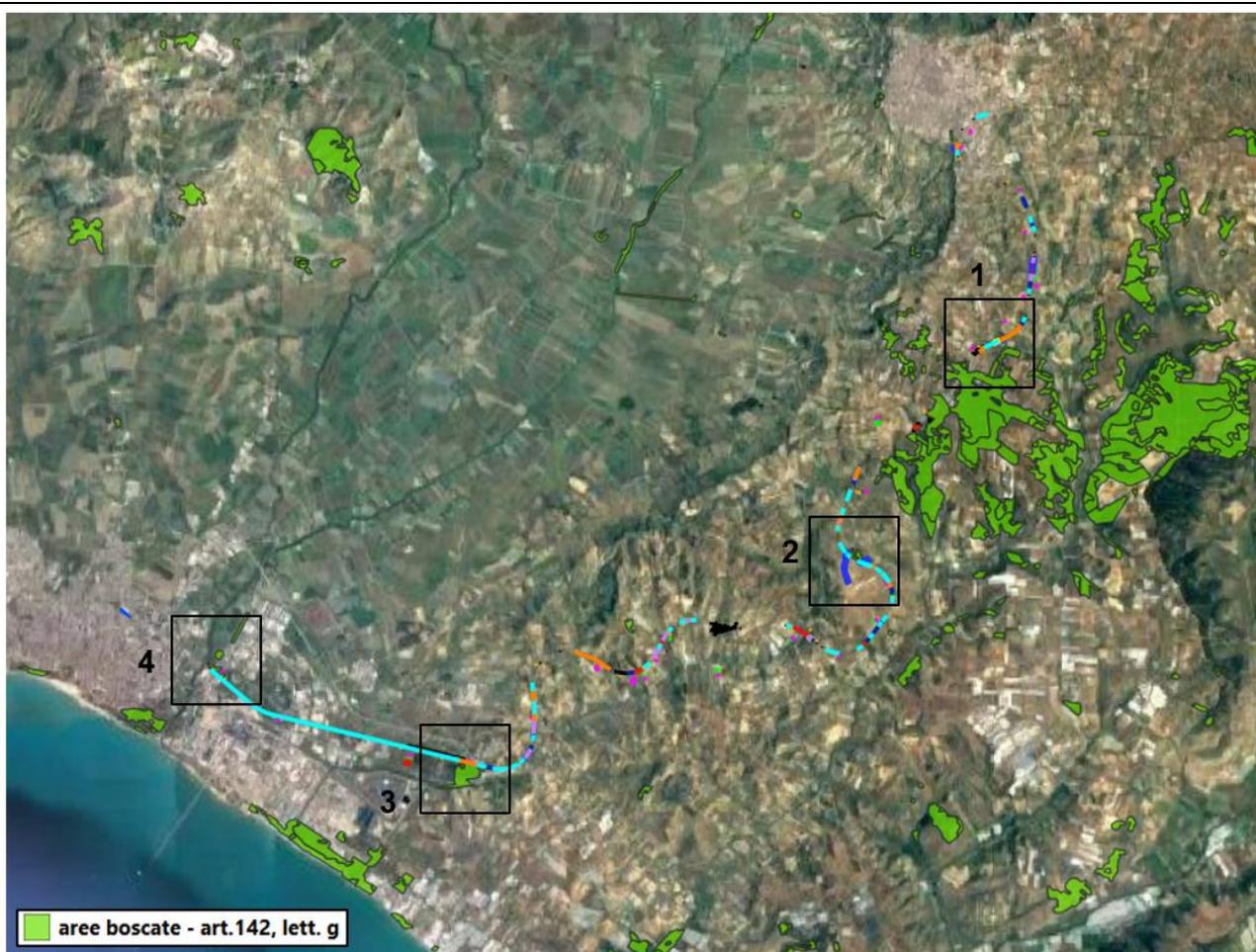


Figura 1-10: Inquadramento degli interventi sulla tratta e delle aree boscate.

Alcuni degli interventi che verranno effettuati ricadono nelle aree tutelate ai sensi del D. Lgs. 42/2004, art. 142, co. 1, lett. g).

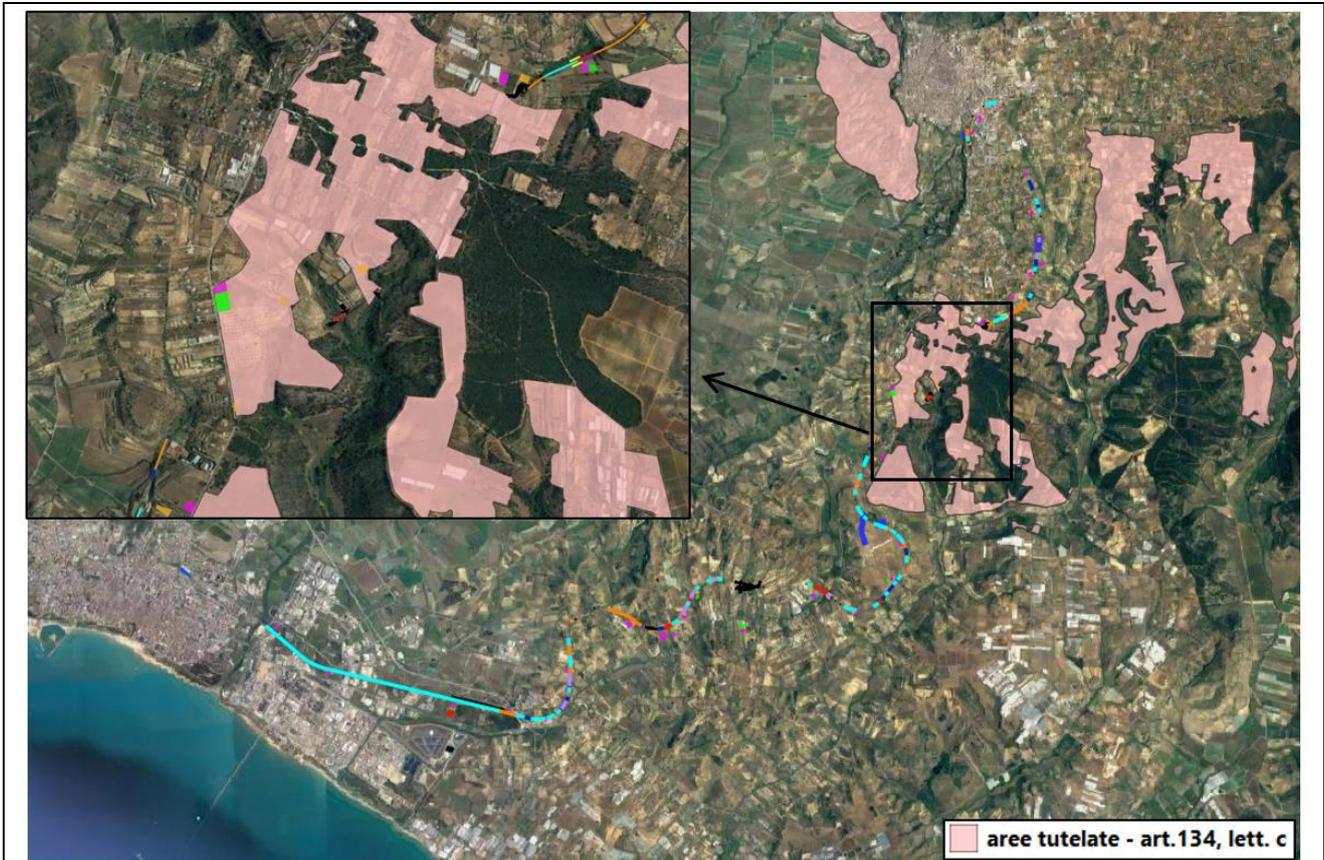


Figura 1-11: Inquadramento degli interventi sulla tratta e delle aree tutelate (art.134, lett. c)

Alcune aree di cantiere ed interventi che verranno effettuati ricadono in aree tutelate individuate dall'articolo 134 lett. c).

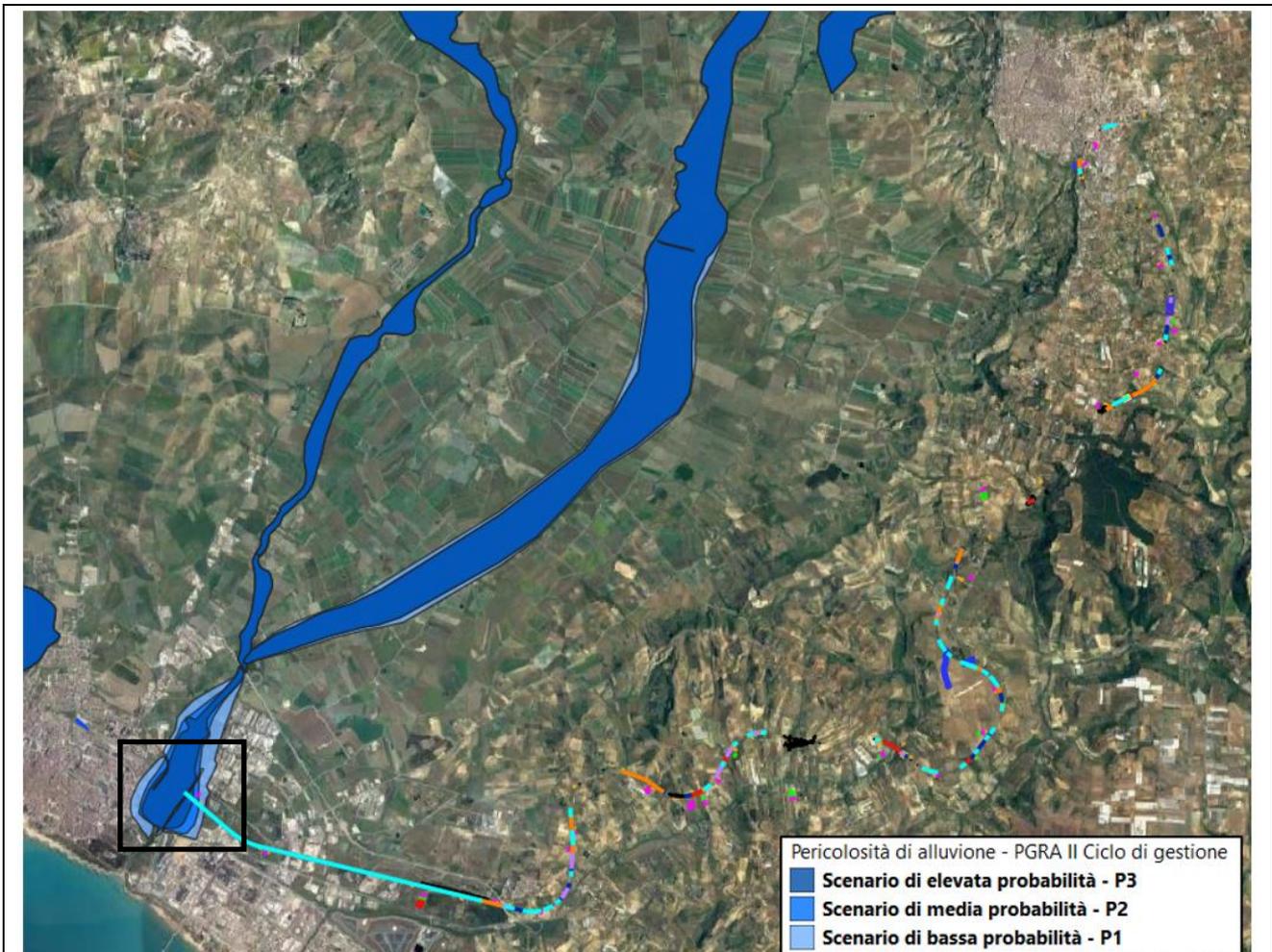


Figura 1-12: Inquadramento degli interventi sulla tratta e delle aree soggette a pericolosità idraulica

Come riportato in figura l'intervento nei pressi di Gela, ricade in aree:

- P1 – Pericolosità moderata;
- P2 – Pericolosità media;
- P3 – Pericolosità elevata.

Alcune aree di cantiere ricadono in aree a pericolosità media (P2) e moderata (P1).

Parte dell'intervento ricade in un'area con pericolosità idraulica elevata (P3).

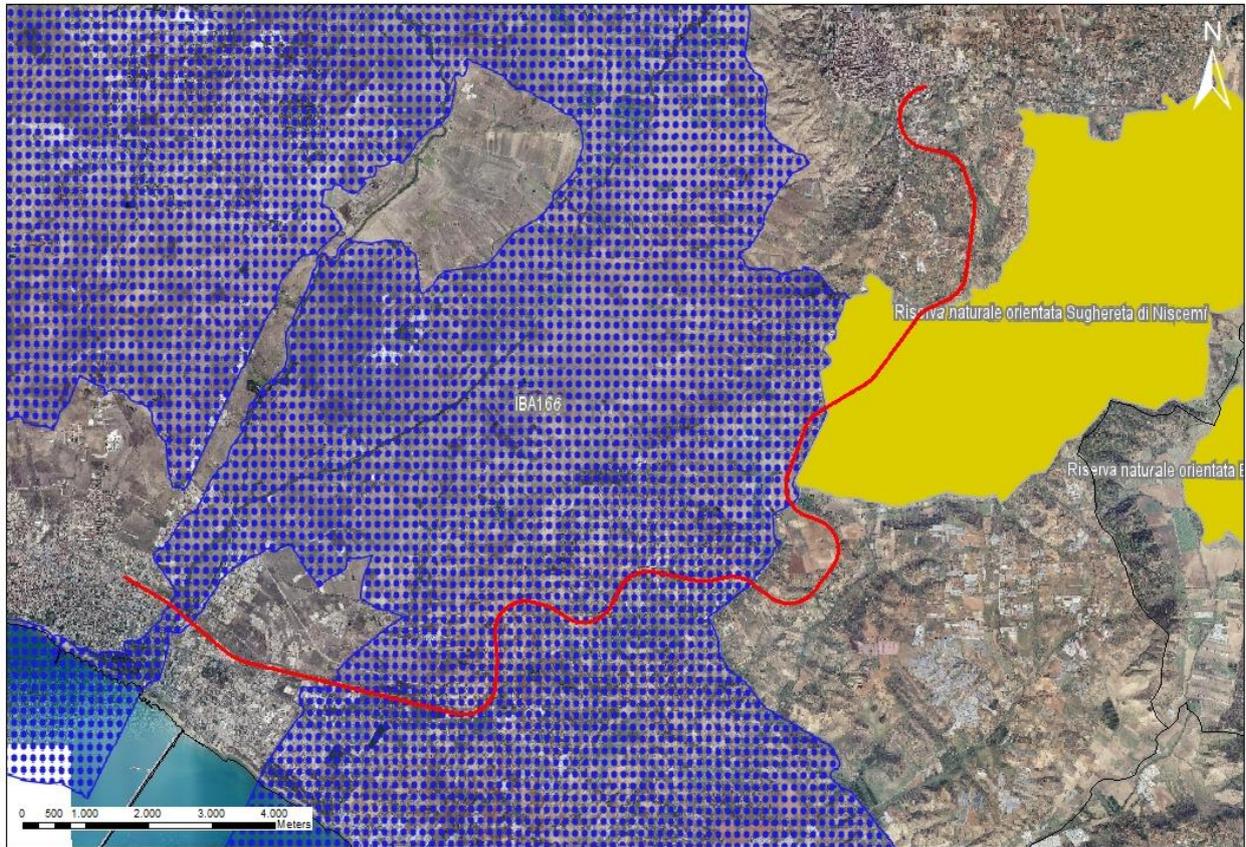


Figura 1-13. Inquadramento degli interventi sulla tratta e delle aree protette

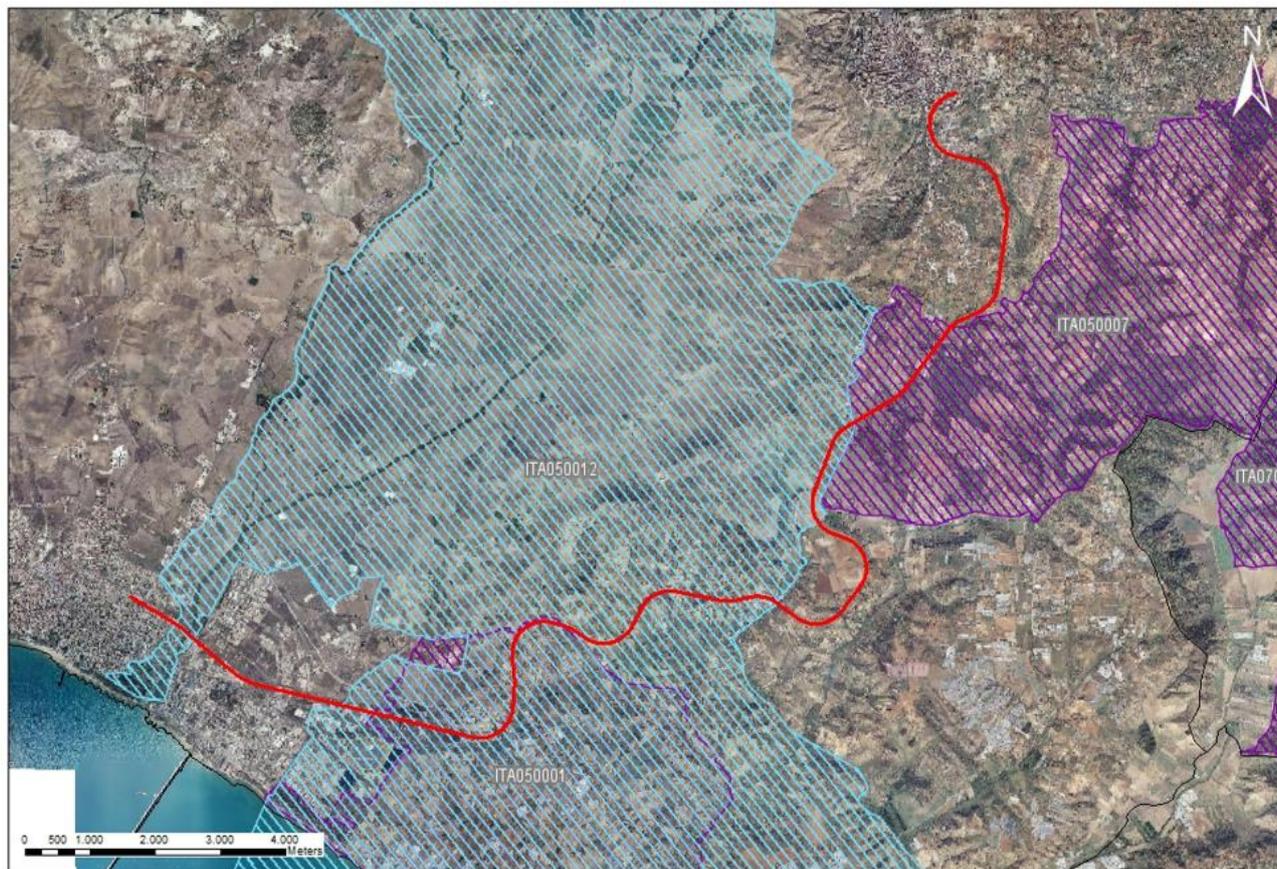


Figura 1-14: Inquadramento degli interventi sulla tratta e della Rete Natura 2000

Come si può osservare nell'immagine soprastante la tratta Gela – Niscemi attraversa alcuni Siti della Rete Natura 2000.

