

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO  
NODO DI CATANIA**

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

**PROGETTO DEFINITIVO**

**INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA  
DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL  
TRATTO DI LINEA INTERESSATO.**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
Sintesi non tecnica

SCALA:

-

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

RS3H 00 D 22 RG SA0002 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	ATI Sintagma - Ambiente MPA - Tunnel Consult F. Tamburini	Luglio 2021	F. Petrell G. Dajelli	Luglio 2021	S. Vanfiori	Luglio 2021	C. Ercolani Dicembre 2021
B	Emissione per osservazioni committenza	S. Potena <i>S. Potena</i>	Dic.2021	G. Dajelli <i>Dajelli</i>	Dicembre 2021	F. Sparacino	Dicembre 2021	<i>C. Ercolani</i> ITALFERR S.p.A. Dott. C. Ercolani Incaricato per la Direzione di Roma, Bari e Viterbo C.A.G.S.

File: RS3H00D22RGS0002001B

n. Elab.:

**PROGETTO DEFINITIVO**

Sintesi non tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS3H	00	D 22	RG SA 00 02 001	B	2/98

**INDICE**

1	PREMESSA.....	6
2	DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI .....	7
3	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO.....	13
4	INFORMAZIONI TERRITORIALI.....	17
4.1	BIODIVERSITÀ .....	17
4.2	TERRITORIO.....	22
4.3	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	22
4.4	ACQUE .....	24
4.5	ARIA E CLIMA .....	28
4.6	RUMORE.....	29
4.7	PATRIMONIO CULTURALE .....	31
4.8	PAESAGGIO .....	31
4.9	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	33
5	MOTIVAZIONE DELL'OPERA.....	34
6	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA .....	36
7	RAPPORTO DEL PROGETTO CON I VINCOLI E I REGIMI DI TUTELA.....	37
7.1	VINCOLI.....	37
7.2	AREE NATURALI PROTETTE .....	39
8	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO.....	40
8.1.1	<i>Descrizione della Linea</i> .....	40
8.1.2	<b>Corpo stradale</b> .....	44
8.1.3	<b>Galleria artificiale</b> .....	44
8.1.4	<b>Viadotti ferroviari</b> .....	45
8.1.5	<b>Nuove viabilità</b> .....	45

<b>8.1.6 Cantierizzazione</b> .....	<b>46</b>
<b>9 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b> .....	<b>48</b>
9.1 PREMESSA .....	48
9.2 BIODIVERSITÀ .....	50
9.2.1 <i>Vegetazione, flora e fauna</i> .....	50
9.3 TERRITORIO.....	54
9.3.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i> .....	54
9.3.2 <i>Impatti in fase di esercizio</i> .....	56
9.4 SUOLO E SOTTOSUOLO.....	57
9.4.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i> .....	57
9.4.2 <i>Impatti in fase di esercizio</i> .....	59
9.5 ACQUE .....	61
9.5.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i> .....	61
9.5.2 <i>Impatti in fase di esercizio</i> .....	63
9.6 ARIA E CLIMA.....	64
9.6.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i> .....	65
9.6.2 <i>Impatti in fase di esercizio</i> .....	66
9.7 RUMORE E VIBRAZIONI .....	66
9.7.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i> .....	66
9.7.2 <i>Impatti in fase di esercizio</i> .....	69
9.8 ELETTROMAGNETISMO .....	71
9.8.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i> .....	71
9.8.2 <i>Impatti in fase di esercizio</i> .....	71
9.9 PATRIMONIO CULTURALE.....	72

9.9.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	72
9.9.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	73
9.10	<b>PAESAGGIO</b>	73
9.10.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	74
9.10.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	76
9.11	<b>POPOLAZIONE E SALUTE UMANA</b>	78
9.11.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	78
9.11.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	78
9.12	<b>SINTESI DELLE PROBLEMATICHE AMBIENTALI IN FASE DI ESERCIZIO</b>	79
9.12.1	<i>Schede di sintesi</i>	81
9.13	<b>OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE COMUNITARI E NAZIONALI PERTINENTI AL PROGETTO</b>	82
10	<b>MISURE PER RIDURRE, MITIGARE E COMPENSARE GLI IMPATTI</b>	86
10.1	<b>FASE DI CANTIERE</b>	86
10.1.1	<i>Mitigazioni per le componenti Suolo e Acque</i>	86
10.1.2	<i>Mitigazione per la componente Atmosfera</i>	87
10.1.3	<i>Mitigazione per la componente Rumore</i>	88
10.1.4	<i>Mitigazioni per la componente Biodiversità e Paesaggio</i>	89
10.2	<b>ESERCIZIO</b>	89
10.2.1	<i>Mitigazioni per la componente Suolo</i>	89
10.2.2	<i>Mitigazioni per la componente Acque</i>	89
10.2.3	<i>Mitigazioni per le componenti Biodiversità e Paesaggio</i>	90
➤	<b>MODULO A - Inerbimento mediante idrosemina</b>	92
➤	<b>MODULO B – Macchia arboreo-arbustiva</b>	92
➤	<b>MODULO C – Sistemazione spondale</b>	93
➤	<b>MODULO D - Filare alberato</b>	94

**PROGETTO DEFINITIVO**

Sintesi non tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS3H	00	D 22	RG SA 00 02 001	B	5/98

<b>11</b>	<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO .....</b>	<b>94</b>
<b>12</b>	<b>IMPATTI DOVUTI ALLA VULNERABILITÀ DEL PROGETTO.....</b>	<b>95</b>
12.1	RISCHIO SISMICO .....	95
12.2	RISCHIO ASSOCIATO ALLA LIQUEFAZIONE DEI TERRENI.....	96
12.3	RISCHIO DA ALLUVIONI.....	97

## 1 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 Marzo 2017.

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.

## 2 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.	
Convenzione di Ramsar	La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. Si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone umide mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell’avifauna e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna. Le aree umide svolgono un’importante funzione ecologica per la regolazione del regime delle acque e come habitat per la flora e per la fauna.	-
Decreto Legislativo 152/2006	Testo unico ambientale: è il provvedimento nazionale di riferimento in materia di valutazione di impianto 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
Emission Trading Scheme	E' il sistema di scambio delle quote Co2 che ha l'obiettivo di aiutare gli Stati membri dell'UE a rispettare gli impegni assunti per limitare o ridurre le emissioni di gas serra in maniera economicamente efficace. Il sistema ETS riguarda settori industriali "energivori" (grandi consumatori di energia): termoelettrico, raffinazione, produzione di cemento, di acciaio, di carta, di ceramica, di vetro. Non rientrano nei settori ETS trasporti, edilizia, servizi, agricoltura, rifiuti, piccoli impianti industriali.	ETS
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
Linea di Contatto	La linea di contatto o linea aerea di presa è usata per trasmettere l'energia elettrica ai treni, anche a distanza dai punti di generazione elettrica. Il mezzo di trasporto, spostandosi, sposta il punto di presa dalla linea, mentre l'energia è prelevata da un conduttore collocato in posizione fissa al di sopra del mezzo. La linea è alimentata tramite le SSE da connessioni alla rete di distribuzione, connessa a sua volta ad un sistema di generazione elettrica.	LdC
Livello di Inquinamento espresso dai	È un descrittore dello stato trofico del fiume, che considera quattro parametri: tre nutrienti (azoto ammoniacale, azoto	LIMeco