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 22 di 81

2 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Lo scopo generale del ripristino della tratta Gela – Niscemi è quello di ripartire parte del traffico merci e del traffico viaggiatori sulla rete ferroviaria esistente. Questa ripartizione del traffico sulla rete ferroviaria porterà ad una riduzione delle emissioni in atmosfera.

3 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

Il progetto proposto è finalizzato alla realizzazione degli interventi necessari a riattivare la circolazione sulla linea ferroviaria Lentini D. – Gela a singolo binario e non elettrificata, interrotta nel 2011 per un cedimento strutturale del viadotto situato in contrada “Discesa degli Angeli” al km 326+645 (costruito tra il 1957 ed il 1959) ed è teso a ripristinare quindi i collegamenti tra la città di Gela, Caltagirone ed il resto della rete ferroviaria; il comprensorio direttamente interessato è di circa 170 mila abitanti con la presenza di un importante stabilimento industriale nell’area di Gela. Non si prevedono pertanto soluzioni alternative, in virtù della natura stessa del progetto.

4 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

4.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE PREVISTE

Gli interventi in sede ferroviaria oggetto del PFTE si sono resi necessari in quanto sia le caratteristiche meccaniche dei rilevati esistenti, sia la loro geometria non garantiscono il soddisfacimento delle verifiche di stabilità richieste da norma. Pertanto, si è previsto il ripristino ed il consolidamento dei rilevati esistenti con annesso rifacimento dell'idraulica di piattaforma (canalette idrauliche).

Al fine di analizzare lo stato attuale e quindi stabilire il più idoneo intervento da eseguire è stato realizzato uno studio preliminare volto ad individuare, lungo tutta la tratta oggetto di PFTE, per ogni rilevato le geometrie ed i possibili vincoli caratteristici specifici, ad esempio:

- Sviluppo planimetrico del rilevato;
- Altezza del rilevato;
- Presenza di muri di sostegno;
- Presenza di vincoli limitrofi (edifici, strade, ecc.).

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 23 di 81

4.1.1 Interventi sui rilevati e nelle trincee

A valle di un'analisi critica sono stati individuati i seguenti interventi tipologici per i rilevati:

1. Il primo intervento riguarda i rilevati esistenti più bassi di 2 metri. In questo caso, oltre alla sostituzione di tutto l'armamento ferroviario, verrà sostituito il supercompattato per uno spessore di 30 cm ed un metro di rilevato con terre idonee.
2. Il secondo tipo di intervento sui rilevati esistenti interessa quelli di altezza compresa tra i 2 ed i 6 metri. In questo caso, oltre alla sostituzione di tutto l'armamento ferroviario, verrà sostituito il supercompattato per uno spessore di 30 cm ed un metro di rilevato con terre idonee. Per garantire la stabilità dei rilevati verranno inoltre inserite ai lati della sovrastruttura due colonne $\Phi 800$ in deep mixing con passo 2 metri. Le colonne si estenderanno sempre un metro oltre la base del rilevato esistente.
3. Il terzo caso di intervento sui rilevati esistenti riguarda quelli di altezza superiore ai 6 metri. In questo caso, oltre alla sostituzione di tutto l'armamento ferroviario, verrà sostituito il supercompattato per uno spessore di 30 cm ed un metro di rilevato con materiali idonei. Ad ogni buon conto, ai fini della stabilità (interna) dei rilevati, verranno inserite ai lati della sovrastruttura, subito al di sotto della base del rilevato sostituito, due colonne $\Phi 800$ in deep mixing con passo 2 metri, che saranno duplicate ad una altezza variabile dal piano del ferro ma minimo di 6 metri. Tutte le colonne si approfondiranno sempre un metro oltre la base del rilevato esistente.
4. Il quarto ed ultimo intervento sui rilevati esistenti di altezza in pendio o in mezzacosta. In questo caso valgono tutte le informazioni date per i 3 casi precedenti con la sola particolarità della realizzazione di una gradonatura di ammorsamento sul rilevato esistente con "alzata" pari a 0,50 cm e "pedata" pari a 0,75 cm. Nel caso di mezzacosta verrà trattato solamente l'intervento in rilevato, mentre la parte in scavo sarà trattata secondo il tipologico di intervento su trincea descritto nel seguito.
5. Il primo dei due interventi sui rilevati con muri esistenti riguarda gli interventi con muro ad L su un lato. In questo caso, oltre alle informazioni già date per gli interventi sul rilevato (di cui si prevede in ogni caso la sostituzione per uno spessore di un metro), sulla sovrastruttura e sulla realizzazione della gradonatura, verrà realizzato un muro ad L, a tergo di quello esistente. Le informazioni geotecniche e strutturali saranno trattate negli elaborati specifici.

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 24 di 81

6. Il secondo intervento sui rilevati con muri esistenti riguarda i rilevati con muri ad U. In questo caso, oltre alle informazioni già date per gli interventi precedenti sul rilevato, sulla sovrastruttura e sulla gradonatura, verrà realizzato un muro ad U a tergo dell'esistente. Le informazioni geotecniche e strutturali saranno trattate negli elaborati specifici.

Anche nel caso delle trincee si è proceduto con uno studio dello stato di fatto dei tratti in trincea, con attenzione alle caratteristiche geometriche e dei "vincoli" esistenti.

Per le trincee si prevede la sostituzione completa dell'armamento e della realizzazione della parte ammalorata corticale della piattaforma ferroviaria ed il rifacimento dell'idraulica di piattaforma (canalette idrauliche).

Di seguito sono riportate le tipologie di intervento:

- Interventi in trincea con spessore del ballast sotto traversa:
 - ✓ maggiore di 25 cm;
 - ✓ maggiore di 35 cm.
- Interventi con abbassamento massimo del piano di regolamento di 20 cm, fino alla quota necessaria al raggiungimento dello spessore di ballast sotto della traversa di progetto:
 - ✓ Intervento con abbassamento massimo 20 cm;
 - ✓ Intervento con abbassamento massimo 20 cm tra muri esistenti.

4.1.2 Bonifica sistematica terrestre

Una delle azioni atte a riattivare la linea dismessa è la bonifica da ordigni esplosivi. Questa azione, nonostante la linea fosse attiva dal 2011, si è ritenuta necessaria in quanto tutti gli interventi di ripristino vanno a modificare sensibilmente lo stato dei fatti andando a scavare e a gravare oltre la vecchia impronta ferroviaria.

Per i lavori di bonifica esplosiva sono state predisposte le aree da assoggettare alla bonifica esplosiva secondo le modalità prevista dalla Direttiva BST – 2020 del 20 gennaio 2020.

La Bonifica Ordigni Bellici rappresenta la prima operazione propedeutica alla costruzione di un'opera infrastrutturale tesa a scongiurare pericoli per le maestranze che verranno impiegate per la realizzazione delle varie opere costruttive in primo luogo e per persone, edifici e quant'altro si trova nell'immediato intorno.

Gli interventi di B.O.B. oggetto del presente progetto di fattibilità tecnico economica riguardano: rilevati, trincee, opere agli imbocchi delle gallerie, piazzali e viabilità

Per ulteriori dettagli, si rimanda alle informazioni contenute all'interno della "Relazione Generale" (cod. elaborato RS6K00R05RGMD0000001A), nel Capitolo relativo alla "Bonifica Sistemica Terrestre".

4.1.3 Opere di attraversamento

Le opere oggetto di verifica, in totale 64, sono ubicate nel lotto 2 della tratta Caltagirone-Gela, lunga 45 km circa, compreso tra Niscemi (km 335+917) e Gela (km 360+155).

Le opere d'arte a campata singola sono state convenzionalmente suddivise in due macrogruppi in funzione della luce retta:

Opere con luce >3 m (8 opere afferenti al lotto 2);

Opere con luce ≤3 m (56 opere afferenti al lotto 2).

Tutti i dettagli relativi all'approccio di studio e di calcolo delle opere sotto binario sono riportati all'interno della relazione delle "Opere d'arte sotto binario" (cod. elaborato RS6K00R78RGOC0000001).

Nella Tabella seguente sono evidenziate le opere oggetto di indagini strutturali con luce maggiore di 3 m, afferenti al Lotto 2. Sono evidenziate le opere oggetto di indagini strutturali di tipo LC2.

Tabella 4-1. Opere sotto binario con luce > 3 m afferenti al Lotto 2

Linea Lentini D.ne - Gela Tratta Caltagirone (Km 315+021) - Gela (Km 360+155) Opere d'arte >3,00 m									
Tratta	Km	Tipologia opera d'arte	Luce obliqua [m]	Luce retta [m]	Materiale costitutivo muro	Materiale costitutivo spall	CDG	SVG	Indagini
LOTTO 2 NISCEMI (335+917) - GELA (360+155)	336+832	Sottovia ad impalcato	6,80	3,50	Calcestruzzo	Calcestruzzo armato	40	No	Si
	345+029	Sottovia ad impalcato	-	9,50	Muratura di pietrame	Muratura di pietrame	110	No	Si
	349+787	Ponte ad arco	-	7,60	Muratura di pietrame	Muratura di pietrame	30	No	Si
	351+436	Sottovia ad arco	-	4,00	Muratura di pietrame	Muratura di pietrame	30	No	No
	351+805	Sottovia ad arco	-	4,05	Muratura di pietrame	Muratura di pietrame	30	No	Si
	353+538	Sottopasso ad arco	-	4,00	Muratura di pietrame	Muratura di pietrame	30	No	No
	356+642	Ponte ad impalcato	-	4,00	Muratura di pietrame	Muratura di pietrame	30	No	Si
	359+023	Sottovia ad impalcato	-	5,00	Calcestruzzo armato	Calcestruzzo armato	-	No	Si

Nella Tabella seguente sono riportate le opere di luce minore o uguale di 3 m relative al Lotto 2. Sono evidenziate in verde le opere oggetto di indagini strutturali di tipo LC2.

Tabella 4-2. Opere sotto binario con luce $\leq 3,00$ m ricadenti nel Lotto 2

Pk [km]	Tipologia Opera d'arte	Altezza libera [m]	Diametro [m]	Luce retta [m]	CDG	SVG	Indagini
336+294	TOMBINO	1,30	-	1,00	30	No	No
336+934	PONTICELLO	4,60	-	2,00	30	No	No
338+352	SOTTOVIA			3,00	20	No	No
338+684	PONTICELLO	5,10	-	2,00	30	No	Si
339+697	PONTICELLO	3,80	-	3,00	20	No	Si
340+180	TOMBINO	3,50	-	1,00	30	No	No
340+335	TOMBINO	-	1,40	-	30	No	No
340+598	TOMBINO	0,60	-	0,40	20	No	No
340+937	PONTICELLO	3,60	-	2,00	30	No	No
342+329	TOMBINO	1,70	-	1,00	30	No	No
342+506	TOMBINO	-	-	0,50	20	No	No
342+577	TOMBINO OBLIQUO	0,50	-	-	20	No	No
343+454	PONTICELLO	1,60	-	2,00	50	No	No
343+783	PONTICELLO	-	-	3,00	30	No	No
344+099	TOMBINO	1,30	-	1,00	30	No	No
344+453	SOTTOVIA			3,00	30	No	No
344+507	PONTICELLO	-	-	3,00	30	No	No
344+895	TOMBINO	1,10	-	0,80	30	No	No
345+300	TOMBINO	1,30	-	1,00	50	No	No
345+506	TOMBINO	1,30	-	1,00	20	No	No
345+766	TOMBINO	1,10	-	0,80	30	No	No
346+034	PONTICELLO	4,00	-	2,05	50	No	Si
346+718	SOTTOPASSO			3,00	30	No	Si
347+109	TOMBINO	1,30	-	1,00	30	No	No
347+465	TOMBINO	1,30	-	1,00	20	No	No
348+189	TOMBINO	1,00	-	1,00	30	No	No
348+189	SOTTOVIA			3,00	30	No	No
349+047	PONTICELLO	1,00	-	2,00	30	No	No
349+337	SOTTOVIA			3,00	30	No	Si
349+452	PONTICELLO	2,70	-	2,00	30	No	No
349+697	SOTTOVIA			3,00	30	No	Si
351+411	TOMBINO	1,30	1,00	1,00	20	No	No
351+557	TOMBINO	1,30	1,00	1,00	20	No	No
351+688	TOMBINO	1,30	1,00	1,00	20	No	No
352+691	TOMBINO	-	1,00		50	No	No
352+929	TOMBINO	1,30	1,00	1,00	50	No	Si
353+075	SOTTOVIA			3,00	50	No	Si
353+653	TOMBINO OVOIDALE	1,30	1,00	1,00	30	No	No

353+942	SOTTOVIA AD ARCO			2,00	20	No	Si
354+190	PONTICELLO	3,50	-	3,00	30	No	Si
354+557	TOMBINO OVOIDALE	1,30	1,00	1,00	20	No	No
354+662	SOTTOVIA			3,00	50	No	Si
354+948	SOTTOPASSO			3,00	50	No	Si
355+175	PONTICELLO	2,00	-	2,00	50	No	No
355+273	TOMBINO OVOIDALE	1,30	1,00	1,00	30	No	No
355+357	PONTICELLO	-		2,00	50	No	No
355+523	PONTICELLO	-	-	2,00	50	No	No
355+808	PONTICELLO	1,20	-	2,00	30	No	No
356+003	TOMBINO OVOIDALE	1,30	-	1,00	30	No	No
356+254	TOMBINO OVOIDALE	1,30	-	1,00	30	No	No
356+544	TOMBINO CIRCOLARE	1,10	-	0,80	30	No	No
356+949	TOMBINO OVOIDALE	1,30	-	1,00	20	No	No
357+250	TOMBINO OVOIDALE	1,30	-	1,00	20	No	No
357+500	TOMBINO OVOIDALE	1,30	-	1,00	30	No	No
357+780	TOMBINO OVOIDALE	1,30	-	1,00	30	No	No
357+870	TOMBINO OVOIDALE	1,10	-	0,80	30	No	No

4.1.4 Piazzali, Fabbricati Tecnologici e Viabilità di accesso

Nel seguente capitolo vengono trattati i piazzali e i fabbricati previsti all'interno del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica finalizzato alla riattivazione della linea ferroviaria Caltagirone (km 315+021) – Gela (km 360+155), tratta Caltagirone-Niscemi.

All'interno del progetto in esame è prevista la realizzazione di due piazzali:

- PT03: Galleria dell'Arcia lato Caltagirone
 - Piazzale con fabbricato PGEP (FA05)
 - Piazzale di emergenza (500 mq)
 - Viabilità di accesso al piazzale (NV02)
- PT04: Galleria dell'Arcia lato Gela
 - Fabbricato LFM con accesso dalla linea (FA06)
- PT05: Priolo Sottano
 - Fabbricato PM (FA07)
 - Viabilità di accesso al piazzale (NV03)

In corrispondenza della galleria dell'Arcia lato Caltagirone, alla pk 341+058 circa, è prevista la realizzazione del piazzale tecnologico PT03 che ospita il fabbricato FA05 – PGEP, destinato alla gestione delle manovre del segnalamento ferroviario e delle emergenze dell'adiacente galleria dell'Arcia. Il piazzale PT03 ha una superficie di circa 500 mq e vi si accede attraverso la viabilità in progetto NV02, la quota del piazzale è 244.30 m s.l.m.

Nell'area compresa tra la Galleria dell'Arcia lato Gela e la Galleria Priolo Soprano, alla pk 342+500 circa, è situato il nuovo fabbricato tecnologico FA06 – FT all'interno del piazzale PT04. Il piazzale PT04 ha una superficie di circa 300 mq.

In corrispondenza dell'attuale stazione di Priolo Sottano (km 349+199), il piazzale PT05 ospita il nuovo fabbricato FA07 – PM destinato alla gestione del posto movimento. Il piazzale PT05 ha una superficie di circa 800 mq e vi si accede attraverso la viabilità NV03.

4.1.5 Viadotti

Per il recupero della funzionalità dell'opera sono previsti interventi di natura strutturale che coinvolgono vari elementi dell'opera:

Il Viadotto VI01 Km 339+394 a binario singolo sviluppa una lunghezza complessiva di circa 208.50 m (spalla-spalla). Il tracciato che attraversa l'opera è planimetricamente in rettilineo; altimetricamente il ponte presenta una pendenza discendente secondo le progressive in direzione Gela ($i \approx 1.8\%$). La struttura è costituita da 8 pile e due spalle che scandiscono 9 arcate con luce netta di circa 20 m.

Il Viadotto VI02 Km 340+682 a binario singolo sviluppa una lunghezza complessiva di circa 94 m (spalla-spalla). Il tracciato che attraversa l'opera è planimetricamente in rettilineo; altimetricamente il ponte presenta una pendenza ascendente secondo le progressive crescenti ($i \approx 1.6\%$). La struttura è composta da 3 pile e due spalle che scandiscono 4 arcate con luce netta di circa 20 m.