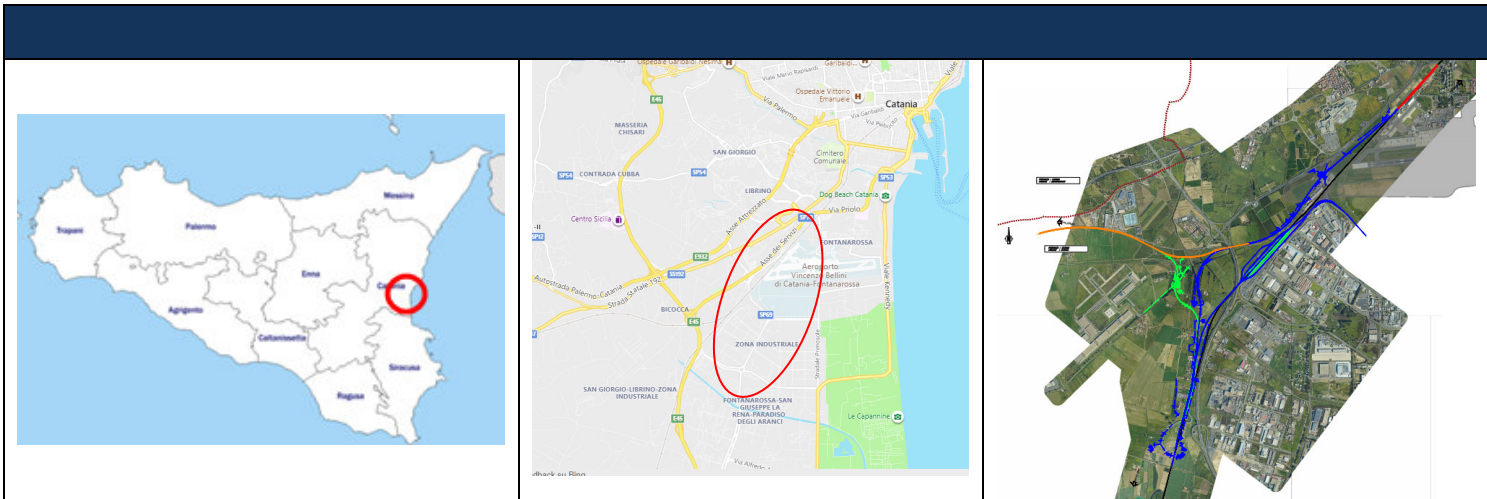
Macrodescrittori per lo stato logico	nitrico, fosforo totale) e il livello di ossigeno disciolto espresso come percentuale di saturazione. La procedura di calcolo prevede l'attribuzione di un punteggio alla concentrazione di ogni parametro e il calcolo del LIMeco di ciascun campionamento come media dei punteggi attribuiti ai singoli parametri.	
Linee Guida	-	LLGG
Piano di Campagna	-	p.c.
Piano Paesaggistico Regionale	Strumento di pianificazione a livello regionale a tutela e promozione del paesaggio, ricolto a regolarne le trasformazioni e a sostenerne il ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile del territorio. Il PPR della regione Piemonte è stato approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017 ed + entrato in vigore il giorno successivo alla pubblicazione della deliberazione di approvazione sul Bollettino Ufficiale Regionale (B.U.R. n. 42 del 19 ottobre 2017).	PPR
Ambiti di Paesaggio	Gli Ambiti di Paesaggio rappresentano l'articolazione del territorio regionale in singole parti riconosciute individuando i caratteri strutturanti, qualificanti e caratterizzanti i differenti paesaggi del Piemonte secondo le peculiarità naturali, storiche, morfologiche e insediative. Il PPR definisce 76 Ambiti di Paesaggio. Questa suddivisione rappresenta la lettura di riferimento per l'attuazione degli obiettivi di qualità paesaggistica definiti per garantire la tutela e la valorizzazione del patrimonio e delle risorse regionali.	AP
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	È uno strumento urbanistico a livello provinciale previsto dalla Legge Regionale 11/2004 che delinea gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico provinciale, con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche ed ambientali.	PTCP
Rete Natura 2000	Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione costituita da Siti d'Interesse Comunitario (SIC) che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e da Zone di Protezione Speciale (ZPS) creata per la protezione e la conservazione degli habitat e delle specie, animali e vegetali, identificati come prioritari dagli Stati membri dell'Unione europea	
Rete Ferroviaria Italiana		RFI
Studio di Impatto Ambientale	Strumento Tecnico – Scientifico della VIA contenente la descrizione e la stima degli effetti che la realizzazione e	SIA

	l'esercizio di determinate categorie di opere possono determinare sull'ambiente.	
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
Sottostazione Elettrica	Gli impianti di sottostazione elettrica (SSE) delle ferrovie smistano, trasformano e convertono l'energia elettrica per l'alimentazione delle linee di trazione elettrica. Nel caso della rete italiana, esercita da Rete Ferroviaria Italiana, gli impianti di sottostazione elettrica sono di due tipi: quelli per le linee alimentate a 3kV c.c. (corrente continua) e quelli per le linee alimentate a 2x25 kV c.a. (corrente alternata), per le linee ad alta velocità (AV/AC).	SSE
Taxa	Nelle scienze biologiche, i taxa ( <i>taxon</i> , al singolare) indicano categorie sistematiche non meglio circoscritte e definite corrispondenti a entità, raggruppamenti ordinati degli esseri viventi.	
Zone speciali di conservazione	Sono siti d'importanza comunitaria designati dagli Stati membri mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale, in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato.	ZSC
Zone di Protezione Speciale	Sono territori idonei, per estensione e/o localizzazione geografica, alla conservazione delle specie di uccelli elencate nell'Allegato I della direttiva comunitaria denominata "Uccelli" e di quelle migratorie non elencate che ritornano regolarmente.	ZPS
Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri		DPCM
Decreto del Presidente della Repubblica		D.P.R.

Decreto Legislativo		D.Lgs
Decreto Legislativo 152/2006	Testo unico ambientale: è il provvedimento nazionale di riferimento in materia di valutazione di impianto ambientale, difesa del suolo e tutela delle acque, gestione dei rifiuti, riduzione dell'inquinamento atmosferico e risarcimento dei danni ambientali	D.Lgs 152/2006
Cantiere Base	<p>Il cantiere base/logistico è a supporto di tutti i cantieri operativi. Questo cantiere ospiterà tutte le funzioni logistiche di direzione. Le principali installazioni presenti sono uffici, spogliatoi/servizi igienici, alloggi, mense e aree comuni, infermeria, impianti antincendio.</p> <p>L'istallazione delle dotazioni ed impianti del cantiere logistico prevede, in linea generale, alcune attività di preparazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• recinzione delle aree di cantiere</li> <li>• rimozione del terreno vegetale superficiale e di eventuali arbusti presenti;</li> <li>• preparazione del piazzale interno del cantiere;</li> <li>• realizzazione delle linee interrato elettriche e idrauliche.</li> </ul> <p>A valle di tali operazioni saranno installati i baraccamenti e completati gli impianti di cantiere. Il terreno proveniente dalla rimozione preliminare dell'area di cantiere potrà essere accantonato lungo il suo perimetro (o in alternativa nella vicina area operativa), per essere poi ricollocato sul sedime di origine dopo la dismissione del cantiere.</p>	CB
Cantiere Operativo	<p>Il cantiere funge da supporto per le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto</p> <p>Il cantiere ospita diverse installazioni tra cui servizi igienici, uffici, presidio sanitario; aree di stoccaggio dei materiali da costruzione, aree di stoccaggio del terreno vegetale derivante dalla rimozione preliminare eseguita per il cantiere base.</p>	CO
Denominazione d'Origine Protetta	<p>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.</p> <p>(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</p>	DOP
Galleria Artificiale	Galleria realizzata con tecnica di scavo all'aperto e successivamente coperta.	GA
Linee Guida		LLGG
Indicazione Geografica	Si intende per «indicazione geografica», il nome di una	IGP

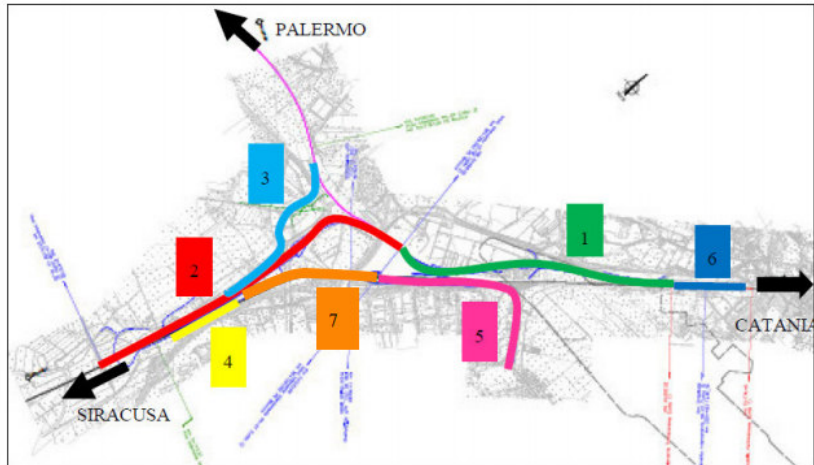
Protetta	regione, di un luogo determinato o, in casi eccezionali, di un paese che serve a designare un prodotto agricolo o alimentare: come originario di tale regione, di tale luogo determinato o di tale paese e del quale una determinata qualità, la reputazione o altre caratteristiche possono essere 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	
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
Valutazione d'Impatto Ambientale	Strumento di supporto alla decisione per l'autorità competente (come Ministero dell'Ambiente o Regione) finalizzata ad individuare, descrivere e valutare gli impatti ambientali di un'opera, il cui progetto è sottoposto ad approvazione o autorizzazione	VIA
Rete Ferroviaria Italiana		RFI

### 3 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO



L'intervento in oggetto è localizzato nella Città di Catania, in particolare è collocato ai margini dell'area suburbana limitrofa all'Aeroporto Fontanarossa. Il progetto prevede le modifiche alla infrastruttura ferroviaria esistente necessarie a poter realizzare l'allungamento della pista aeroportuale, in particolare saranno realizzati:

1. interrimento del tratto ferroviario a doppio binario, tramite la realizzazione di una galleria artificiale e trincee di approccio alla galleria medesima, facente parte della direttrice Palermo-Catania, interferente con l'allungamento della pista dell'aeroporto;
2. ripristino del collegamento Catania-Siracusa attraverso un ramo di nuova realizzazione a singolo binario;
3. realizzazione del ramo di collegamento Siracusa-Palermo a singolo binario;
4. realizzazione del nuovo fascio arrivi-partenze;
5. realizzazione di un nuovo terminal merci nell'attuale impianto ferroviario di Bicocca e relativo collegamento alla linea ferroviari verso Siracusa;
6. stazione Fontanarossa (con due binari di corsa, un binario di precedenza e due marciapiedi di lunghezza pari a 250m) e relativo parcheggio kiss-ride;
7. collegamento fascio A/P al Terminal Merci.



Il progetto è sviluppato secondo le seguenti macrofasi con relativi lotti:

- **MACROFASE FUNZIONALE 1**
  - Lotto 1: stazione di Fontanarossa (con III binario di precedenza binario dispari ed allungamento marciapiede binario dispari e binario pari a 250m)
  - Lotto 2: Tratto linea interferente con la pista (parte est); fascio A/P 1° fase (2 binari di corsa + 3 binari fascio); Collegamento dal fascio A/P al Terminal Merci ; Terminal Merci light (1° fase) ; Bretella Catania-Siracusa
- **MACROFASE FUNZIONALE 2**
  - Lotto 3: Bretella Palermo-Siracusa; Fascio A/P 2° fase (ampliamento binario 4° e 5°);Termina merci (completo) 2°fase

#### BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Partendo dalla zona della stazione di Fontanarossa, che sarà anche essa oggetto di intervento, Il nuovo tracciato ferroviario, proseguendo verso ovest, prevede l'immersione in trincea per attingere a valori di quota tali da consentire la realizzazione di una galleria artificiale che consentirà l'ampliamento dell'aerostazione.





Figura 1 – Inquadramento della galleria artificiale

Proseguendo verso ovest la nuova linea ferroviaria risale con una sede in trincea fino ad arrivare nuovamente in superficie. Sfruttando l'arco esistente già attualmente dedicato al passaggio della attuale linea FS PA-CT si riallaccia in direzione nord alla linea PA-CT. In questo tratto la sede delle nuove tratte ferroviarie è in rilevato fatte salve le opere d'arte di attraversamento dei corsi d'acqua (canale Buttaceto e suoi tributari). In prossimità della nuova infrastruttura ferroviaria è sviluppata una rete viaria finalizzata alla ricucitura delle parti di territorio tagliate dalla ferrovia e di accesso ad aree altrimenti intercluse.