Il Viadotto VI03 Km 342+542 a binario singolo sviluppa una lunghezza complessiva di circa 24.5 m (spalla-spalla) con un andamento planimetrico in rettilineo e livelletta orizzontale, sovrappassa un fosso. La struttura è composta da unica arcata di circa 20 m di luce, realizzata con una volta in calcestruzzo magro di spessore pari a circa 1.0 m.

Il Viadotto VI04 Km 346+911 a binario singolo sviluppa una lunghezza complessiva di circa 111 m (spalla-spalla). Il tracciato è in curva con un raggio di curvatura di circa 511 m; altimetricamente il ponte presenta una pendenza discendente secondo le progressive crescenti ($i \approx 1.0\%$). La struttura è costituita da 2 pile e due spalle che scandiscono 3 arcate con luce netta di circa 20 m.

Il Viadotto VI05 Km 347+996 a binario singolo sviluppa una lunghezza complessiva di circa 233 m (spalla-spalla). Il tracciato che attraversa l'opera è planimetricamente in curva; la livelletta ha una pendenza discendente secondo le progressive crescenti ($i \approx 1.6\%$). La struttura è costituita da 9 pile e due spalle che scandiscono 10 arcate con luce netta di circa 20 m.

Il Viadotto VI06 Km 350+329 a binario singolo sviluppa una lunghezza complessiva di circa 90 m (spalla-spalla). Il tracciato che attraversa l'opera è planimetricamente in rettilineo; altimetricamente il ponte presenta una pendenza discendente secondo le progressive crescenti ($i \approx 1.7\%$). La struttura è costituita da 4 pile e due spalle che scandiscono 5 arcate con luce netta di circa 15 m.

Il Viadotto VI07 Km 350+857 a binario singolo sviluppa una lunghezza complessiva di circa 221 m (spalla-spalla). Il tracciato è in curva con un raggio di curvatura di circa 495 m; altimetricamente il ponte presenta una pendenza discendente secondo le progressive crescenti ($i \approx 1.0\%$). La

struttura è costituita da 10 pile e due spalle che scandiscono 11 arcate con luce netta di circa 15 m.

Il Viadotto VI08 Km 346+648 a binario singolo sviluppa una lunghezza complessiva di circa 41 metri (spalla-spalla). Il tracciato che attraversa l'opera è planimetricamente in rettilineo; altimetricamente il ponte presenta una pendenza discendente secondo le progressive crescenti in direzione Gela ($i \approx 1.1\%$). La struttura è costituita da 2 pile e due spalle che scandiscono 3 campate con luce netta delle campate di riva di circa 10 metri, mentre quella centrale è pari a 17 metri.

4.1.6 Gallerie

Nella tratta in oggetto, tra Niscemi e Gela, sono presenti 10 opere in sotterraneo per una lunghezza complessiva di 4.950 metri circa; una di esse ha lunghezza maggiore di 1.000 metri e altre 3 hanno lunghezza compresa tra 500 e 1.000 metri.

La Tabella seguente riporta le progressive relative al nuovo tracciato di progetto.

Tabella 4-3. Elenco delle gallerie del Lotto 2 – progressive storiche dei portali

	Progressive portale lato		Lunghezza (m)	Lotti di progettazione
	Caltagirone	Gela		
Stazione di NISCEMI				
1 Samperi 2a	336+398,01	336+630,46	232,45	
2 Perniciaro	337+067,81	337+927,31	859,50	
3 Cotugno	338+896,06	339+141,86	245,80	
4 Pisciotta	339+808,21	340+138,56	330,35	
5 Dell'Arcia	341+075,21	342+300,61	1225,40	
6 Priolo Soprano	342+622,81	343+385,91	763,10	
Stazione di PRIOLO SOPRANO				
7 Polizzi	347+614,26	347+711,06	96,80	2 (4.950 m)
8 Buon Fratello	348+262,46	348+952,36	689,90	
Stazione di PRIOLO SOTTANO				
9 2a di Farello	351+058,23	351+221,48	163,25	
10 1a di Farello	352+148,73	352+484,88	336,15	
Stazione di PIANA DEL SIGNORE				
Stazione di GELA				

Le soluzioni tecnico-progettuali propedeutiche al ripristino con adeguamento agli standard di sicurezza delle gallerie esistenti presenti sulla tratta Niscemi-Gela, Lotto 2 della tratta Caltagirone – Gela, scaturiscono dallo studio e valutazione delle indagini e rilievi eseguiti in galleria.

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 30 di 81

Per ulteriori dettagli circa gli interventi sulle gallerie si rimanda all'elaborato specialistico "Relazione tecnica delle opere in sotterraneo" (cod. elaborato RS6K00R07RHGN0000001A).

4.2 CANTIERIZZAZIONE

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.

Per la realizzazione delle opere in progetto, si prevede l'utilizzo di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, 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;
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico;
- riduzione al minimo delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

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.

Le aree individuate all'interno del progetto afferiscono a specifiche funzionalità e sono così suddivise:

- **Cantiere Base**, destinato ad ospitare le principali strutture logistiche e operative funzionali all'esecuzione dei lavori;
- **Cantiere Operativo**, che contiene gli impianti principali di supporto alle lavorazioni che si svolgono nel lotto, insieme alle aree di stoccaggio dei materiali da costruzione e potrà essere utilizzato per l'assemblaggio e il varo delle opere metalliche;
- **Aree Tecniche** (che in fase di progettazione definitiva ed esecutiva potranno anche essere incrementate in funzione delle possibili ottimizzazioni progettuali), che fungono da base per la costruzione di singole opere d'arte e per l'assemblaggio e varo delle opere metalliche;
- **Cantieri di Armamento**, costituiti da tronchini di ricovero dei mezzi di cantiere su rotaia individuati nei pressi dell'opera da realizzare onde consentire la realizzazione delle opere di armamento, nonché la realizzazione dell'attrezzaggio tecnologico

Nella seguente tabella si illustra il sistema di cantieri previsto per la realizzazione delle opere:

Codice	LOTTO	SUPERFICIE MQ	COMUNE
2_CB.02	Lotto 2	6700	Gela (CL)
V01_CO.01	Lotto 2	900	Niscemi (CL)
V02_CO.02	Lotto 2	1000	Niscemi (CL)
2_CO.04	Lotto 2	5900	Niscemi (CL)
2_CO.05	Lotto 2	2000	Gela (CL)
V04_CO.03	Lotto 2	650	Gela (CL)
V05_CO.04	Lotto 2	800	Gela (CL)
2_CO.06	Lotto 2	5200	Gela (CL)
V06_CO.05	Lotto 2	1300	Gela (CL)
V07_CO.06	Lotto 2	2000	Gela (CL)
2_CO.07	Lotto 2	4000	Gela (CL)
2_AR.03	Lotto 2	4800	Gela (CL)

Per il posizionamento e le caratteristiche delle **Aree di Stoccaggio** e delle **Aree Tecniche** individuate si rimanda alla “Relazione di Cantierizzazione”, cod. elaborato RS6K00R53RGCA0000001A.

Nel seguente stralcio sono rappresentate il sistema di cantierizzazione dell'intervento.

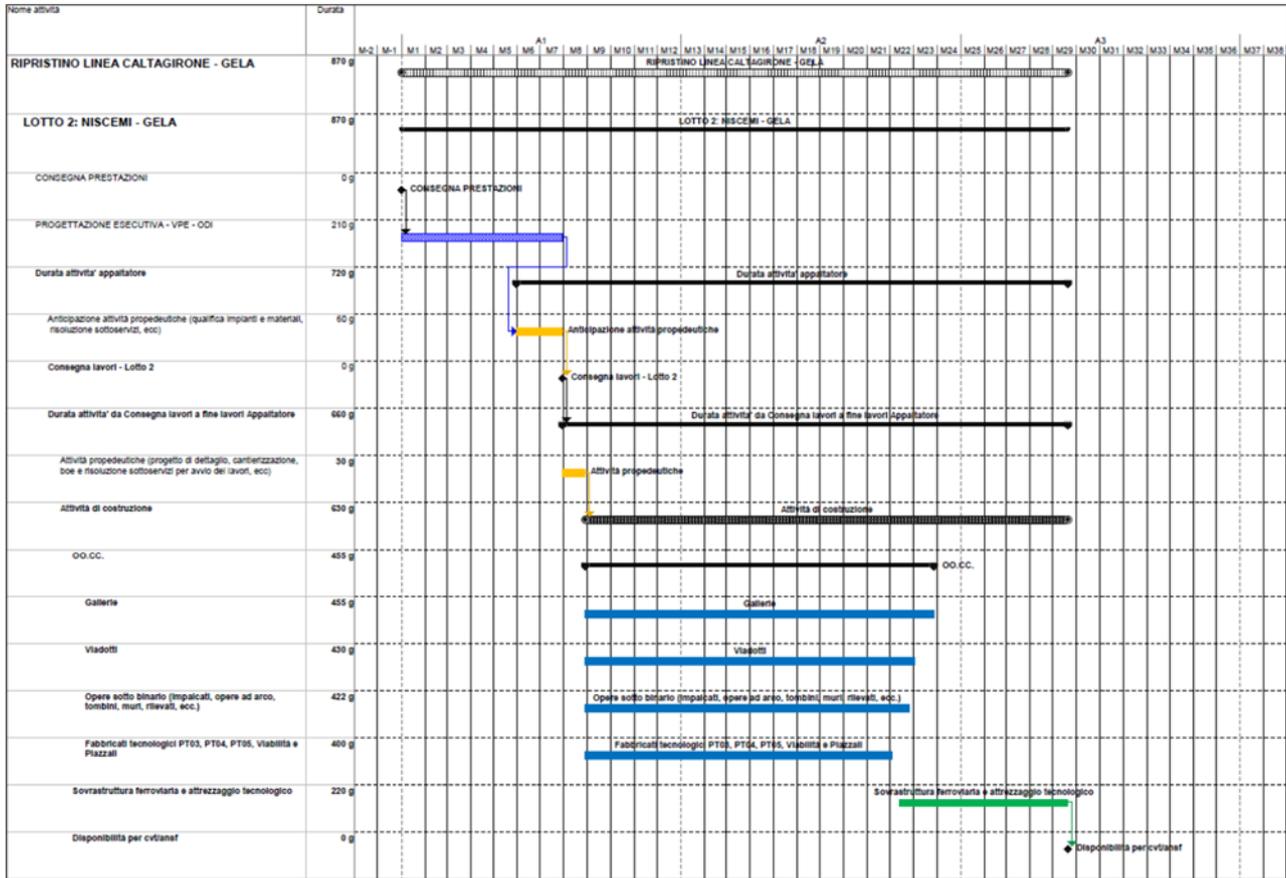


Figura 4-1. Sistema di Cantierizzazione dell'intervento sulla tratta Gela - Niscemi.

4.3 TEMPI DI REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

La realizzazione dell'intervento prevede una durata complessiva di 660 giorni naturali e consecutivi (gnc) da consegna lavori a fine lavori. Il progetto si sviluppa sul tracciato della Linea Caltagirone – Gela, attualmente la linea non risulta in esercizio, e quindi l'esecuzione dei lavori sulla linea non necessita di attività in IPO.

Le attività di costruzione saranno effettuate nel seguente ordine:


Figura 4-2. Cronoprogramma delle attività

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A

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

5.1 PREMESSA

L'analisi è stata condotta facendo riferimento al progetto suddiviso in 3 ambiti, così come riportato nella tabella seguente.

	Km inizio	Km Fine
Ambito 1 UdP/PL13 “Area delle Colline di Niscemi”	Km 336+050 (Inizio intervento)	Km 348+550
Ambito 2 UdP/PL18 “Area del Biviere di Gela”	Km 348+550	Km 356+000
Ambito 3 UdP/PL17 “Sistema Urbano di Gela”	Km 356+000	Km 359+300 (Fine intervento)

L'analisi degli impatti ha tenuto conto degli aspetti caratterizzanti indicati al punto 5 dell'Allegato VII del D. Lgs 104/2017. Essi sono:

- Diretto, indiretto, secondario
- Breve, medio, lungo termine
- Permanente, temporaneo
- Uso di risorse naturali
- Emissioni di inquinanti
- Rischi per salute umana
- Rischi per patrimonio culturale
- Rischi per paesaggio
- Rischi per l'ambiente
- Impatti cumulativi con altri progetti Impatti sul clima
- Vulnerabilità ai cambiamenti climatici
- Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate

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

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

Limitatamente alla fase di esercizio, i giudizi espressi nei paragrafi seguenti sono stati sintetizzati e rappresentati nella “*Carta di sintesi degli impatti*” (RS6K00R22N3SA0001001-2A).

5.2 BIODIVERSITÀ

5.2.1 Fauna e flora

L'intervento si inserisce all'interno della “Piana di Gela” che si tratta di una vasta area pianeggiante aperta a Nord-Est di Gela da cui prende il nome. L'unità è delimitata da contorni piuttosto sfumati con le pianure alluvionali del Fiume Gela e del Fiume Meroglio e con i rilievi collinari a Nord-Est mentre presenta un limite più netto ad oriente con il tavolato di Niscemi. La copertura del suolo è essenzialmente a coltivi, nei pressi della pianura costiera passano le strade principali che collegano i centri lungo la costa.

Secondo la classificazione della “Carta degli Habitat regionali della Carta della Natura” nell'area oggetto dell'intervento le “Colture estensive” costituiscono l'occupazione principale dei suoli. Rivestono una certa importanza anche “Città, centri abitati”, “Prati mediterranei subnitrofilii”, “Oliveti” e “Vigneti”.

La maggior parte degli interventi di ripristino della tratta ferroviaria oggetto del presente progetto si realizzano su sedime ferroviario.

L'intervento si sviluppa, nel suo tratto iniziale, all'interno di Zone residenziali a tessuto compatto e denso, Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado, Sistemi colturali e particellari complessi, Seminativi semplici e colture erbacee estensive, Boschi e boscaglie a sughera e/o a sclerofille mediterranee ed Eucalipteti.

La seconda parte dell'intervento si colloca in paesaggio prevalentemente rurale, nel quale le tipologie di suolo interferite sono: “Oliveti”, “Seminativi semplici e colture erbacee estensive”, “Sistemi colturali e particellari complessi”, “Frutteti” e “Praterie aride calcaree”.

La parte terminale dell'intervento, dopo aver attraversato aree agricole, nella fattispecie “Seminativi semplici e colture erbacee estensive”, “Oliveti” e “Vigneti”, si inserisce all'interno di un contesto urbanizzato, incontrando dapprima un'area classificata come “Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi”, per poi terminare, sempre in ambito ferroviario, all'interno di “Zone residenziali a tessuto compatto e denso”.

Di seguito si riporta un inquadramento faunistico degli ambienti naturali interferiti dall'intervento in progetto.

La ZSC ITA050007 “Sughereta di Niscemi” costituisce, assieme alla ZSC ITA070005 “Bosco di San Pietro”, un vasto ecosistema di alto valore naturalistico con habitat collegati in successione ecologica. Il valore di tali siti risiede in particolare nel comparto vegetazionale che inevitabilmente è correlato da un comparto faunistico di discreto valore e rappresentato in prevalenza da avifauna.

Si riportano, nella tabella seguente, le specie elencate nel formulario presenti nella ZSC e tutelate dalle Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE. L'elenco è così suddiviso: migratori abituali, anfibi e rettili. Per le specie di uccelli elencate nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE (abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE) sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione.

Le specie animali e vegetali elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE sono quelle di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop	Con	Iso	Glo
B	A413	<i>Alectoris graeca whitakeri</i>			p				P	DD	C	C	B	C
B	A133	<i>Burhinus oedicephalus</i>			r	2	4	p		G	B	A	C	A
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>			r				P	DD	D			
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>			r				P	DD	C	B	A	C
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>			w				P	DD	C	B	C	B
B	A231	<i>Coracias garrulus</i>			r	1	2	p		G	B	B	B	B
R	1293	<i>Elaphe situla</i>			p				R	DD	B	B	B	B
B	A095	<i>Falco naumanni</i>			r	1	2	p		G	C	B	B	B
B	A092	<i>Hieraaetus pennatus</i>			w				P	DD	C	B	C	C
B	A341	<i>Lanius senator</i>			r				P	DD	D			
B	A246	<i>Lullula arborea</i>			r	4	8	p		G	C	B	C	A
B	A230	<i>Merops apiaster</i>			c				P	DD	D			
B	A073	<i>Milvus migrans</i>			w				P	DD	C	C	B	C
P	1905	<i>Ophrys lunulata</i>			p				V	DD	B	B	C	B
B	A155	<i>Scolopax rusticola</i>			w				P	DD	D			
B	A302	<i>Sylvia undata</i>			r				P	DD	B	B	A	B
B	A232	<i>Upupa epops</i>			r				P	DD	D			

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A

Le potenziali interferenze correlate alla Vegetazione e alla Fauna possono essere ricondotte alle seguenti categorie:

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

5.2.1.1 Impatti in fase di cantiere

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

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

Figura 5-1: Impatti in fase di cantiere sul Fattore Biodiversità

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per la salute umana	Rischi per il patrimonio culturale	Rischi per il paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito 1 UdP/PL13 Area delle Colline di Niscemi	Vegetazione	VEG_1	D	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	SI	3
	Vegetazione	VEG_2	D	B	T	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	-	SI	2
	Vegetazione	VEG_3	I	B	T	SI	-	-	-	-	-	-	-	-	SI	3
	Fauna	FAU_1	I	B	T	-	SI	-	-	SI	SI	-	-	-	SI	2
	Fauna	FAU_2	I	B	T	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	-	SI	2
	Fauna	FAU_3	I	B	T	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	-	SI	2
Ambito 2 UdP/PL18 Area del Biviere di Gela	Vegetazione	VEG_1	I	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	SI	3
	Vegetazione	VEG_2	I	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	SI	2
	Vegetazione	VEG_3	I	B	T	SI	-	-	-	-	-	-	-	-	SI	3
	Fauna	FAU_1	I	B	T	-	SI	-	-	SI	SI	-	-	-	SI	2
	Fauna	FAU_2	I	B	T	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	-	SI	2

	Fauna	FAU_3	I	B	T	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	-	SI	2
Ambito 3 UdP/PL17 Sistema Urbano di Gela	Vegetazione	VEG_1	D	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	SI	3
	Vegetazione	VEG_2	D	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	SI	2
	Vegetazione	VEG_3	I	B	T	SI	-	-	-	-	-	-	-	-	SI	3
	Fauna	FAU_1	I	B	T	-	SI	-	-	SI	SI	-	-	-	SI	1
	Fauna	FAU_2	I	B	T	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	-	SI	2
	Fauna	FAU_3	I	B	T	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	-	SI	2

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

Sottrazione di suolo agricolo (VEG_1)

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).