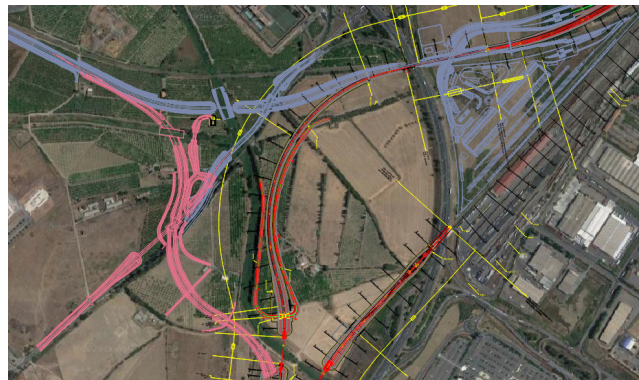


Figura 2 – Inquadramento del raccordo alla linea PA-CT e del nuovo impianto di Bicocca (fascio A/P) che si collegherà al nuovo Terminal merci ubicato in corrispondenza dell'esistente stazione di Bicocca.

Il tracciato ferroviario della Bretella Palermo-Siracusa, partendo da nord, si stacca dalla linea CT-PA scavalcando subito un canale idraulico, per poi proseguire in rilevato fatto salvo per l'attraversamento in galleria artificiale che consente di sottopassare l'adeguamento della viabilità SP701. Dopo circa 2 km dall'inizio dell'intervento, la sede della nuova tratta ferroviaria si affianca, per poi congiungersi al ramo PA-SR realizzato nella Macrofase 1, e per poi terminare nella sua configurazione di cui al progetto di raddoppio della Bicocca Catenanuova. Da quest'ultima si diramano tramite bivi a raso, due raccordi a semplice binario che relazionano Siracusa sia in direzione Palermo che in direzione Catania. In adiacenza ai due rami è prevista la realizzazione

**PROGETTO DEFINITIVO**

Sintesi non tecnica

COMMESSA  
RS3H

LOTTO  
00

CODIFICA  
D 22

DOCUMENTO  
RG SA 00 02 001

REV.  
B

PAG.  
16/98

del nuovo impianto di Bicocca (fascio A/P) che mediante raccordo si collegherà al nuovo Terminal merci ubicato in corrispondenza dell'esistente stazione di Bicocca.



Figura 3 – Inquadramento degli interventi previsti

PROPONENTE

RFI – RETE FERROVIARIA ITALIANA



**PROGETTO DEFINITIVO**

Sintesi non tecnica

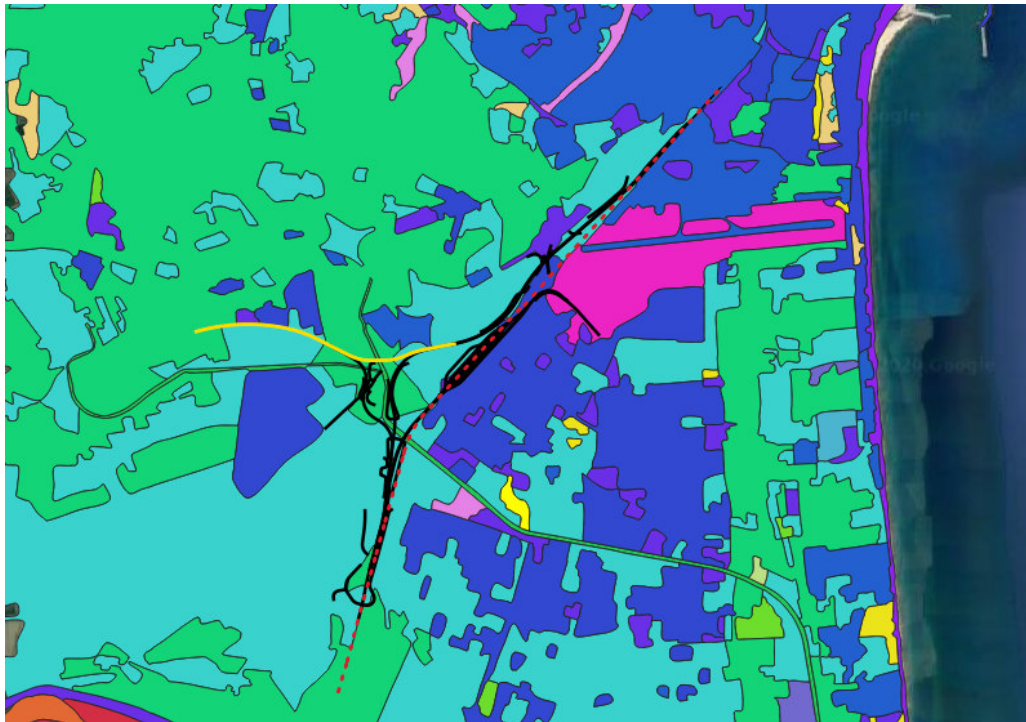
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS3H	00	D 22	RG SA 00 02 001	B	17/98

## 4 INFORMAZIONI TERRITORIALI

### 4.1 Biodiversità

#### L'assetto attuale dei suoli

L'ambito interessato dall'intervento si inserisce nella Piana di Catania, in un'area localizzata sul margine ovest dell'area aeroportuale di Fontarossa e prossima alla costa. Il territorio è caratterizzato dall'insediamento dell'aeroporto sul margine ovest, dall'estesa area industriale "zona industriale nord" a nord-ovest, lambendo aree urbanizzate consolidate, mentre, verso la costa a est, da un'area agricola.



**carta della vegetazione**



- |   |   |
|---|---|
|  Acque dolci (laghi, stagni)   |  Leccete sud-italiane e siciliane  |
|  Agrumeti  |  Oliveti   |
|  Aree argillose ad erosione accelerata                               |  Piantagioni di conifere   |
|  Cave  |  Piantagioni di eucalipti  |
|  Città, centri abitati   |  Prati aridi mediterranei  |
|  Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi              |  Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale) |
|  Corsi fluviali (acque correnti dei fiumi maggiori)                  |  Querceti a querce caducifolie con Q. pubescens, Q. pubescens subsp. pubescens (=Q. virgiliana)    |
|  Formazioni ad Euphorbia dendroides                                  |  Siti industriali attivi   |
|  Frutteti  |  Spiagge   |
|  Gallerie a tamerice e oleandri                                      |  Steppe di alte erbe mediterranee  |
|  Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare e Sicilia |  Vegetazione ad alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente annuali                          |
|  Grandi parchi   |  Vegetazione dei canneti e di specie simili  |
|  Greti dei torrenti mediterranei                                     |  Vigneti   |

Figura 4 Stralcio della "Carta della Natura", in nero intervento in progetto Fonte: ISPRA AMBIENTE

Come si evince dallo stralcio riportato sopra, nell'area vasta oggetto dell'intervento i siti industriali attivi costituiscono una parte importante dello stato attuale dei suoli. Importante anche la copertura agraria con coperture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi, agrumeti e prati aridi mediterranei.

La piana di Catania ha subito, infatti, delle trasformazioni radicali che hanno condotto alla quasi totale scomparsa delle formazioni vegetali di tipo naturale, tranne che in corrispondenza di alcune zone umide e di alcuni tratti di litorale. Non si rileva la presenza di aree boscate e nei tratti in cui allo stato attuale la vegetazione risulta spontanea, questa presenta un carattere nettamente steppico e in essa si individuano aspetti di degrado. Nel corso dei secoli le coltivazioni si sono sostituite alla macchia e alla foresta. Anche il pascolo indiscriminato e il taglio raso hanno contribuito alla completa eliminazione delle formazioni forestali.

Il territorio presenta inoltre vaste aree a matrice agricola. Il paesaggio agrario è infatti caratterizzato dalla presenza di aree seminative (principalmente cereali ma anche leguminose) miste a colture arboree di tipo estensivo quali gli oliveti. Quanto alle colture arboree intensive, gli agrumeti risultano quelle più diffuse, seguite da colture ortive di pieno campo (carciofi, cavolfiori, finocchi). Il paesaggio agrario risulta intervallato da fasce di superfici incolte, cioè aree agricole abbandonate che possono essere utilizzate per il pascolo di tipo prevalentemente bovino. In queste condizioni si insedia una vegetazione composta per lo più da piante annuali nitrofile a fioritura primaverile.

Non appaiono interferite aree a naturalità rilevante e non vengono attraversati corsi d'acqua con particolari caratteristiche di naturalità spondale e dell'alveo. Gli unici elementi di pregio vegetazionale ancora presenti si riscontrano in corrispondenza dell'Oasi del Simeto, posta a sud rispetto all'intervento in progetto. In quest'ambito, l'ambiente, benché piuttosto degradato e in più punti fortemente alterato da vari interventi antropici, sono presenti degli aspetti vegetazionali ancora relativamente ben conservati, distribuiti soprattutto lungo il litorale sabbioso, attorno ai pantani salmastri e sulle sponde dei corsi d'acqua. Si tratta in generale di habitat molto peculiari. Una forte componente del paesaggio dell'ambito dell'oasi del Simeto è rappresentata dalla presenza del tratto terminale del fiume Simeto e di due suoi importanti affluenti come il Dittaino e il Gornalunga. La presenza di questi corsi d'acqua è rilevante sotto il profilo vegetazionale, in quanto ha consentito il permanere di una vegetazione naturale legata agli ambienti umidi.

### **Inquadramento faunistico**

Gli ambienti di maggiore valore naturalistico sono quelli relativi al fiume Simeto, ai suoi affluenti, alle zone umide ed agli ambienti costieri prossimi alla sua foce dove si rinvergono le specie faunistiche di maggiore interesse, soprattutto per quanto riguarda l'avifauna.

L'area presenta una elevatissima antropizzazione legata ad una diffusione della coltivazione degli agrumi; in questa porzione di territorio gli unici elementi di naturalità sono rappresentati quasi esclusivamente dalla rete idrografica di fossi e valloni che sebbene artificiali e spesso circondati da aree fortemente antropizzate rivestono interesse naturalistico in quanto rappresentano siti di rifugio per specie faunistiche legate alle acque palustri (uccelli, anfibi, rettili, invertebrati).

A sud dell'intervento è presente la Riserva Naturale "Oasi del Simeto" e il sistema di zone umide che sono state individuate tra i Siti di Importanza Comunitaria e le Zone di Protezione Speciale: ZSC ITA070001 "Foce del Fiume Simeto e Lago Gornalunga" e ZPS ITA070029 "Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce".

Queste sono situate alla foce del fiume Simeto e presentano ambienti naturali sopravvissuti all'antropizzazione di quest'area tra i quali: il lago Gornalunga, formato dall'omonimo affluente del Simeto; il lago Gurnazza, arginato dalle dune costiere; le Salatelle, vasti acquitrini salmastri; la nuova foce, ritagliata dopo la grande alluvione del 1951; la vecchia asta fociale, a forma di falce, ora isolata ed alimentata dai canali Buttaceto ed Jungetto. L'Oasi del Simeto è una zona umida estremamente importante perché rappresenta una delle tappe fisse delle rotte di tante specie di uccelli migratori. È possibile riscontrare inoltre la presenza di piccoli mammiferi, insetti, rettili e anfibi. A differenza dell'avifauna, le conoscenze di questi gruppi animali sono ancora oggi del tutto limitate.

Si riportano di seguito i principali popolamenti faunistici che si individuano nell'intorno dell'Oasi del Simeto, prossima ma non interferente con le opere in progetto:

#### *Uccelli*

Gli ambienti palustri e fluviali ospitano la maggior parte dell'avifauna presente nell'oasi. Lungo l'ambiente fluviale, sulle rive del fiume Simeto, trovano rifugio molte specie di uccelli nidificanti, in particolare la Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), il Porciglione (*Rallus aquaticus*), il Trabusino (*Ixobrychus minutus*), L'Airone rosso (*Ardea purpurea*), la Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*), l'Usignolo di fiume (*Cettia cetti*), il Pendolino (*Remiz pendulinus*) che nidifica nella boscaglia di salice e recentemente, grazie alla sua reintroduzione dopo l'estinzione in Sicilia, il Pollo sultano (*Phorphyrio phorphyrio*). Ricordiamo poi il Germano reale (*Anas platyrhynchos*), il Mestolone (*Anas clypeata*), l'Alzavola (*Anas crecca*), il Cordone (*Anas acuta*), il Fischione (*Anas penelope*), il

Cormorano (*Phalacrocorax carbo*), l'Airone bianco maggiore (*Egretta alba*), la Garzetta (*Egretta garzetta*), la Canapiglia (*Anas strepera*), il Moriglione (*Aythya ferina*), la Moretta (*Aythya fuligula*), la Pavoncella (*Vanellus vanellus*), il Piviere dorato (*Pluvialis apricaria*), il Chiurlo (*Numenius arquata*) e il Beccapesci (*Sterna sandvicensis*).

*Piccoli mammiferi*

Il più diffuso è il Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*). Molto comuni sono anche i piccoli roditori come il Topolino delle case (*Mus domesticus*) e il Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*). Sono presenti anche la Donnola (*Mustela nivalis*) e la Volpe (*Vulpes vulpes*). Molto diffuso è il Riccio (*Erinaceus europaeus*).

*Anfibi e Rettili*

Dei rettili è nota la presenza del Colubro leopardino, della Natrice del collare, del Biacco, delle Lucertole siciliane (*Podarcis wagleriana* e *Podarcis sicula*), del Ramarro e del Gongilo. Altra presenza particolarmente significativa è la presenza della Tartaruga di palude, oggi meno diuffusa a causa della elevata antropizzazione dei luoghi. Infine per quanto riguarda gli anfibi è facile osservare il Rospo comune, la Raganella e la Rana esculenta.

**Specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva Habitat 92/43/CEE e della direttiva Uccelli 2009/147/CE**





*Figura 5 Inquadramento delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 presenti nell'area vasta di interesse*

Nel territorio in studio le aree di maggiore interesse sotto il profilo naturalistico, tutelate dalle normative di settore relative alla conservazione della natura e afferenti alla Rete Natura 2000:

- ZSC ITA070001 “Foce del Fiume Simeto e Lago Gornalunga”
- ZPS ITA070029 “Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce”.