Il sistema di cantierizzazione, in tutte le unità di paesaggio, si sviluppa principalmente sull'asse ferroviario (e spazi associati) e le poche aree di cantiere che non si sviluppano in zona ferroviaria occupano aree agricole di scarso pregio naturalistico.

Data l'estensione delle aree agricole coinvolte, in considerazione della tipologia di suolo consumato (vegetazione di derivazione antropica, di scarso pregio naturalistico), in ragione del fatto che si tratta di un'occupazione temporanea e che al termine delle attività i terreni occupati dalle lavorazioni verranno restituiti agli usi ante operam, si ritiene che l'impatto possa considerarsi mitigato per tutti e tre gli Ambiti.

Sottrazione di vegetazione (VEG_2)

Come indicato in precedenza, la matrice territoriale prevalentemente coinvolta dall'intervento è rappresentata dall'area ferroviaria e aree agricole di scarso pregio naturalistico.

La vegetazione interferita dal sistema di cantierizzazione non rientra tra la vegetazione naturale di pregio. Nonostante ciò, le aree verranno ripristinate allo stato ante operam.

Per tali ragioni, l'effetto dovuto alla sottrazione di vegetazione può considerarsi non significativo per tutti e tre gli Ambiti di studio.

Danno causato dal sollevamento di polveri (VEG_3)

Relativamente al danno da sollevamento di polveri, tale impatto può risultare significativo in prossimità delle aree di cantiere, in relazione alle diverse attività previste quali in particolare lo scavo per la costruzione dei manufatti ed il traffico dei mezzi pesanti. L'impatto è quindi limitato alla cantierizzazione, e coinvolge una superficie variabile in relazione alle tipologie vegetazionali presenti, alla ventosità e alle precipitazioni che si manifesteranno durante la fase di cantiere. L'impatto appare comunque reversibile sul breve periodo. Inoltre, attraverso l'adozione di idonee accortezze e buone pratiche di cantiere il danno risulta ulteriormente ridotto. L'effetto sulla componente si può dunque considerare mitigato.

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. 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).

L'area interessata dal progetto è immersa in un contesto caratterizzato da una diffusa antropizzazione con presenza di estese colture agrarie (seminativi, colture orticole di pieno campo e qualche uliveto) e serricoltura. Quindi, sia l'area vasta che l'area di progetto sono interessate già da diversi anni da una notevole pressione antropica e per questo le specie faunistiche presenti sono già da molto tempo abituate e adattate alle attività umane tipiche dell'area indagata. Per questi motivi si ritiene che il progetto oggetto di verifica non possa in nessun caso disturbare la fauna presente all'interno dei Siti Natura 2000.

A valle delle considerazioni fatte si ritiene che l'impatto possa considerarsi non significativo per gli Ambiti 1 e 2 e trascurabile o assente per l'Ambito 3.

Per le vibrazioni si possono fare le stesse considerazioni fatte precedentemente per il rumore.

Frammentazione di habitat faunistici (FAU_2)

Considerando che il sistema di cantierizzazione si sviluppa principalmente in zona ferroviaria già esistente e in aree agricole, considerando inoltre la cantierizzazione ha durata limitata si può affermare che la compromissione con l'ecosistema presente è trascurabile. Pertanto, si ritiene che l'effetto sulla componente in questione in fase di realizzazione possa ritenersi non significativo.

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.

Il sistema di cantierizzazione che si sviluppa per gran parte della linea ferroviaria esistente può interferire con la popolazione faunistica presente, bisogna considerare però che la fauna è abituata alla presenza antropica e che i cantieri saranno presenti per un periodo di tempo limitato.

A seguito dell'adozione delle necessarie azioni di mitigazione anche i rischi di abbattimento della fauna possono giudicarsi bassi e non significativi.

A valle delle considerazioni effettuate è possibile affermare che l'interferenza risulta trascurabile per tutti e tre gli Ambiti.

5.2.1.2 Impatti in fase di esercizio

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

Figura 5-2: Impatti in fase di esercizio sul Fattore Biodiversità.

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per la salute umana	Rischi per il paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito 1 UdP/PL13 Area delle Colline di Niscemi	Vegetazione	VEG_1	D	L	P	SI	-	-	-	-	-	-	-	SI	2
	Vegetazione	VEG_2	D	L	P	SI	-	-	-	SI	-	-	-	SI	2
	Fauna	FAU_1	I	L	P	-	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	2
	Fauna	FAU_2	I	L	P	SI	-	-	-	SI	-	-	-	SI	2
	Fauna	FAU_3	I	L	P	SI	-	-	-	SI	-	-	-	SI	3
Ambito 2 UdP/PL18 Area del Biviere di Gela	Vegetazione	VEG_1	I	L	P	SI	-	-	-	-	-	-	-	SI	2
	Vegetazione	VEG_2	I	L	P	SI	-	-	-	-	-	-	-	SI	2
	Fauna	FAU_1	I	L	P	-	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	2
	Fauna	FAU_2	I	L	P	SI	-	-	-	SI	-	-	-	SI	2
	Fauna	FAU_3	I	L	P	SI	-	-	-	SI	-	-	-	SI	3
Ambito 3 UdP/PL17 Sistema Urbano di Gela	Vegetazione	VEG_1	D	L	P	SI	-	-	-	-	-	-	-	SI	1
	Vegetazione	VEG_2	D	L	P	SI	-	-	-	-	-	-	-	SI	2
	Fauna	FAU_1	I	L	P	-	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	2
	Fauna	FAU_2	I	L	P	SI	-	-	-	SI	-	-	-	SI	2
	Fauna	FAU_3	I	L	P	SI	-	-	-	SI	-	-	-	SI	2

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

Sottrazione di suolo agricolo (VEG_1)

Per quanto riguarda la fase di esercizio si evidenzia che la maggior parte degli interventi avvengono sulla tratta esistente. Per quanto riguarda le nuove opere (fabbricati tecnologici, viabilità e piazzali) queste ricadono in Praterie aride calcaree, Seminativi semplici e colture erbacee estensive e Sistemi colturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli).

A valle delle considerazioni fatte si può affermare che le aree agricole che verranno utilizzate per la realizzazione delle opere a corollario della linea ferroviaria sono di scarso pregio. Si può concludere che l'impatto sugli Ambiti 1 e 2 è non significativo e assente o trascurabile per l'Ambito 3.

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 41 di 81

Sottrazione di vegetazione (VEG_2)

Per questo aspetto valgono le stesse considerazioni per il punto precedente, infatti per quanto riguarda le opere a corollario della linea ferroviaria, esse ricadono perlopiù su aree agricole di scarso pregio naturalistico, pertanto l'impatto di sottrazione di vegetazione è da ritenersi trascurabile per tutti e tre gli Ambiti.

Disturbo causato da rumore e vibrazioni (FAU_1)

In fase di esercizio l'aumento dei livelli di rumore viene prodotto dal passaggio dei treni sulla linea da ripristinare. Considerando che il popolamento faunistico gravitante nell'area di intervento è costituito da specie adattate ai disturbi antropici si ritiene che l'esercizio della linea ferroviaria non costituisca un disturbo rilevante. L'impatto della componente, quindi, risulta non significativo per tutti e tre gli Ambiti considerati.

Frammentazione di habitat faunistici (FAU_2)

Considerando che l'intervento consiste principalmente nel ripristino di una tratta esistente e che la fauna è abituata alla presenza antropica si può affermare che gli interventi in sé non genereranno direttamente effetti negativi sull'alterazione e perdita di habitat, pertanto, l'impatto sugli Ambiti è non significativo.

Alterazione degli elementi di connessione ecologica (FAU_3)

Nel caso preso in esame si può affermare i popolamenti faunistici si sono adattati a coesistere con questo elemento antropico già da tempo. Le operazioni previste non andranno ad alterare la struttura dei viadotti che garantiranno sempre la permeabilità dell'opera lungo le direttrici individuate come significative, all'interno della Rete ecologica analizzata. Inoltre, gli interventi di mitigazione previsti andranno a consolidare se non a migliorare le condizioni attuali dei tratti prospicienti i corsi d'acqua attraversati. Attraverso la riqualificazione naturalistica delle sponde dei corpi idrici attraversati si potrà avere un effetto positivo a lungi termine con un aumento della naturalità ed un miglioramento della connessione ecologica fluviale.

A valle delle considerazioni effettuate si può affermare che l'impatto è mitigato per gli Ambiti 1 e 2 e non significativo per l'Ambito 3.

5.3 TERRITORIO

Per quanto riguarda il patrimonio agroalimentare, la provincia di Caltanissetta è caratterizzata da un elevato livello qualitativo e certificato. Nello specifico sono presenti vini, uva, olio e formaggi DOC e IGP, oltre ad altri prodotti certificati con il marchio STG (Specialità tradizionale garantita).

5.3.1 Impatti in fase di cantiere

Gli impatti descritti nel presente paragrafo sono determinati dagli interventi ma si manifestano in luoghi diversi da quelli di realizzazione ovvero in cave e siti di smaltimento presenti nel territorio regionale. Gli impatti sono determinati in varia misura da tutte le parte di cui si compone il progetto e pertanto sono descritti nella tabella seguente sempre alla stessa maniera per ogni singolo intervento.

Figura 5-3: Impatti in fase di cantiere sul Territorio

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per la salute umana	Rischi per il patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze	Livello di significatività
Ambito 1 UdP/PL13 Area delle Colline di Niscemi	Territorio	TER_1	D	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	2
	Territorio	TER_2	D	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	3
	Territorio	TER_3	D	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	2
Ambito 2 UdP/PL18 Area del Biviere di Gela	Territorio	TER_1	D	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	2
	Territorio	TER_2	D	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	3
	Territorio	TER_3	D	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	2
Ambito 3 UdP/PL17 Sistema Urbano di Gela	Territorio	TER_1	D	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	2
	Territorio	TER_2	D	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	3
	Territorio	TER_3	D	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	2

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

Consumo di suolo (TER_1)

Il possibile riutilizzo del terreno vegetale, per il ripristino delle aree di cantiere 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, generalmente di forma trapezoidale, con sviluppo verticale che non dovrebbe mai eccedere i 3 m

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 43 di 81

di altezza 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).

Tale prescrizione operativa si configura come scelta progettuale adeguata a prevenire la perdita della risorsa e consente di valutare la significatività dell'impatto come trascurabile.

Uso di risorse naturali (TER_2)

Nella progettazione definitiva degli interventi è stato incluso uno studio specifico volto all'individuazione delle modalità di gestione dei materiali di risulta degli interventi in progetto al quale si rimanda per i dettagli.

Per il ripristino della tratta Niscemi-Gela si stima una produzione complessiva di materiali da scavo pari a 339.229 m³. Di questo materiale 280.499 m³ saranno gestiti in qualità di sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017.

A fronte del modello gestionale assunto e fondato sulla base delle risultanze delle campagne di caratterizzazione ambientale condotte nell'ambito della progettazione e riportate nel dettaglio nel citato Piano di utilizzo dei materiali di scavo, i quantitativi in esubero, ossia quelli che saranno gestiti in regime di rifiuto ai sensi della Parte IV del D. Lgs 152/2006 e s.m.i, ammonteranno complessivamente a 58.730 m³ (in banco) di terre e rocce da scavo, ai quali si aggiungono 1.500 m³ di materiale proveniente dalle demolizioni e 75.560 m³ di ballast. Complessivamente saranno gestiti nel regime dei rifiuti 135.790 m³ di materiale.

Per quanto riguarda la gestione degli esuberanti sarà privilegiato il conferimento presso siti esterni autorizzati al recupero e, solo secondariamente, ne sarà previsto lo smaltimento finale in discarica.

Questa significativa riduzione degli esuberanti ammonta al 44% dell'intero volume prodotto nel corso delle lavorazioni. Poiché il riutilizzo in situ di parte del materiale scavato rappresenta essa stessa una mitigazione dell'impatto sulla componente, in relazione alla produzione di rifiuti e materiali di risulta la significatività dell'effetto può essere considerata mitigata per tutti gli Ambiti interessati.

Smaltimento dei rifiuti (TER_3)

Nell'ambito delle attività di cantiere sarà prodotta una quota parte di materiali da scavo equiparati a rifiuti, si tratta di materiali di risulta in esubero non riutilizzati nell'ambito delle lavorazioni e pertanto gestiti in regime di rifiuti ai sensi della parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. Tali materiali ammontano a 135.790 m³ derivanti dalle attività di demolizione di conglomerato cementizio, da gradonatura della sede esistente e da scavi di linea, che verranno pertanto gestiti in qualità di rifiuti ai sensi della Parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e conferiti a idonei impianti esterni autorizzati al recupero/trattamento/smaltimento. L'impatto è delocalizzato rispetto all'area di intervento e quindi la significatività dell'effetto è trascurabile per tutti gli Ambiti.

5.3.2 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.

Figura 5-4: Impatti in fase di cantiere sul Fattore Territorio

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per la salute umana	Rischi per il patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito 1 UdP/PL13 Area delle Colline di Niscemi	Territorio	TER_1	D	L	P	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	3
Ambito 2 UdP/PL18 Area del Biviere di Gela	Territorio	TER_1	D	L	P	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	3
Ambito 3 UdP/PL17 Sistema Urbano di Gela	Territorio	TER_1	D	L	P	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	2

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

Consumo di suolo (TER_1)

La realizzazione dell'opera e nello specifico, le aree di nuova occupazione determinate dall'ampliamento dell'infrastruttura ferroviaria esistente, si sviluppano per lo più o in area di pertinenza ferroviaria o in stretta aderenza a questa.

Gli interventi ferroviari in progetto si sviluppano prevalentemente sull'attuale sedime o su aree già ad uso della infrastruttura ferroviaria e su fasce agricole strettamente ridossate ad essa. Si registra una riduzione di superfici ad uso agricolo essenzialmente a carico delle nuove viabilità di raccordo localizzate in Ambito 1 e Ambito 2. Tuttavia, va detto anche che l'occupazione di tale porzione

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A

territoriale sarà di estensione limitata, in quanto principalmente dovuta alle opere di viabilità stradale di raccordo connesse alla realizzazione dell'intervento ferroviario.

Stante a ciò e al fatto che l'interferenza registrata coinvolge prevalentemente un tipo di vegetazione di derivazione antropica di scarso pregio naturalistico ed agroalimentare (Seminativi semplici e colture erbacee estensive, Sistemi colturali e particellari complessi e Terreni Incolti), si ritiene che l'effetto sulla componente possa considerarsi mitigato per quanto concerne gli Ambiti 1 e 2 e trascurabile per l'Ambito 3.

5.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

I territori nei quali si sviluppa la tratta ferroviaria Caltagirone – Gela Lotto 2 sono quasi totalmente compresi nel Bacino del Fiume Dirillo e, subordinatamente, nel Bacino Idrografico del Fiume Gela e Area Territoriale tra il bacino del F. Gela e il bacino del F. Acate.

Ad eccezione di una fascia di dune costiere e dei depositi alluvionali di fondovalle dei corsi d'acqua e dei suoi affluenti, gli altri terreni affioranti nella zona sono rappresentati essenzialmente da termini argillosi e sabbiosi ben esposti lungo i fianchi delle incisioni principali e di quelle secondarie.

La successione appena descritta è costituita dai depositi di due distinti cicli sedimentari, rispettivamente di età Pleistocene inferiore e Pleistocene inferiore terminale, che ricoprono le unità del fronte della catena (Falda di Gela; Lentini, 1982), essenzialmente composte dalla successione evaporitica messiniana con al tetto i Trubi e le marne discordanti del Pliocene medio-superiore (AA.VV., 1984).

Le potenziali interferenze correlate al Suolo e Sottosuolo possono essere ricondotte alle seguenti categorie:

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Suolo	Scotico terreno vegetale	SUO_1
	Modifica delle condizioni morfologiche	SUO_2
	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	SUO_3

5.4.1 Impatti in fase di cantiere

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

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

L'impatto legato all'asportazione di terreno vegetale in fase di cantierizzazione verrà bilanciato al termine delle attività di realizzazione dell'opera, momento in cui verranno smantellati i cantieri o

rinterrate le strutture sotterranee, mediante la restituzione dello spessore di terreno asportato nelle aree non occupate dalle strutture superficiali.

Particolare attenzione dovrà essere posta nei confronti di possibili sversamenti accidentali di fluidi inquinanti nel corso delle lavorazioni.

Per quel che riguarda la realizzazione di opere superficiali o sotterranee in tratti costituiti da terreni a scadenti caratteristiche meccaniche, o quelli per i quali le coperture sono ridotte, saranno adottate le soluzioni ottimali che escludano la possibilità di innesco di fenomeni di subsidenza localizzati o il possibile franamento di fronti di scavo.

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

Figura 5-5: Impatti in fase di cantiere sul Fattore Suolo e Sottosuolo

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per il patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatto sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito 1 UdP/PL13 Area delle Colline di Niscemi	Suolo	SUO_1	D	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	SI	2
	Suolo	SUO_2	D	L	P	-	SI	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	4
	Suolo	SUO_3	D	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Ambito 2 UdP/PL18 Area del Biviere di Gela	Suolo	SUO_1	D	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	SI	2
	Suolo	SUO_2	D	L	P	-	SI	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	4
	Suolo	SUO_3	D	M	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Ambito 3 UdP/PL17 Sistema Urbano di Gela	Suolo	SUO_1	D	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	SI	2
	Suolo	SUO_2	D	L	P	-	SI	SI	-	-	-	-	-	-	SI	4
	Suolo	SUO_3	D	M	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2

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

Scotico terreno vegetale (SUO_1).