Si sottolinea inoltre che l'area di intervento non ricade all'interno di tali aree naturali protette pertanto **rispetto alle aree protette individuate, per esse non si rilevano interferenze dirette o indirette.**

### La Rete ecologica territoriale

La rete ecologica di livello provinciale è strutturata nei seguenti elementi:

- Gangli secondari: ambiti territoriali sufficientemente vasti, caratterizzati nello scenario ecosistemico di medio periodo da una particolare densità e diversificazione di elementi naturali. Essi comprendono elementi naturali esistenti o saranno il frutto di specifiche azioni di rinaturazione
- Corridoi ecologici provinciali: corridoi terrestri, in grado di costituire ulteriore elemento di connettività tra i vari gangli della rete; i corridoi ecologici provinciali vengono rappresentati come indicazioni di collegamento e devono trovare precisa individuazione fisica nella fase di verifica e dettaglio a cura dei PAT PATI, di cui alle successive direttive.
- Componenti integrative locali dei corridoi ecologici: elementi naturali marginali di ridotte dimensioni o a carattere puntiforme, interclusi nella matrice antropogenica. Comprendono ambiti di estremo valore naturalistico, accresciuto dal loro carattere di residualità. Per le specie più tolleranti al disturbo antropico e meno sensibili al processo di frammentazione possono fungere da aree di appoggio e rifugio
- Barriere infrastrutturali: elemento puntuale di discontinuità della rete determinato per lo più dalla interferenza con infrastrutture di tipo lineare.
- Barriere naturali: elemento puntuale di discontinuità della rete determinato per lo più dalla interferenza con corsi d'acqua.
- Varchi ambientali: ambiti ancora aperti del tessuto insediativo la cui chiusura, a causa dell'espansione dell'urbanizzazione o dell'infrastrutturazione, comprometterebbe in modo significativo la funzionalità della rete ecologica.

I principali elementi riferibili alla Rete Ecologica, presenti nell'intorno dell'ambito di studio sono i seguenti:

- Gangli primari: ovvero quelle unità naturali in grado di costituire, per dimensioni ed articolazione interna, caposaldo ecosistemico in grado di autosostenersi. Essi cioè devono essere in grado di fornire un habitat, sufficiente al mantenimento di popolazioni stabili delle specie di interesse, e permettere una differenziazione degli habitat interni così da migliorare le condizioni ai fini della biodiversità.
- Corridoi ecologici: i corpi idrici fluviali (il Simeto in questo caso specifico) acquisiscono la valenza di corridoi ecologici di connessione principale cui corrispondono le principali direttrici migratorie, mentre gli affluenti con andamento nord-sud rappresentano i collegamenti secondari tra ambiti della rete ecologica, necessari al movimento delle specie tra i diversi ecosistemi.

## 4.2 Territorio

L'area d'intervento ricade nella provincia di Catania che presenta i seguenti prodotti che figurano nell'elenco delle denominazioni italiane, nello specifico:

- Formaggi:
  - Pecorino Siciliano DOP
- Oli extravergine di oliva:
  - Sicilia IGP
  - Monte Etna DOP
- Vini:
  - Sicilia DOP
  - Terre Siciliane IGP
- Prodotti agricoli tradizionali:
  - Arancia rossa di Sicilia IGP

## 4.3 Suolo e sottosuolo

Nello studio del suolo e sottosuolo sono stati valutati due aspetti:

- le caratteristiche stratigrafiche;
- l'inquadramento geomorfologico della piana di Catania che comprende l'area di studio.

Dal punto di vista stratigrafico le analisi effettuate ed i rilievi di campo condotti hanno permesso di distinguere e cartografare differenti unità geologiche, relative sia a sequenze sedimentarie di

substrato che a successioni clastiche di copertura. In particolare sono state intercettate le seguenti unità geotecniche:

- **Terreno di riporto** – costituente il rilevato ferroviario esistente;
- **Depositi alluvionali attuali e recenti:** si tratta di terreni alluvionali che si possono distinguere in base alla composizione granulometrica in:
  - ghiaia in matrice sabbiosa e sabbiosa limosa;
  - sabbia, sabbia limosa, limi sabbiosi;
  - argilla limosa e limi argillosi.
- **Depositi alluvionali antichi:** si possono distinguere in base alla composizione granulometrica in:
  - ghiaia in matrice sabbiosa e sabbiosa limosa;
  - sabbia, sabbia limosa, limi sabbiosi;
  - argilla limosa e limi argillosi.
- **Argille grigio-azzurre:** si tratta di argille limose e limi argillosi di colore grigio e grigio-azzurro, con sottili intercalazioni di argille marnose, limi sabbiosi e talvolta di sabbie fini di colore grigio e giallastro.

L'evoluzione geomorfologica dell'area di Catania è legata ad un insieme di fattori geologico-strutturali che hanno agito nello sviluppo del paesaggio attuale. In particolare, la morfologia superficiale del territorio in esame risulta profondamente connessa alla importante evoluzione geodinamica della regione etnea, che ha profondamente modificato l'assetto superficiale dell'area catanese. Ad essa si aggiungono inoltre gli effetti geomorfologici dovuti alle acque superficiali, sia continentali che marine, e alla intensa antropizzazione dell'area, soprattutto in corrispondenza dei principali centri urbani e delle maggiori opere di comunicazione.

La struttura della rete idrografica locale è fortemente influenzata dalle caratteristiche morfologiche del territorio. Nelle aree collinari nord-occidentali il reticolo idrografico locale presenta uno sviluppo poco ramificato che segue i principali allineamenti strutturali dell'area. Nei settori delle principali aree alluvionali e costiere, invece, la rete idrografica superficiale risulta piuttosto sviluppata ed articolata, anche se profondamente modificata dalle numerose opere di bonifica e regimazione idraulica realizzate nel corso degli ultimi secoli.

Un importante ruolo nell'evoluzione morfologica del territorio è svolto dall'assetto strutturale dei litotipi affioranti e dal loro differente grado di erodibilità che hanno portato allo sviluppo di forme morbide e poco marcate, con rilievi poco acclivi ed estesi intervallati ad ampie spianate di genesi marina ed alluvionale. La continuità del paesaggio è localmente interrotta da alte scarpate di

erosione fluviale e marina, intagliate nei terreni sabbioso-conglomeratici del substrato pleistocenico, particolarmente evidenti lungo il margine nord-occidentale della Piana di Catania.

#### 4.4 Acque

L'area oggetto di studio ricade all'interno del Distretto Idrografico della Sicilia, in particolare, l'area ricade nel comprensorio dei bacini idrografici interclusi tra il bacino del Fiume Simeto e quello del Fiume Alcantara nella parte orientale della Sicilia, nella Piana di Catania.



*Figura 6 Area Territoriale tra i bacini del F. Simeto e del F. Alcantara (095) del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)*

La struttura idrogeologica dell'area dalla Piana di Catania è caratterizzata dalla presenza di una falda superficiale contenuta all'interno dei depositi alluvionali grossolani del Fiume Simeto. È infatti presente un importante asse di drenaggio disposto parallelamente alla direzione secondo cui sono disposti i depositi alluvionali più permeabili, grossomodo corrispondente all'antico alveo del Fiume Simeto. In prossimità della costa ionica, inoltre, è presente un'ulteriore falda profonda semiconfinata, contenuta all'interno dei depositi grossolani che caratterizzano tale settore.

La rete idrografica superficiale risulta piuttosto sviluppata ed articolata, anche se profondamente modificata dalle numerose opere di bonifica e regimazione idraulica realizzate nel corso degli ultimi secoli.

I principali corsi d'acqua dell'area, a carattere perenne, sono rappresentati dal Fiume Simeto e dal Torrente Acquicella, che defluiscono con basso gradiente idraulico dai settori collinari e montuosi più interni verso la costa ionica della Piana di Catania. Ad essi si aggiungono una serie di corsi d'acqua secondari, a carattere stagionale e/o torrentizio, e numerosi canali artificiali realizzati nel corso dei secoli in tutto il settore di piana.



Qualità delle acque superficiali

La rete di monitoraggio della Regione Sicilia è stata allestita per il monitoraggio di 256 corpi idrici significativi ai sensi del decreto 131 del 2008, per ciascuno dei quali è stata prevista almeno una stazione di monitoraggio. Di questi 256 corpi idrici fluviali significativi, 71 sono stati attualmente esclusi dal monitoraggio per mancanza di metriche di riferimento, in quanto naturalmente salati. Tra i rimanenti, per 37 è stata verificata l'impossibilità di monitoraggio per mancanza di acqua in alveo, per inaccessibilità o per motivi di sicurezza, e 7 sono stati esclusi perché effimeri.

La valutazione dello stato di qualità ambientale di ciascun corpo idrico superficiale è determinata dal valore dello **Stato Ecologico** e dello **Stato Chimico**.

Nelle figure riportate di seguito sono restituite le valutazioni di stato ecologico e di stato chimico determinate dall'attività di monitoraggio condotte dal 2011 al 2016.

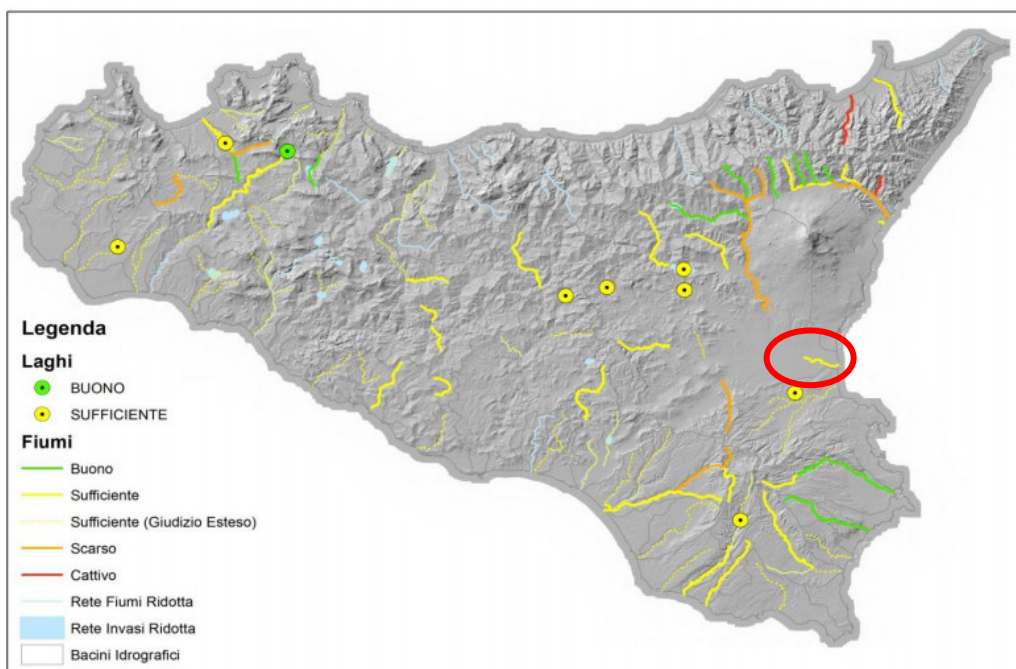


Figura 7 Valutazioni di stato ecologico determinato dal 2011 al 2016, in rosso area oggetto di intervento (ARPA Sicilia)

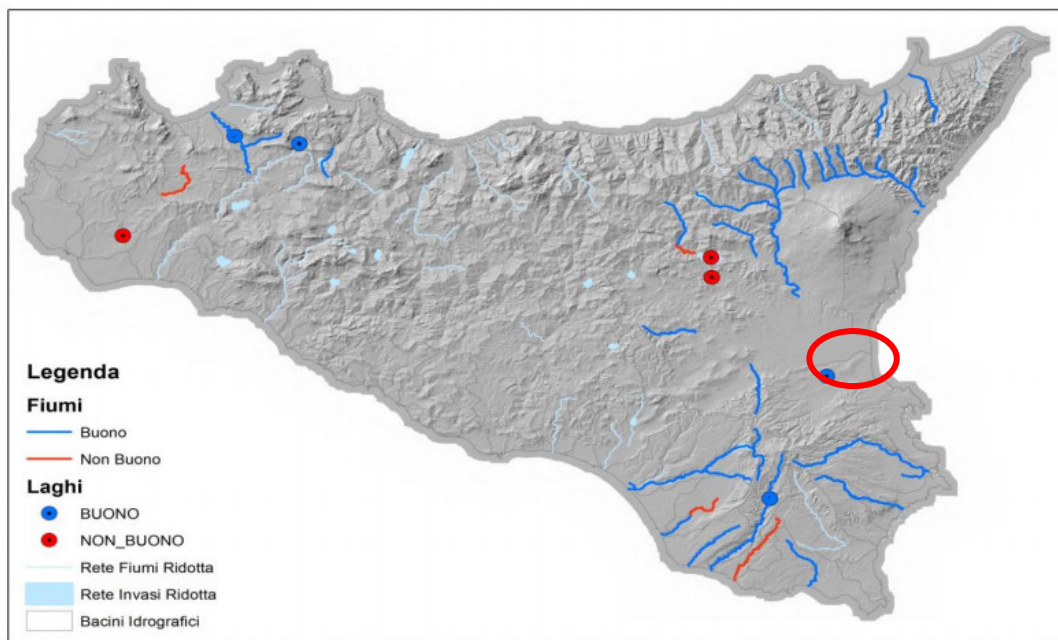


Figura 8 Valutazioni di stato chimico determinato dal 2011 al 2016 (ARPA Sicilia)

Dalle risultanze del monitoraggio 2011 – 2016 emerge che per la stazione significativa per l’area oggetto di studio, IT19RW09427 Fiume Gornalunga, il giudizio sulla qualità ambientale è “NON BUONO”.