Si tratta dell'interferenza connessa all'asportazione del terreno vegetale (scotico) necessaria per la preparazione delle aree di cantiere, dell'intera linea di progetto e delle opere connesse.

Il terreno vegetale asportato sarà stoccato in siti idonei, ovvero le aree di stoccaggio, a ciò destinati e conservato secondo modalità agronomiche specifiche, ai fini del suo successivo utilizzo.

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 47 di 81

L'aver previsto delle specifiche aree atte allo stoccaggio del terreno vegetale asportato si configura come scelta progettuale atta a prevenire l'effetto in esame la cui significatività può essere considerata, pertanto, trascurabile.

Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti (SUO_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.

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 di tali considerazioni, è possibile affermare che l'entità dell'impatto relativo ai potenziali sversamenti di inquinanti nel suolo e nelle acque, è da considerare oggetto di monitoraggio per tutti e tre gli Ambiti considerati.

Scavo in terreni a scadenti caratteristiche meccaniche (SUO_3)

In merito all'aspetto geomorfologico i territori compresi negli areali esaminati presentano in superficie una variazione litologica e, conseguentemente, una diversità morfologica caratterizzata da: dove sono presenti le intercalazioni arenitiche-biocalcarenitiche si sviluppano morfologie con pareti subverticali mentre, dove è dominante la componente sabbioso-limosa, poco o mediamente addensata, prevalgono le forme morbide e smussate. Pertanto, i versanti vallivi sono ripidi nella zona sommitale, in coincidenza con una maggiore diffusione dei litotipi a più elevata resistenza geomeccanica e più dolci nella parte basale. Il passaggio alle coltri del fondovalle, sempre di natura sabbiosa-limoso-argillosa, è segnato da una ulteriore diminuzione delle pendenze.

Dalla relazione geotecnica generale (RS6K00R78RGGE0600001A) si può affermare che l'effetto sulla componente possa ritenersi trascurabile per tutti e tre gli Ambiti nei quali viene suddiviso l'intervento in progetto.

5.4.2 Impatti in fase di esercizio

Nella fase di esercizio si rileva la sola interferenza sulla **morfologia dei luoghi (SUO_3)** per la tratta in superficie, come indicato nella sottostante tabella. L'esercizio della linea non determina impatti sulla componente.

Figura 5-6: Impatti in fase di esercizio sul Fattore Suolo

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per il patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito 1 UdP/PL13 Area delle Colline di Niscemi	Suolo	SUO_3	D	L	P	-	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	2
Ambito 2 UdP/PL18 Area del Biviere di Gela	Suolo	SUO_3	D	L	P	-	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	2
Ambito 3 UdP/PL17 Sistema Urbano di Gela	Suolo	SUO_3	D	L	P	-	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	2

5.5 ACQUE

I territori nei quali si sviluppa la tratta ferroviaria Caltagirone-Gela-Lotto 2 sono quasi totalmente compresi nel Bacino del Fiume Dirillo e, subordinatamente, nel Bacino Idrografico del Fiume Gela e Area Territoriale tra il bacino del F. Gela e il bacino del F. Acate.

La permeabilità ed il comportamento idrogeologico dei terreni affioranti nel bacino in esame sono stati determinati prendendo in considerazione la loro natura litologico-sedimentologica.

Nell'area in oggetto sono state distinte due unità idrogeologiche ovvero:

- “depositi a permeabilità bassa”: fanno parte di questi depositi le sabbie limose con inclusi clasti litoidi angolari-spigolosi appartenenti ai Depositi eluvio-colluviali olocenici (q), le sabbie limose argillose - limi sabbiosi argillosi del pleistocene inf. terminale (Qcs), le sabbie fini quarzose con livelli arenacei e siltoso-argillosi (Qsa) ed i depositi alluvionali (all). Coefficiente di permeabilità k variabile tra $1 \cdot 10^{-6}$ e $1 \cdot 10^{-8}$ m/s.
- “depositi a permeabilità molto bassa”: fanno parte di questi depositi le argille limose sabbiose e/o limi sabbiosi argillosi grigio azzurre del Pleistocene inf (Qa). Coefficiente di permeabilità k variabile tra $1 \cdot 10^{-7}$ e $1 \cdot 10^{-9}$ m/s.

I valori di permeabilità sopra riportati sono stati stimati sulla base dei valori ottenuti dalle prove Lefranc eseguite durante l'esecuzione delle indagini geognostiche.

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 all'Acqua possano essere ricondotte alle seguenti categorie:

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

5.5.1 Impatti in fase di cantiere

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

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

Figura 5-7: Impatti in fase di cantiere sul Fattore Acqua

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per il patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito 1 UdP/PL13 Area delle Colline di Niscemi	Acque	IDR_1	S	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Acque	IDR_2	D	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Acque	IDR_3	I	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Acque	IDR_4	D	B	T	-	SI	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	4
Ambito 2 UdP/PL18 Area del Biviere di Gela	Acque	IDR_1	S	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Acque	IDR_2	D	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Acque	IDR_3	I	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Acque	IDR_4	D	B	T	-	SI	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	4

Ambito 3 UdP/PL17 Sistema Urbano di Gela	Acque	IDR_1	S	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Acque	IDR_2	D	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	Acque	IDR_3	I	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Acque	IDR_4	D	B	T	-	SI	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	4

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

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

Le aree esondabili o a deflusso difficoltoso si riferiscono generalmente a molteplici fattori, tra cui permeabilità scarsa per le caratteristiche litologiche dei sedimenti più superficiali, soggiacenza della falda, assetto morfologico, presenza di rilevati antropici che impediscono il deflusso naturale.

Per quanto riguarda invece la pericolosità idraulica, come precedentemente evidenziato, risulta che alcune zone interessate dall'intervento ricadono in aree categorizzate dal PAI come a pericolosità idraulica elevata (P3). Relativamente alle aree di cantiere, le aree interferenti con la categorizzazione stabilita dal PAI risultano essere la 2_AS.41 e la 2_AT.69 e ricadono in zone a pericolosità media (P2) e bassa (P1).

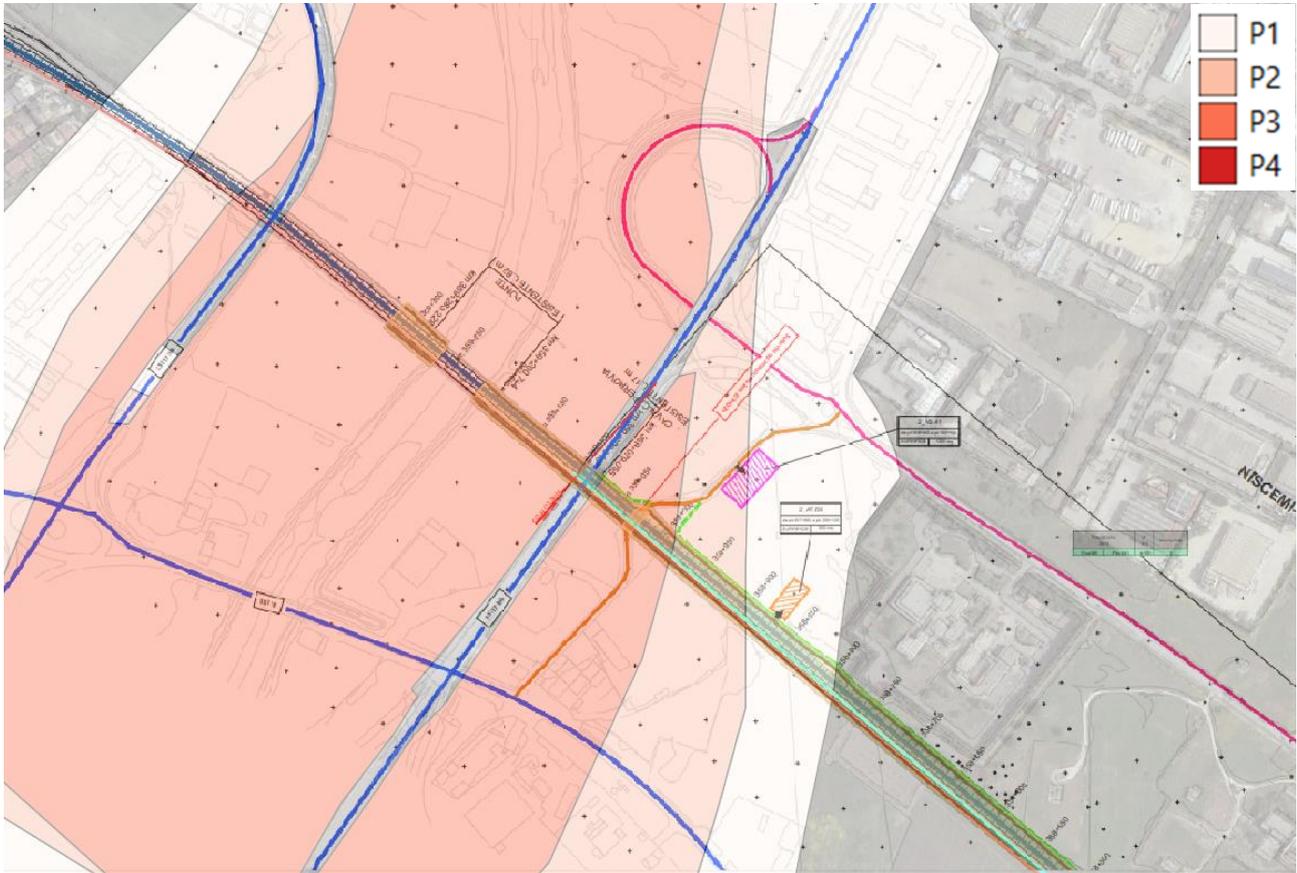


Figura 5-8. Stralcio ottenuto dalla sovrapposizione della “Planimetria con indicazione delle aree di cantiere, piste di cantiere, accessi e viabilità di accesso ai cantieri (Lotto2: TAV.8A)” con la pericolosità idraulica ottenuta dal Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico

In merito alla significatività di tale impatto, è quindi possibile rilevare come l’intervento non costituisca ostacolo al deflusso delle piene, non modificando in maniera significativa né le condizioni di rischio nell’area in cui insiste, né delle aree limitrofe.

Pertanto, si ritiene dunque che l’impatto sulla componente in questione non sia significativo per l’Ambito 3 (Sistema Urbano di Gela) e nullo per l’Ambito 1 (Area delle Colline di Niscemi) e l’Ambito 2 (Area del Biviere di Gela).

Interferenza con reticolo idrografico (IDR_2)

Per quanto riguarda la rete idrografica, le opere in progetto interferiscono unicamente con il Fiume Gela nel tratto di attraversamento dell'abitato di Gela.

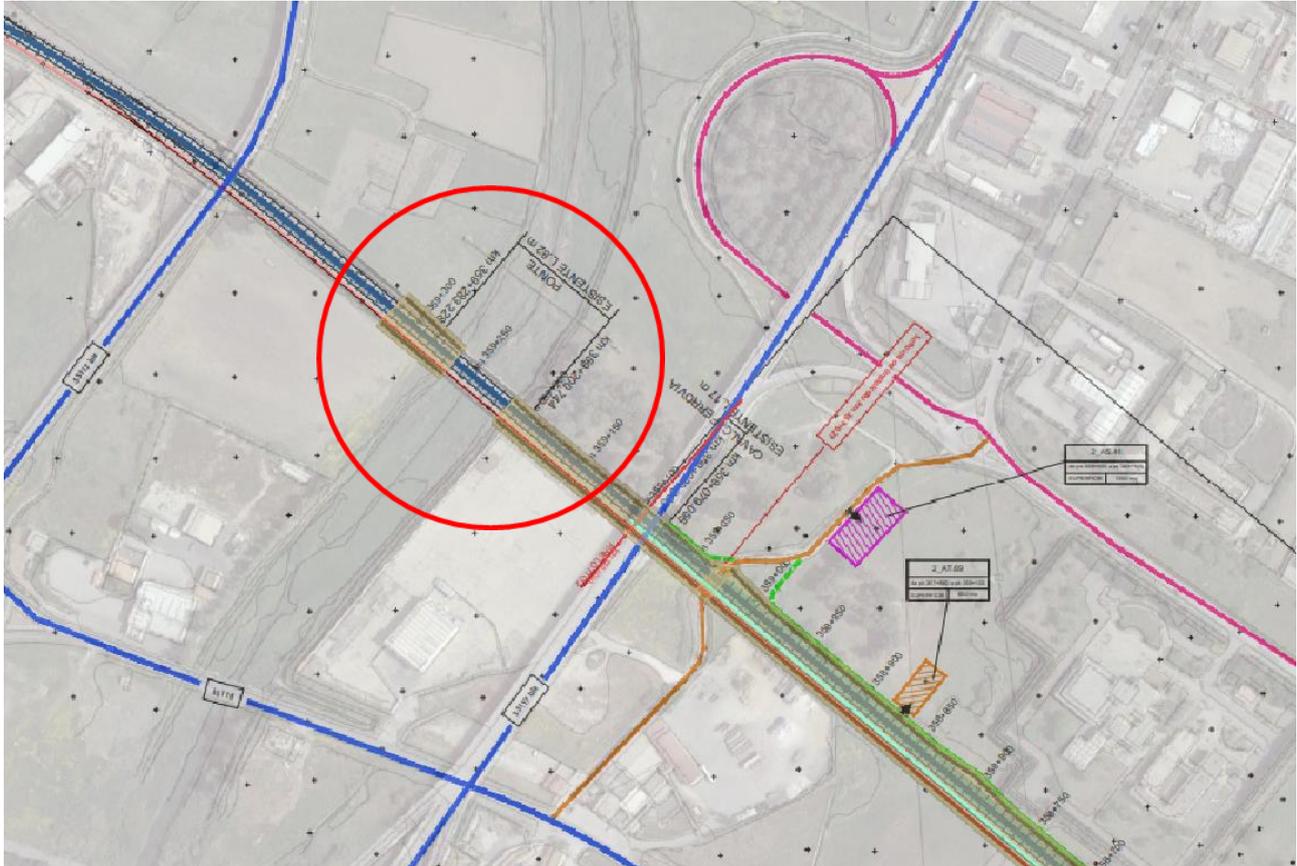


Figura 5-9. Individuazione dell'interferenza tra tracciato e Fiume Gela – Cerchio rosso

Per l'area in esame dalle carte di pericolosità idraulica del Bacino idrografico del fiume Acate-Dirillo e del Fiume Gela, non emerge alcuna sovrapposizione con le aree a pericolosità idraulica individuate dal PAI, a meno del tratto coincidente con la fine intervento (pk fine intervento 359+099).

Con riferimento al tratto in questione sono previsti interventi minimi sul rilevato ferroviario e non si osservano particolari criticità legate alla sicurezza idraulica della linea. L'intervento in oggetto non comporta alcun aggravio della pericolosità idraulica né compromette futuri interventi di sistemazione idraulica.

Pertanto, si ritiene che la significatività dell'impatto sulla componente in questione possa essere considerata mitigato per l'Ambito 3 e non significativo per l'Ambito 1 e l'Ambito 2.

Possibili interferenze con il deflusso sotterraneo della falda (IDR_3)

Nell'area di intervento la permeabilità del terreno è piuttosto bassa (solamente per pochi sondaggi la permeabilità risulta essere dell'ordine di 10^{-5} mentre, nella maggior parte delle prove, la k è

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 53 di 81

dell'ordine di 10^{-8}). Tali valori sono dovuti alle caratteristiche litologiche del terreno composto da depositi aventi natura prevalentemente sabbioso limosa – limosa sabbiosa argillosa.

Poiché tutti i lavori insistono su aree già antropizzate e su manufatti esistenti non si riscontreranno modifiche dell'assetto idrico sotterraneo e quindi l'impatto sulla componente può essere considerato trascurabile.

Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti (IDR_4)

Nei confronti delle acque superficiali e/o sotterranee possono verificarsi azioni che potrebbero compromettere la qualità dei corpi idrici interessati che, nel caso in questione, sono unicamente rappresentati dal Fiume Gela. 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 è effettivamente un potenziale impatto, saranno previsti dei punti di monitoraggio per le acque sotterranee.

A valle di tali considerazioni, è possibile affermare che l'entità dell'impatto relativo ai potenziali sversamenti di inquinanti nel suolo e nelle acque, è da considerare oggetto di monitoraggio per tutti e tre gli Ambiti.

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

5.5.2 Impatti in fase di esercizio

Qui di seguito vengono individuate, per i diversi ambiti in cui è suddiviso l'intervento, le interferenze sui fattori ambientali sul fattore Acqua causate dall'esercizio dell'opera.

Figura 5-10:Impatti in fase di esercizio sul Fattore Acqua

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per il patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito 1 UdP/PL13 Area delle Colline di Niscemi	Acque	IDR_1	S	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Acque	IDR_2	D	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Acque	IDR_3	I	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Acque	IDR_4	D	B	T	-	SI	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	1
Ambito 2 UdP/PL18 Area del Biviere di Gela	Acque	IDR_1	S	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Acque	IDR_2	D	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Acque	IDR_3	I	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Acque	IDR_4	D	B	T	-	SI	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	1
Ambito 3 UdP/PL17 Sistema Urbano di Gela	Acque	IDR_1	S	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Acque	IDR_2	D	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Acque	IDR_3	I	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Acque	IDR_4	D	B	T	-	SI	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	1

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

Sviluppo linea in zone soggette ad esondazione fluviale (IDR_1)

Per quanto riguarda i rischi legati alla pericolosità idraulica, risulta che la viabilità in località Gela ricade, per una piccola porzione, in aree categorizzate dal PAI come a pericolosità idraulica elevata (P3).

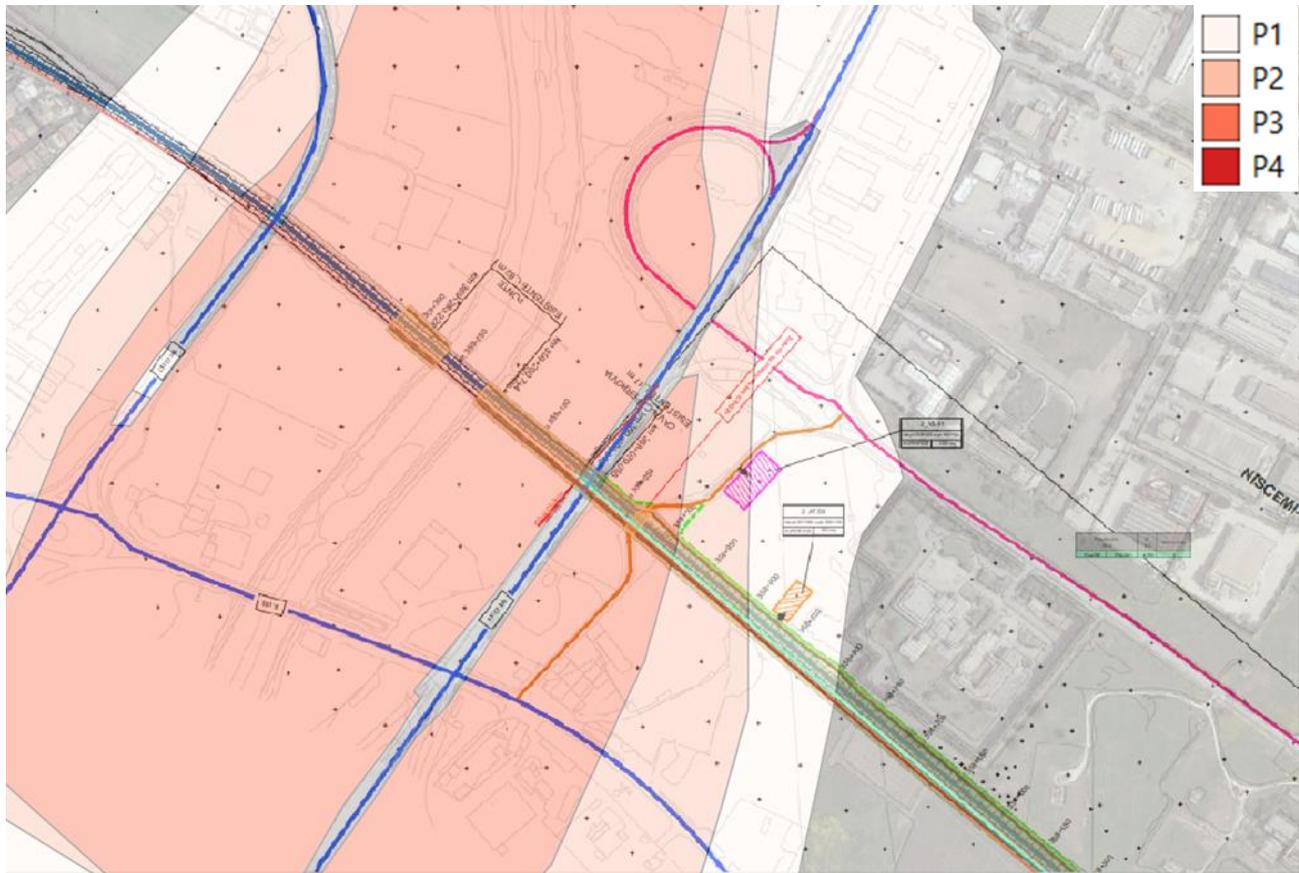


Figure 5-1 Stralcio ottenuto dalla sovrapposizione della “Planimetria con indicazione delle aree di cantiere, piste di cantiere, accessi e viabilità di accesso ai cantieri (Lotto2: TAV.8°)” con la pericolosità idraulica ottenuta dal Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico.

Nonostante l’elevata significatività della pericolosità idraulica nella suddetta area è possibile affermare che l’intervento in programma non comporterà un aumento delle condizioni di rischio nell’area in cui insiste.

Pertanto, si ritiene che la significatività dell’impatto sulla componente in questione possa essere considerata non significativo per l’Ambito 3 (Sistema Urbano di Gela) e nullo per gli Ambiti 1 e 2.

Interferenza con reticolo idrografico (IDR_2)

Il progetto intercetta il fiume Gela nel tratto ferroviario che va dalla pk 359+200 alla pk 359+300. Considerando che il progetto stesso consiste in una serie di interventi minimi sul rilevato ferroviario e che il piano ferro è a circa 1,50 m dal piano campagna si può affermare che l’interferenza della rete ferroviaria con il Fiume Gela sia trascurabile. L’impatto sulla componente in questione, pertanto, può essere considerato non significativo per l’Ambito 3 e trascurabile/nullo per gli Ambiti 1 e 2.

Possibili interferenze con il deflusso sotterraneo della falda (IDR_3)

Per quanto concerne la potenziale interferenza dell’opera con la falda non si rilevano criticità. Gli interventi che verranno effettuati non andranno a modificare il normale deflusso delle acque.

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 56 di 81

Di conseguenza, l'impatto sulla componente si può considerare trascurabile per tutti e tre le gli Ambiti.

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.

5.6 ARIA E CLIMA

La Regione Sicilia, con Decreto Assessoriale 97/GAB del 25/06/2012, ha modificato la zonizzazione regionale precedentemente in vigore individuando cinque zone di riferimento sulla base delle caratteristiche orografiche, meteo-climatiche, del grado di urbanizzazione del territorio regionale, nonché degli elementi conoscitivi acquisiti con i dati del monitoraggio e con la redazione dell'Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente (Appendice I del D. Lgs. 155/2010). In base al D.A. 97/GAB del 25/06/2012 il territorio regionale è suddiviso in 3 Agglomerati e 2 Zone di seguito riportate:

- IT1911 Agglomerato di Palermo;
- IT1912 Agglomerato di Catania;
- IT1913 Agglomerato di Messina;
- IT1914 Aree Industriali;
- IT1915 Altro.

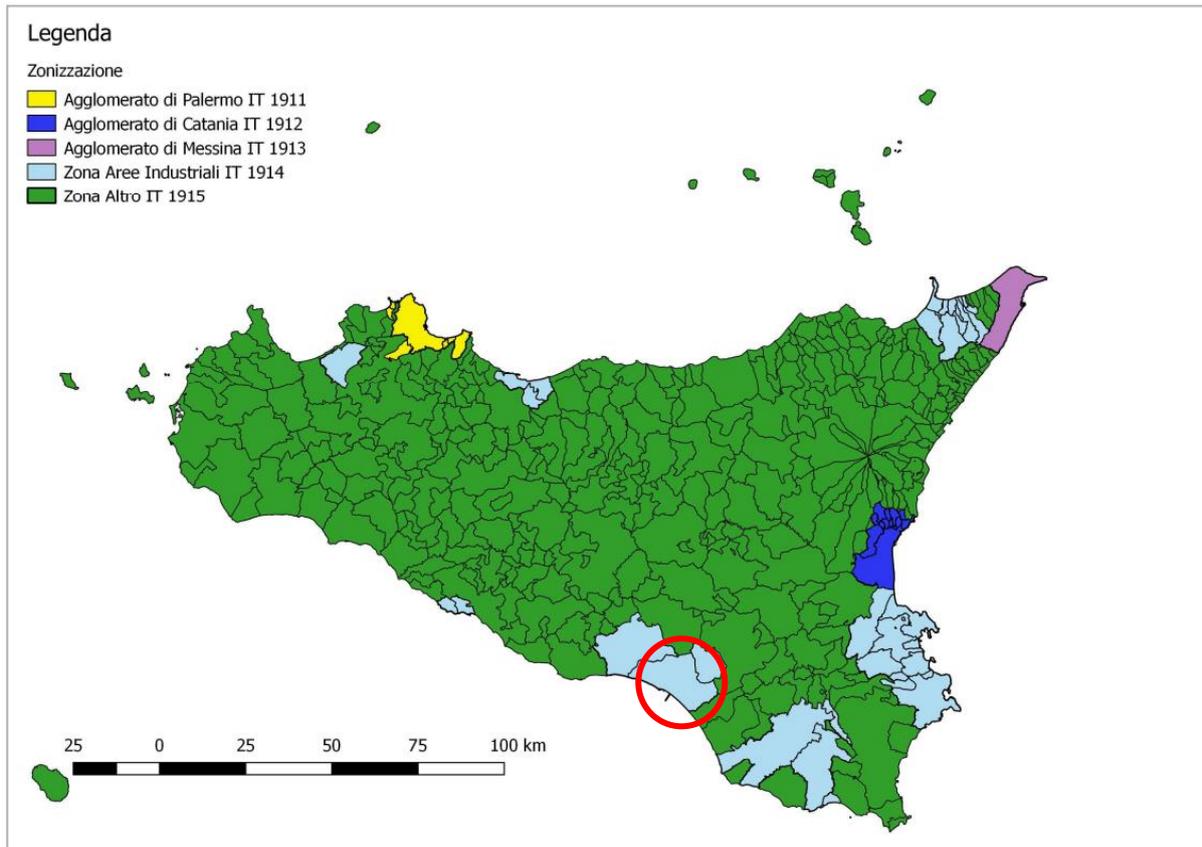


Figura 5-11. Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana, con l'individuazione dell'area di interesse

Il Dipartimento Regionale Ambiente con D.D.G. n. 449 del 10/06/14 ha approvato il "Progetto di razionalizzazione del monitoraggio della qualità dell'aria in Sicilia ed il relativo programma di valutazione" (PdV), redatto da Arpa Sicilia in accordo con la "Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana", approvata con D.A. n. 97/GAB del 25/06/2012. Il PdV, revisionato dal D.D.G. n.738 del 06/09/2019, ha avuto come obiettivo quello di realizzare una rete regionale, conforme ai principi di efficienza, efficacia ed economicità del D.Lgs. 155/2010, che fosse in grado di fornire un'informazione completa relativa alla qualità dell'aria ai fini di un concreto ed esaustivo contributo alle politiche di risanamento.

La nuova rete regionale prevede infatti che 31 delle 54 stazioni fisse di monitoraggio siano allocate nella zona IT1914, di queste 30 sono comprese nel programma di valutazione.

L'ubicazione delle suddette stazioni è riportata in Figura 5-12.

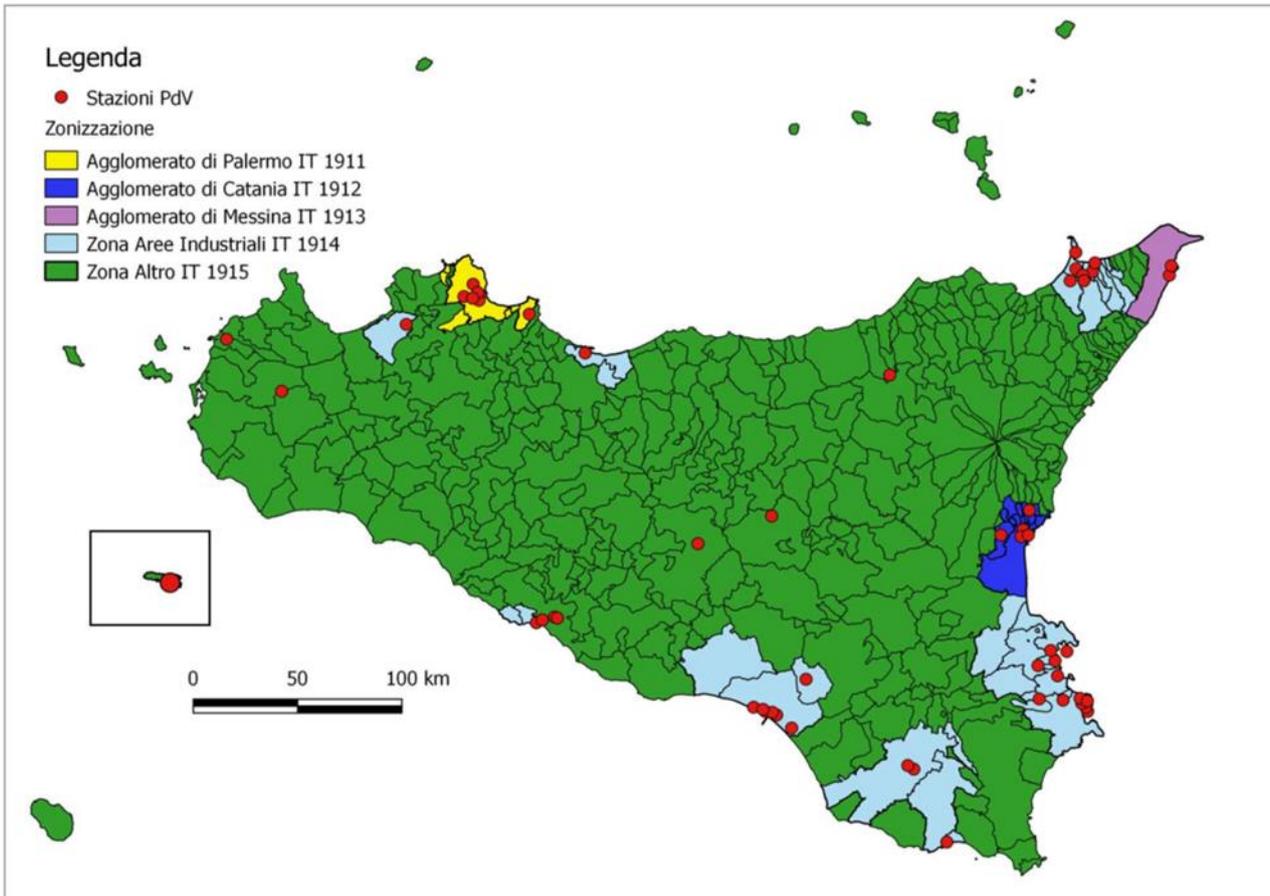


Figura 5-12: Ubicazione stazioni fisse previste nel Programma di Valutazione

Le potenziali interferenze correlate alla componente Atmosfera aria e clima possono essere ricondotte alle seguenti categorie:

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Atmosfera aria e clima	Emissioni polverulente dalle attività di cantiere	ATM_1
	Emissioni di inquinanti gassosi (NO ₂) dovute alla movimentazione dei mezzi	ATM_2
	Emissioni di CO ₂ equivalente associata alla gestione delle terre e rocce da scavo	CLI_1

Nei paragrafi successivi si è cercato di quantificare i concetti sopra espressi in linea generale ed individuare le categorie di impatto che si presume si possano verificare durante la fase di cantiere e di esercizio.

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 59 di 81

5.6.1 Impatti in fase di cantiere

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

Per lo studio degli impatti il presente studio è possibile individuare e definire due aree principali:

- Zona 1: lavoreranno in contemporanea il cantiere operativo CO04 e l'area stoccaggio AS25 (queste aree si rovano nel comune di Niscemi);
- Zona 2: sono presenti in contemporanea l'area di stoccaggio AS30 e l'area tecnica AT76 (queste aree si rovano nel comune di Gela).

Le suddette aree possono essere considerate rappresentative in termini di emissioni di NO_x e PM₁₀. I risultati ottenuti saranno quindi riportati per tutti gli altri cantieri fissi, considerando omogeneità di macchine, di orari di lavori e di condizioni meteorologiche per la diffusione degli inquinanti.

Analogamente, i risultati sono applicabili alle aree di lavoro dei fronti di avanzamento per la realizzazione delle opere e al cantiere mobile.

Nell'analisi modellistica è stata analizzata la dispersione e la diffusione in atmosfera degli NO_x e dei PM₁₀, con riferimento alle attività di cantiere previste dal progetto, al fine di verificarne i potenziali effetti ed il rispetto dei valori limite sulla qualità dell'aria previsti dalla normativa vigente.

Considerando il progetto nella sua interezza le interferenze che si possono verificare durante la fase di cantiere sono le seguenti:

Emissioni polverulenti, PM₁₀ (ATM_1)

Il contributo del cantiere è determinato dalla movimentazione e dallo stoccaggio degli inerti e dalle attività dei mezzi d'opera nelle aree di stoccaggio e di deposito terre.

Secondo quanto emerso dallo studio condotto per la fase di cantiere e riportato nel Progetto Ambientale della Cantierizzazione, in base alle simulazioni effettuate, le emissioni polverulenti hanno restituito per tutti i parametri inquinanti dei livelli di concentrazione inferiore ai limiti di legge. Considerando che i valori sono al di sotto dei limiti di legge, sia le emissioni derivanti dai cantieri che quelle connesse al traffico indotto dei mezzi pesanti, non impattano criticamente sulla qualità dell'aria esistente.

Emissioni di inquinanti gassosi (ATM_2)

Il contributo del cantiere è determinato dalla movimentazione dei mezzi all'interno dell'area di cantiere.

Considerando le emissioni connesse alla movimentazione dei mezzi, i valori ottenuti non impattano criticamente sulla qualità dell'aria esistente.

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A

Si ritiene che la significatività dell'impatto sulla componente in questione possa essere considerata non significativa per tutti gli Ambiti.

Emissioni di CO₂ equivalente associate alla gestione delle terre e rocce da scavo (CLI_1)

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

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

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

Nello specifico, secondo quanto riportato nel PUT del progetto in esame, la produzione complessiva di terre e rocce da scavo ammonta a 339.229 mc (in banco) di cui 280.499 mc (in banco) verranno gestiti come sottoprodotti, ai sensi del D.P.R. 120/2017.

Tabella 5-1. Quadro riepilogativo bilancio complessivo dei materiali di risulta

Produzione complessiva [m ³]	Utilizzo in qualità di sottoprodotti [m ³]		Utilizzo esterno in regime di rifiuti	Fabbisogno del progetto [m ³]	Approvvigionamento esterno [m ³]
	Utilizzo interno in qualità di sottoprodotti [m ³]	Utilizzo esterno in qualità di sottoprodotti [m ³]	Terre e rocce da scavo [m ³]		
339.229	135.716	144.783	58.730	228.305	92.589

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

Dal punto di vista ambientale, la gestione dei materiali da scavo proposto ha permesso di ottenere significativi effetti positivi in termini di riduzione dell'emissione di CO_{2eq} grazie al riutilizzo interno al cantiere delle terre prodotte in corso di realizzazione, con un conseguente contenimento dei trasporti dovuto alla diminuzione del volume di materiale inerte da approvvigionare da cava di prestito e del volume di materiale in esubero da conferire in siti esterni. Tale riduzione, in termini percentuali, è pari al 46% 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 le 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.

Tabella 5-2 - Impatti in fase di cantiere sul Fattore Aria

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per il patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito 1 UdP/PL13 Area delle Colline di Niscemi	Atmosfera	ATM_1	D	B	T	-	-	SI	-	-	SI	-	-	-	-	2
	Atmosfera	ATM_2	D	B	T	-	SI	SI	-	-	SI	-	-	-	-	2
	Atmosfera	CLI_1	D	B	T	SI	SI	SI	-	-	SI	-	SI	-	-	2
Ambito 2 UdP/PL18 Area del Biviere di Gela Rurale Sud	Atmosfera	ATM_1	D	B	T	-	-	SI	-	-	SI	-	-	-	-	2
	Atmosfera	ATM_2	D	B	T	-	SI	SI	-	-	SI	-	-	-	-	2
	Atmosfera	CLI_1	D	B	T	SI	SI	SI	-	-	SI	-	SI	-	-	2
Ambito 3 UdP/PL17 Sistema Urbano di Gela	Atmosfera	ATM_1	D	B	T	-	-	SI	-	-	SI	-	-	-	-	2
	Atmosfera	ATM_2	D	B	T	-	SI	SI	-	-	SI	-	-	-	-	2
	Atmosfera	CLI_1	D	B	T	SI	SI	SI	-	-	SI	-	SI	-	-	2

5.6.2 Impatti in fase di esercizio

A valle della caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria ante operam, tenuto conto delle emissioni di inquinanti gassosi e polverulenti derivanti dall'esercizio di una infrastruttura ferroviaria si può ritenere che l'utilizzo dell'infrastruttura in progetto comporterà una diminuzione di 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.

Seppur entrambi i mezzi di trasporto (privato su gomma e collettivo su ferro) vengano alimentati da combustibili da fonte fossile, il primo emette localmente inquinanti atmosferici in quanto la tecnologia di conversione utilizzata da questi mezzi prevede la combustione in loco di carburante, mentre i treni permettono di concentrare il trasporto, generando una riduzione dei veicoli circolanti e di conseguenza, a parità di persone trasportate, una riduzione degli inquinanti emessi.

In conclusione, lo shift modale dal trasporto su strada a quello ferroviario comporterebbe, nel complessivo, una riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera.

Pertanto, l'impatto sulla componente analizzata può essere considerato non significativo per tutti gli Ambiti interessati dall'opera in progetto.

5.7 RUMORE E VIBRAZIONI

Il tracciato ferroviario di progetto si sviluppa per circa 24 km di linea, in parte in galleria e in parte allo scoperto. I ricettori sono principalmente di tipo residenziale per il tratto di ferrovia che si sviluppa all'interno dell'area urbana di Gela e Niscemi mentre, il resto della linea, attraversa zone industriali e agricole dove la presenza di ricettori residenziali è scarsa.

5.7.1 Impatti in fase di cantiere

Rumore

La tabella di sintesi seguente analizza i vari ambiti in cui è stata suddivisa l'area di intervento, per ciascuna delle quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Rumore, relativamente alla fase di cantiere; sono prese in considerazione le attività svolte e l'occupazione fisica delle aree di cantiere e di lavoro. In particolare, le potenziali interferenze correlate al Rumore possono essere ricondotte alle seguenti categorie:

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Rumore	RUM_01: Emissioni di rumore per l'attività di cantiere	RUM_1

Tabella 5-3: Impatti in fase di cantiere sul Fattore Rumore

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, indiretto, secondario	Breve, medio, lungo termine	Permanente, temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze	Livello di significatività
Ambito 1 UdP/PL13 Area delle Colline di Niscemi	Rumore	RUM_1	D	B	T	-	-	SI	-	-	-	-	-	-	-	3
Ambito 2 UdP/PL18 Area del Biviere di Gela	Rumore	RUM_1	D	B	T	-	-	SI	-	-	-	-	-	-	-	3
Ambito 3 UdP/PL17 Sistema Urbano di Gela	Rumore	RUM_1	D	B	T	-	-	SI	-	-	-	-	-	-	-	3

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

RUM_01: Emissioni sonore attività di costruzione

Nelle simulazioni delle attività di cantiere le sorgenti di emissione acustica sono rappresentate dai macchinari ed attrezzature utilizzati in cantiere.

In tutti i cantieri le lavorazioni sono previste unicamente nel periodo diurno (8 ore).

La determinazione dei livelli di rumore indotti dalle attività di cantiere è stata effettuata con l'ausilio del modello previsionale di calcolo SoundPlan 8.0 della soc. Braunstein + BerntGmbH.

Il primo scenario di simulazione è costituito dal cantiere operativo CO.04 e dall'area stoccaggio AS.25. L'area di stoccaggio è stata schematizzata all'interno del modello di simulazione con cinque sorgenti puntiformi e il cantiere operativo con sei sorgenti puntiformi poste ad un'altezza di 1,5 m dal piano campagna, rappresentative dei macchinari maggiormente impiegati e più rumorosi utilizzati nei cantieri.

Il secondo scenario è costituito dall'area tecnica AT.76 e dall'area stoccaggio AS.39. L'area di stoccaggio è stata schematizzata all'interno del modello di simulazione con cinque sorgenti puntiformi e le aree tecniche con sei sorgenti puntiformi poste ad un'altezza di 1,5 m dal piano

Ambito 2 UdP/PL18 Area del Biviere di Gela	Vibrazione	VIB_1	D	B	T	-	-	SI	-	-	-	-	-	-	-	3
Ambito 3 UdP/PL17 Sistema Urbano di Gela	Vibrazione	VIB_1	D	B	T	-	-	SI	-	-	-	-	-	-	-	3

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

VIB_01: Emissioni vibrazionali attività di costruzione

Per quanto riguarda le potenziali interferenze vibrazionali indotte durante le attività di realizzazione delle opere, l'analisi è stata limitata ai cantieri ubicati nei centri urbani, in analogia alla componente rumore.

Si tratta pertanto di due aree distinte, relative rispettivamente al cantiere operativo CO.04 e all'area stoccaggio AS.25 e analogamente all'area di stoccaggio AS.39 e all'area tecnica AT.76.

È stato calcolato il livello di accelerazione complessivo in dB indotto dai macchinari a diverse distanze dalle aree di lavoro.

L'analisi dell'impatto ambientale viene condotta analizzando le ripercussioni su questo aspetto ambientale in termini di quantità (il livello vibrazionale atteso sui ricettori), di severità (la frequenza e la durata degli eventuali impatti) e di sensibilità (in termini di presenza di ricettori residenziali e sensibili che subiscono gli impatti).

Dal punto di vista quantitativo, 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 solo a distanze inferiori a 20 metri dalle macchine operatrici, per le attività inerenti.

In termini di disturbo alle 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, cui corrispondono comunque limiti di disturbo più elevati di quelli relativi alle ore notturne. In termini di severità, l'impatto atteso si estenderà alla sola limitata durata dei lavori e sarà, quindi, limitato nel tempo.

In considerazione di quanto previsionale ottenuto non sono riscontrabili criticità, pur nelle condizioni più gravose considerate.

Pur non sussistendo situazioni potenzialmente disturbanti per quanto concerne il fenomeno delle vibrazioni, per buona prassi operativa si ricorda l'adozione di alcune semplici scelte gestionali, da adottare in fase di cantiere, per il contenimento del disturbo (per i dettagli si rimanda al **par. 6.1.4**).

Pertanto, si ritiene che la significatività dell'impatto sulla componente in questione possa essere considerata efficacemente mitigata dagli interventi e dalle istruzioni operative di cui al **par. 6.1.4**.

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A

5.7.2 Impatti in fase di esercizio

Rumore

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

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Rumore	RUM_03: Emissioni sonore dei rotabili	RUM_3

Tabella 5-5: Impatti in fase di esercizio sul Fattore Rumore

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, indiretto, secondario	Breve, medio, lungo termine	Permanente, temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per il patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito 1 UdP/PL13 Area delle Colline di Niscemi	Rumore	RUM_3	D	L	P	-	-	SI	-	-	-	-	-	-	-	2
Ambito 2 UdP/PL18 Area del Biviere di Gela	Rumore	RUM_3	D	L	P	-	-	SI	-	-	-	-	-	-	-	2
Ambito 3 UdP/PL17 Sistema Urbano di Gela	Rumore	RUM_3	D	L	P	-	-	SI	-	-	-	-	-	-	-	2

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

Emissioni sonore dei rotabili (RUM_3)

La tratta Caltagirone – Gela è stata oggetto di studio da parte di RFI nell'ambito del Piano di Risanamento Acustico del 2003 e successivi aggiornamenti. Dal "Piano degli interventi di

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A

contenimento e abbattimento del rumore ai sensi del DM Ambiente 29/11/00 - Pianificazione degli interventi - Aggiornamento del 19 novembre 2018” presentato al ex Ministero Ambiente ed Enti locali non risultano necessari interventi di mitigazione acustica per la tratta in oggetto nei comuni di Caltagirone, Niscemi e Gela.

Gli impatti sulla componente si possono considerare per l’Ambito 1, 2 e 3 non significativi.

Vibrazioni

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

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Vibrazioni	VIB_1: Vibrazioni attribuite al “complesso treno–armamento”	VIB_1

Tabella 5-6 - Impatti in fase di esercizio sul Fattore Vibrazioni

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, indiretto, secondario	Breve, medio, lungo termine	Permanente, temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per il patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l’ ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito 1 UdP/PL13 Area delle Colline di Niscemi	Vibrazione	VIB_1	D	L	P	-	-	SI	-	-	-	-	-	-	-	1
Ambito 2 UdP/PL18 Area del Biviere di Gela	Vibrazione	VIB_1	D	L	P	-	-	SI	-	-	-	-	-	-	-	1
Ambito 3 UdP/PL17 Sistema Urbano di Gela	Vibrazione	VIB_1	D	L	P	-	-	SI	-	-	-	-	-	-	-	1

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

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A

VIB_1: Vibrazioni attribuite al “complesso treno–armamento”

Per quanto riguarda le vibrazioni in fase di esercizio si può affermare che l'opera in esercizio non causerà disturbi alle persone residenti nei pressi della ferrovia considerando che il progetto consiste nel ripristino di una tratta già esistente.

Si ritiene che l'impatto sulla componente in questione possa ritenersi nullo o non significativo per gli Ambiti 1, 2 e 3.

5.8 PATRIMONIO CULTURALE

Per quanto concerne gli impatti sul Patrimonio Culturale, i possibili impatti indotti dal ripristino della tratta ferroviaria oggetto di intervento potrebbero essere:

- Danneggiamento o alterazione fisica del bene;
- Alterazione della percezione del bene, in rapporto alla realizzazione del progetto.

Nei paragrafi successivi verrà esaminato il tracciato, suddiviso nei tre ambiti individuati e saranno analizzate le categorie di impatto che si presume possano verificarsi durante la fase di cantiere e di esercizio, che saranno ricondotte alle seguenti categorie:

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Patrimonio culturale e Beni materiali	Danneggiamento o alterazione fisica del bene	PAT_1
	Alterazione della percezione del bene, in rapporto alla realizzazione del progetto	PAT_2

5.8.1 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 comma 1 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i., 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.

Su 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.

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

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, indiretto, secondario	Breve, medio, lungo termine	Permanente, temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per il patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito 1 UdP/PL13 Area delle Colline di Niscemi	Patrimonio Culturale e Beni materiali	PAT_1	D	B	T	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	-	1
	Patrimonio Culturale e Beni materiali	PAT_2	D	B	T	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	-	1
Ambito 2 UdP/PL18 Area del Biviere di Gela	Patrimonio Culturale e Beni materiali	PAT_1	D	B	T	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	-	1
	Patrimonio Culturale e Beni materiali	PAT_2	D	B	T	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	-	1
Ambito 3 UdP/PL17 Sistema Urbano di Gela	Patrimonio Culturale e Beni materiali	PAT_1	D	B	T	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	-	1
	Patrimonio Culturale e Beni materiali	PAT_2	D	B	T	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	-	1

5.8.2 Impatti in fase di esercizio

Relativamente all'analisi degli impatti in fase di esercizio sulla componente Patrimonio culturale e Beni materiali, valgono le considerazioni fatte per la fase di cantiere, in quanto durante l'esercizio dell'opera non si verificherà alcuna interferenza tra la suddetta ed aree appartenenti al patrimonio culturale e beni materiali presenti nell'area vasta di interesse. Pertanto, in virtù dell'assenza di qualunque tipo di interferenza con la componente in oggetto, l'impatto può essere considerato nullo, per tutti gli Ambiti indagati.

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, indiretto, secondario	Breve, medio, lungo termine	Permanente, temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per il patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito 1 UdP/PL13 Area delle Colline di Niscemi	Patrimonio Culturale e Beni materiali	PAT_1	D	L	P	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	-	1
	Patrimonio Culturale e Beni materiali	PAT_2	D	L	P	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	-	1
Ambito 2 UdP/PL18 Area del Biviere di Gela	Patrimonio Culturale e Beni materiali	PAT_1	D	L	P	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	-	1
	Patrimonio Culturale e Beni materiali	PAT_2	D	L	P	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	-	1
Ambito 3 UdP/PL17 Sistema Urbano di Gela	Patrimonio Culturale e Beni materiali	PAT_1	D	L	P	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	-	1
	Patrimonio Culturale e Beni materiali	PAT_2	D	B	T	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	-	1

5.9 PAESAGGIO

Morfologicamente, l'area presenta pendii collinari in leggero declivio, rilievi accidentati di calcarenite, gesso e calanchi sabbiosi ed argillosi.

La fascia costiera, lunga circa 30 km e larga 2 km, è fortemente antropizzata per la presenza del centro abitato di Gela, che ospita un impianto petrolchimico e, più a est, estensioni di serre vicine ad aree umide di importanza naturalistica (Biviere di Gela e foce del Fiume Dirillo) e a ridosso delle spiagge basse e sabbiose.

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA												
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS6K</td> <td>00 R 22</td> <td>RG</td> <td>SA0002001</td> <td>A</td> <td>71 di 81</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS6K	00 R 22	RG	SA0002001	A	71 di 81
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS6K	00 R 22	RG	SA0002001	A	71 di 81								

L'azione dell'acqua è stata determinante al fine di creare diversi fenomeni morfogenetici che attribuiscono all'area modeste varietà morfologiche. Sono presenti valli formatesi a causa dell'azione erosiva dei vari torrenti presenti e dei loro affluenti (Torrente Risciotto e Torrente Terrana).

Da un punto di vista geologico, le caratteristiche di questa zona sono alquanto omogenee. La base litologica è rappresentata da una formazione composta da sabbie gialle e calcari sabbiosi più o meno fossiliferi che sfumano in argille sabbiose talvolta carboniose e di colore grigiasco. Verso est l'area risulta in superficie caratterizzata da un paesaggio litologico dalle sabbie e calcari sabbiosi pleistoceniche e argille plioceniche.

Il paesaggio presenta una varietà di ambienti in funzione all'altitudine, alle caratteristiche climatiche, alla natura del suolo e all'influsso antropico. La copertura vegetale di origine antropica agricola è costituita da coltivazioni erbacee e da colture arboree (vigneti, uliveti, mandorleti, agrumeti ecc.); i terreni incolti sono localizzati nelle zone acclivi o in prossimità delle aree calanchifere.

La vegetazione boschiva è limitata alla zona meridionale dell'abitato di Niscemi. Ciò è dovuto al fatto che la morfologia piuttosto pianeggiante ha favorito una intensa attività antropica innescando così fenomeni di degrado come l'erosione, il dissesto idrogeologico e, come anticipato, la piantagione di essenze estranee al territorio che hanno sconvolto il panorama floristico originario.

Ormai non rimane quasi nulla delle comunità vegetali naturali. Le formazioni vegetazionali più stabili sono riconducibili a foreste sempreverdi di leccio (*Quercus ilex*) e della sughera (*Quercus suber*) che ne rappresentano gli elementi distintivi, oltre ai quali si ritrovano numerose altre essenze quali olivastro (*Olea oleaster*), fillirea (*Phillyrea angustifolia*), corbezzolo (*Arbutus unedo*), pero selvatico. Alla sughera sono associate specie del sottobosco, tipiche della macchia mediterranea. Questa vegetazione autoctona è costituita da: palma nana (*Chamaerops humilis*), lentisco, ginestra, biancospino, rosmarino, erica, timo, alastro, cisti. Le sughere sono limitate ad alcune zone del bosco, infatti, la maggior parte di esse sono ridotte a piccoli gruppi o addirittura a piante isolate.

Per la definizione delle Unità di Paesaggio all'interno del quale ricadono gli interventi in progetto si è fatto riferimento alla suddivisione del territorio, proposta nell'ambito del PP di Caltanissetta, nei differenti Paesaggi Locali, che costituiscono ambiti paesaggisticamente identitari nei quali fattori ecologici e culturali interagiscono per la definizione di specificità, valori, emergenze.

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 è quindi avvenuta 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, a cui appartiene l'ambito di studio, vengono di seguito brevemente descritte e rappresentate nell'immagine successiva.

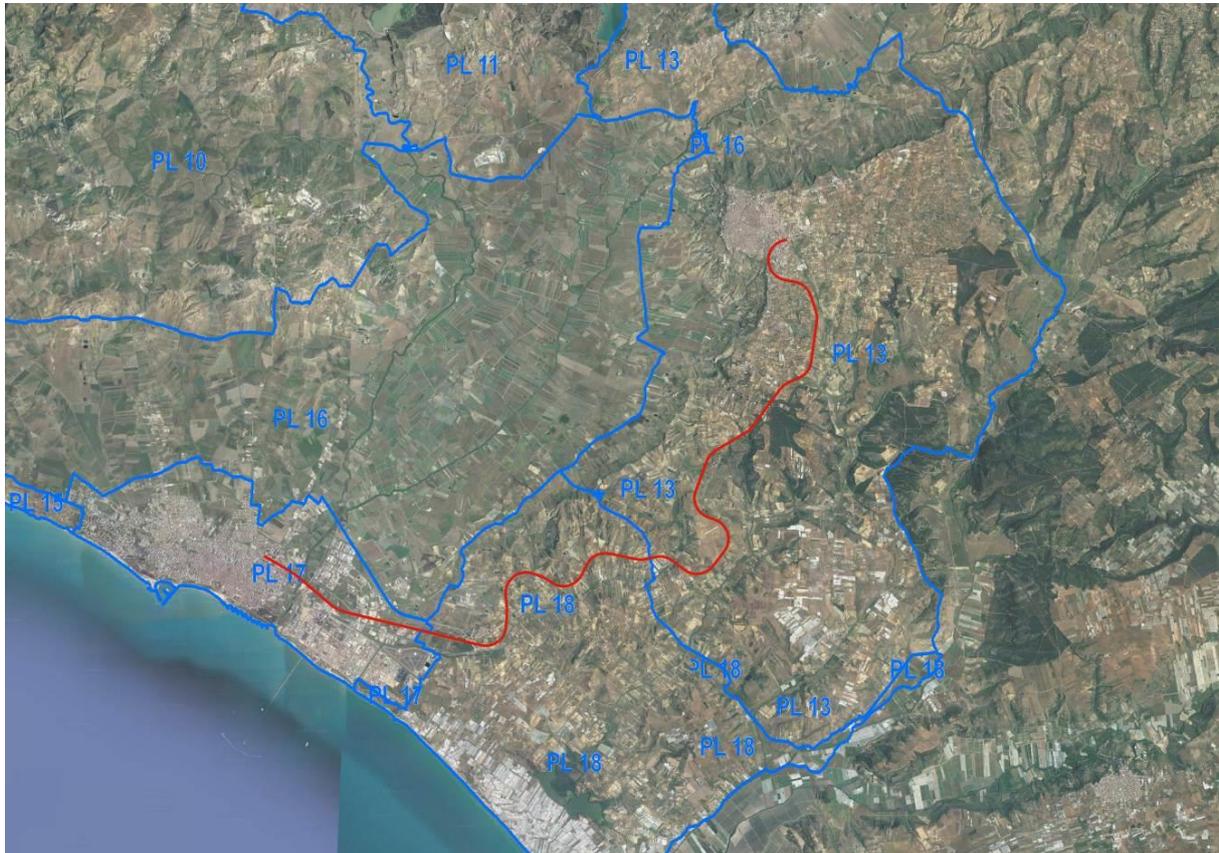


Figura 5-13. Suddivisione del territorio oggetto di studio in Unità di paesaggio/Paesaggio Locali

Seguendo l'andamento delle progressive chilometriche, partendo dal Comune di Niscemi e terminando in corrispondenza dell'abitato di Gela, le Unità di Paesaggio sono le seguenti:

- UdP/PL13 dell'“Area delle Colline di Niscemi”: quest'area comprende gran parte del territorio comunale di Niscemi e, nell'estrema propaggine meridionale, una porzione di quello di Gela.
- UdP/PL18 dell'“Area del Biviere di Gela”: quest'area si estende al margine sud-orientale della provincia di Caltanissetta e ricade per intero nel territorio comunale di Gela.
- UdP/PL17 del “Sistema Urbano di Gela”: quest'area si estende al margine sud-orientale della provincia di Caltanissetta e ricade per intero nel territorio comunale di Gela.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A

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

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

5.9.1 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 sottostante, viene attribuita a ciascuna tratta solamente la categoria di interferenza che presumibilmente andrà a verificarsi.

Tabella 5-7 - Impatti in fase di cantiere sul Fattore Paesaggio

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per la salute umana	Rischi per il patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito 1 UdP/PL13 Area delle Colline di Niscemi	Paesaggio	PAE_1	D	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	3
	Paesaggio	PAE_2	D	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	3
Ambito 2 UdP/PL18 Area del Biviere di Gela Rurale Sud	Paesaggio	PAE_1	I	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	3
	Paesaggio	PAE_2	I	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	3
Ambito 3 UdP/PL17 Sistema Urbano di Gela	Paesaggio	PAE_1	D	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	3
	Paesaggio	PAE_2	D	B	T	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	3

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

	<p>RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</p>												
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS6K</td> <td>00 R 22</td> <td>RG</td> <td>SA0002001</td> <td>A</td> <td>74 di 81</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS6K	00 R 22	RG	SA0002001	A	74 di 81
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS6K	00 R 22	RG	SA0002001	A	74 di 81								

Alterazione della percezione visiva del paesaggio (PAE_1)

Come emerge dalle analisi e considerazioni fatte nella Relazione Paesaggistica si può affermare che le aree di cantiere causeranno dal punto di vista percettivo un disturbo causato dagli accumuli di terreno e di materiale. I fronti di percezione più significativa sono individuati nei percorsi storici individuati in prossimità delle aree di lavorazione.

Si ricorda che le attività di cantiere avranno una durata limitata nel tempo e le aree utilizzate saranno ripristinate agli usi ante operam; il rischio di compromissione degli elementi di paesaggio è quindi temporaneo e limitato.

A valle delle considerazioni effettuate si può affermare che l'impatto sulla componente per tutti gli Ambiti sia non particolarmente significativo ed, eventualmente, mitigato con ottimizzazioni progettuali.

Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo (PAE_2)

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, per quanto riguarda le fasi di cantiere, si sottolinea che le aree destinate ad ospitare temporaneamente le lavorazioni verranno ripristinate allo stato precedente l'apertura dei lavori. Stante a ciò, data l'estensione delle aree agricole coinvolte, in considerazione della tipologia di suolo consumato (vegetazione di derivazione antropica, di scarso pregio naturalistico), in ragione del fatto che si tratta di un'occupazione temporanea e che al termine delle attività i terreni occupati dalle lavorazioni verranno restituiti agli usi ante operam, si ritiene che l'impatto possa considerarsi mitigato per tutti e tre gli Ambiti.

5.9.2 Impatti in fase di esercizio

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

Tabella 5-8 - Impatti in fase di esercizio sul Fattore Paesaggio

	Categoria di impatto	Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per la salute umana	Rischi per patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito 1 UdP/PL13 Area delle Colline di Niscemi	PAE_1	D	L	P	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	3
	PAE_2	D	L	P	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	2
Ambito 2 UdP/PL18 Area del Biviere di Gela	PAE_1	I	L	P	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	3
	PAE_2	I	L	P	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	2
Ambito 3 UdP/PL17 Sistema Urbano di Gela	PAE_1	D	L	P	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	2
	PAE_2	D	L	P	SI	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	1

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

Alterazione della percezione visiva del paesaggio (PAE_1)

Dall'analisi condotta è emerso che i fattori di impatto in fase di esercizio sono sostanzialmente riconducibili alla presenza ed all'ingombro spaziale indotto dagli interventi previsti, in particolar modo in relazione agli elementi all'aperto: fabbricati, piazzali e la nuova viabilità.

Relativamente agli interventi di ripristino sulle opere d'arte esistenti, interventi atti a ripristinare e consolidare tratti in rilevato, ed interventi sugli impianti e sistemazioni tecnologiche, si ritiene che questi non generino alcun impatto significativo sul paesaggio, in quanto non vanno a modificare lo stato dei luoghi né determinano dei cambiamenti sul grado percettivo delle opere, ma sono mirati a consolidare gli aspetti strutturali che coinvolgono vari elementi dell'opera, senza andare a modificare gli aspetti di conformazione paesaggistica e nel pieno rispetto dei luoghi.

Per quanto riguarda la realizzazione dei nuovi elementi è possibile affermare che questi hanno un livello di impatto maggiore, in particolare ci si riferisce alla realizzazione del piazzale PT04 e dell'edificio FA06, che si trovano all'interno di aree soggette al vincolo dei fiumi (art. 142, let. "c"), a ridosso del confine con la Riserva Naturale della Sughereta di Niscemi (art. 142, let. "f").

Relativamente alle caratteristiche che connotano l'area vincolata si evidenzia che la soluzione progettuale prevede la realizzazione del fabbricato in un'area dove non sono segnalati elementi di

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 76 di 81

pregio storico architettonico culturale, non contribuendo quindi a disturbare la qualità visiva dei luoghi. Inoltre, la fascia riparia è qui completamente assente e priva di elementi arboreo arbustivi di pregio.

A valle delle considerazioni effettuate si può affermare che l'impatto sulla componente sia non significativo per l'Ambito 3 e mitigato per gli altri due Ambiti (1 e 2).

Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo (PAE_2)

Per quanto riguarda gli interventi che riguardano le attività di ripristino e manutenzione di opere già esistenti queste non hanno alcun impatto sulla qualità percepita dei luoghi.

Per quanto riguarda gli interventi relativi alla realizzazione dei nuovi fabbricati e piazzali, con viabilità annessa, hanno una dimensione tale da non poter essere facilmente mascherate, anche laddove il territorio è caratterizzato da elementi naturali che interrompono la continuità delle visuali.

A valle delle considerazioni fatte si può affermare che l'impatto nelle aree dove verranno realizzati i nuovi elementi è significativo (Ambito 1 e Ambito 2) seppur considerando la lieve entità dei nuovi interventi, rispetto all'estensione totale della tratta; l'impatto è, invece non significativo/nullo per l'Ambito 3, in quanto tessuto già ampiamente antropizzato e frammentato.

5.10 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

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.

5.10.1 Impatti in fase di cantiere

I seguenti fattori ambientali sono stati trattati 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 dovuto alla circolazione dei mezzi sulle piste di cantiere è stata stimata in una quantità tale da non modificare lo stato della qualità dell'aria. Sono state comunque previste delle azioni mitigative per ridurre al massimo la produzione di inquinanti.
- Componente rumore: dalle simulazioni effettuate sono stati individuate alcune situazioni di inquinamento acustico non trascurabile relative alle attività dei cantieri presi in considerazione (CO.04, AS.25, AS.30 e AT.76). Rispetto agli scenari considerati, per i cantieri fissi, si è osservato che nel corso delle lavorazioni si verificano superamenti dei

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 77 di 81

limiti normativi; tuttavia, il posizionamento di opportune barriere acustiche consentirà di contenere i livelli di pressione sonora.

Si ricorda come l'eventuale criticità riscontrata abbia comunque una durata di tempo molto limitata.

Pertanto, in riferimento ai criteri di valutazione degli aspetti ambientali, il livello di significatività è "non significativo".

5.10.2 Impatti in fase di esercizio

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

- Componente atmosfera: come riportato precedentemente, si può ritenere che l'utilizzo dell'infrastruttura in progetto comporterà una diminuzione di 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. Lo shift modale dal trasporto su strada a quello ferroviario comporterebbe, una riduzione non significativa, ma comunque nel complesso positiva a livello ambientale, delle emissioni di inquinanti in atmosfera.
- Componente rumore: l'opera di studio è stata oggetto di di studio da parte di RFI nell'ambito del Piano di Risanamento Acustico del 2003 e successivi aggiornamenti. Dal "Piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore ai sensi del DM Ambiente 29/11/00 - Pianificazione degli interventi - Aggiornamento del 19 novembre 2018" presentato al ex Ministero Ambiente ed Enti locali non risultano necessari interventi di mitigazione acustica per la tratta in oggetto nei comuni di Caltagirone, Niscemi e Gela.

6 MISURE PER RIDURRE, MITIGARE E COMPENSARE GLI IMPATTI

6.1 FASE DI CANTIERE

6.1.1 Mitigazioni per le componenti Suolo e Acque

Dal Progetto Ambientale di Cantierizzazione, emerge che gli impatti sull'ambiente idrico e sulla componente suolo e sottosuolo non costituiscono impatti "certi" e di dimensione valutabile in maniera precisa a priori, ma sono legati a situazioni accidentali, e non sono definibili impatti diretti e sistematici, costituendo dunque piuttosto impatti potenziali.

Inoltre, nel Progetto di Monitoraggio Ambientale, è predisposto il monitoraggio di queste componenti in fase di Corso d'Opera in modo da controllare che non si verifichino gli impatti potenzialmente possibili.

Una riduzione del rischio di impatti significativi sull'ambiente idrico e sulla componente suolo, 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 e dei prodotti di natura cementizia ed alla prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi.

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 78 di 81

In riferimento all'impatto legato all'asportazione di terreno vegetale (**SUO_1**), 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 ed il ripristino dello stato ante operam.

Per le procedure operative da adottare per limitare gli impatti nel corso dei lavori si rimanda al Progetto Ambientale di Cantierizzazione (elaborato RE6K00R69RGCA0000001A)

6.1.2 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.

6.1.3 Mitigazione per la componente Rumore

Sulla base delle considerazioni effettuate per contrastare il superamento dei limiti di normativa e ricondurre i livelli di pressione sonora entro i limiti normativi previsti per la Fascia acustica A in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti al rumore verranno installate delle barriere antirumore mobili di altezza pari a 5 m.

A seguito delle mitigazioni non si sono riscontrati superamenti della soglia normativa; pertanto, non si rende necessario ricorrere alla deroga ai valori limite dettati dal DPCM 14.12.1997.

6.1.4 Mitigazioni per la componente Vibrazioni

Al fine di contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari si possono attuare alcune semplici scelte gestionali.

- selezionare l'impiego di macchine e attrezzature conformi alle norme armonizzate;
- selezionare l'impiego di macchine per il movimento terra gommate anziché cingolate;
- garantire la manutenzione dei mezzi e delle attrezzature;
- garantire la manutenzione in efficienza della viabilità di cantiere, riducendo le discontinuità planari;

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 79 di 81

- organizzazione dei layout dei cantieri dislocando gli impianti pesanti e vibratorii alla massima distanza possibile dai ricettori e impiegando se necessario, basamenti antivibranti per macchinari fissi.

6.1.5 Mitigazioni per la componente Biodiversità e Paesaggio

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni relative ai cantieri saranno rimosse 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.

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 di altezza massima di 1,5 m), al fine di poterlo riutilizzare al termine delle attività di cantiere come substrato per gli interventi di ripristino finale.

6.2 ESERCIZIO

6.2.1 Mitigazioni per la componente Suolo

Le potenziali interferenze una volta realizzata l'opera, si possono considerare trascurabili. Essendo il fattore Suolo legato, in ogni caso, all'interazione di fenomeni endogeni ed esogeni in continua evoluzione non si può escludere che in fase di esercizio si possano instaurare le condizioni per il verificarsi di nuovi fenomeni che provochino interferenze sino ad ora non riscontrate dagli studi ed indagini fino ad oggi effettuate.

Le realizzazioni degli interventi in oggetto sono state progettate in modo tale da non alterare le attuali condizioni di stabilità geologica e geomorfologica. Data la configurazione morfologica del territorio non è prevedibile l'insorgere di dissesti ad opera ultimata.

6.2.2 Mitigazioni per la componente Acque

In fase di esercizio, non essendoci emissioni di inquinanti-acque reflue, le uniche mitigazioni possono consistere nella manutenzione e pulizia del Fiume Gela così da evitare un eventuale incremento della pericolosità idraulica nel tratto ferroviario che attraversa il fiume.

Come detto nei capitoli precedenti gli interventi effettuati sulla linea ferroviaria non determineranno modifiche al regime idrologico, non si prevedono interferenze che possano modificare le caratteristiche quali-quantitative delle acque superficiali.

6.2.3 Mitigazioni per le componenti Biodiversità e Paesaggio

Per far fronte alla rimozione vegetale arbustiva per la realizzazione delle opere di protezione dei viadotti si è ritenuto adeguato prevedere il ripristino della vegetazione sottratta, da operare attraverso l'impianto di specie arbustive ed arboree autoctone, che facciano parte dell'habitat impattato, in linea con quanto previsto dai Piani di gestione della ZSC ITA050007 "Sughereta di Niscemi" e della ZPS ITA 050012 "Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela" in cui ricadono alcuni interventi. Si è pertanto proceduto a sviluppare idonee tipologie di opere a verde che rientrano nella fitocenosi locale, tipica degli ambienti mediterranei ripariali umidi che caratterizzano l'area, facendo seguito alle indicazioni dei Piani di Gestione delle aree tutelate.

Per raggiungere gli obiettivi sopra indicati, sono state individuate le seguenti tipologie di intervento:

- Fascia mesoigrofila di compensazione ambientale;
- Fascia ripariale di mitigazione sistemazioni spondali;
- Inerbimento.

Tabella 6-1. Quadro sinottico delle opere a verde

Interventi di mitigazione e compensazione – Lotto 2: Ripristino tratta Niscemi – Gela			
	<i>metri lineari (ml)</i>	<i>metri quadrati (mq)</i>	<i>Ettari (ha)</i>
<u>Ripristini ante-operam</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Ripristino aree di cantiere/aree di lavoro 	-	154.689,8 mq	15,47 ha
<u>Superfici delle aree inerbite</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Fascia mesoigrofila di compensazione ambientale 	-	2.624,7 mq	0,26 ha
<ul style="list-style-type: none"> • Fascia ripariale di mitigazione sistemazioni spondale 	279,7 ml	-	-

	RIPRISTINO TRATTA CALTAGIRONE - GELA LOTTO 2: RIPRISTINO TRATTA NISCEMI – GELA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO RS6K	LOTTO 00 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 81 di 81

7 INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO

È stato redatto un Progetto di Monitoraggio Ambientale, allegato al presente Studio, costituito da una relazione (RS6K00R22RGMA0000001A) e dagli elaborati cartografici “Planimetrie localizzazione punti di monitoraggio” (RS6K00R22P5MA0000001-4A) ai quali si rimanda.

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

- ACQUE SUPERFICIALI;
- ACQUE SOTTERRANEE
- SUOLO E SOTTOSUOLO;
- VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI;
- ATMOSFERA;
- RUMORE;
- VIBRAZIONI;
- PAESAGGIO;
- AMBIENTE SOCIALE.

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

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

Si rimanda agli elaborati specifici per ulteriori dettagli.