Qualità delle acque sotterranee

La Rete di Monitoraggio Regionale delle Acque Sotterranee è composta da **643 stazioni**, rappresentative degli 82 corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia per i quali è stato valutato lo stato chimico puntuale riferito all’intero periodo di monitoraggio (settennio 2011-2017).

L’area oggetto dell’intervento rientra nel Bacino idrogeologico della Piana di Catania. Le stazioni di monitoraggio più prossime all’area di intervento risultano R19CTCS01P06, R19CTCS01P07, R19CTCS01P01, R19CTCS01P12, R19CTCS01P11.

Nell’immagine riportata di seguito è rappresentata la mappa dello stato chimico puntuale 2011-2017 dei corpi idrici sotterranei monitorati nel settennio analizzato.

Per quanto concerne lo stato dei corpi idrici sotterranei ubicati nell’area oggetto dell’intervento è stato registrato uno stato chimico, quantitativo e complessivo “Scarso”.

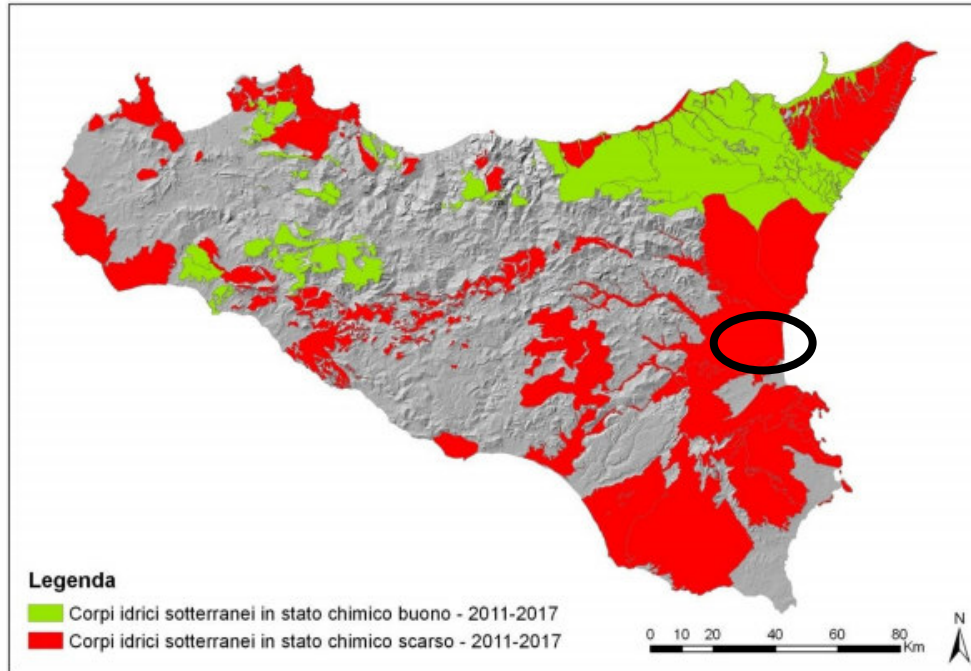


Figura 9 stato chimico dei corpi idrici sotterranei (2011-2017), in nero area di intervento

Nella figura riportata di seguito è rappresentata la mappatura dello stato chimico puntuale 2017 dei corpi idrici sotterranei in corrispondenza delle stazioni monitorate in tale annualità.

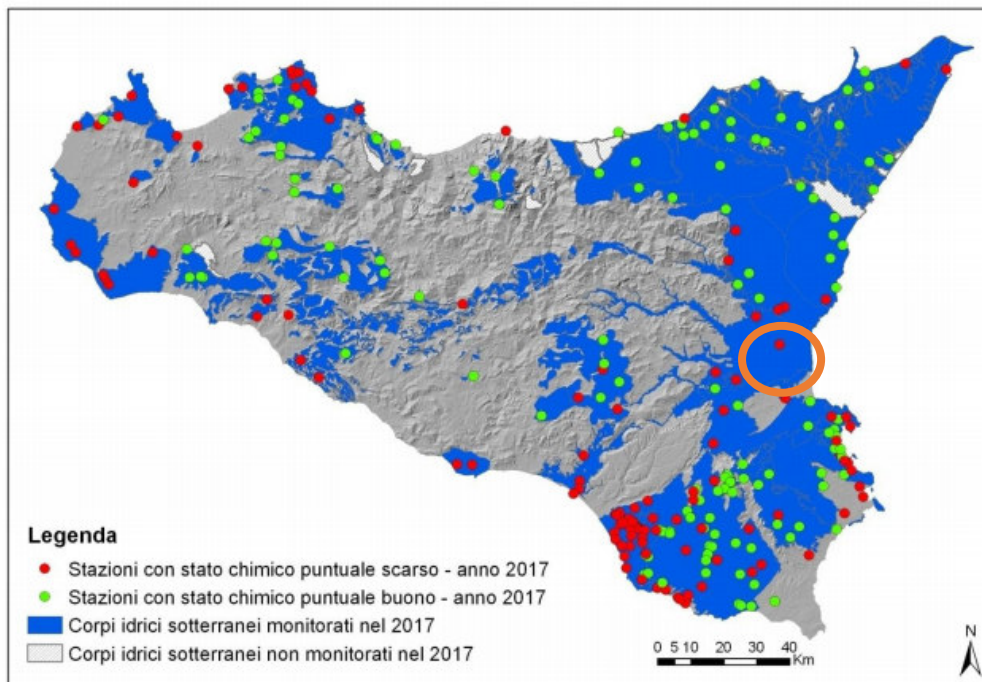


Figura 10 Stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei - 2017

Di seguito si riportano le valutazioni dello stato chimico puntuale delle acque sotterranee per le stazioni prossime all'area oggetto dell'intervento.

Codice CIS	Nome CIS	Codice Stazione	Nome Stazione	Tipo Staz	SCAS 2011	Parametri critici 2011	SCAS 2012	Parametri critici 2012	SCAS 2013	Parametri critici 2013	SCAS 2014	Parametri critici 2014	SCAS 2015	Parametri critici 2015	SCAS 2016	Parametri critici 2016	SCAS 2017	Parametri critici 2017	SCAS 2011-2017	Stato chimico CIS	Grado affidabilità valutazione
ITR19 CCCS 01	Piana di Castelvetrano-Campobello di Mazara	ITR19CCCS0 1P22	Ingrasciotta	pozzo											Scasso	Nitrati, Cadmio, Mercurio	Scasso	Nitrati	Scasso		
ITR19 CCCS 01	Piana di Castelvetrano-Campobello di Mazara	ITR19CCCS0 1P23	Perez	pozzo											Scasso	Nitrati, Cadmio, Mercurio	Scasso	Nitrati	Scasso		
ITR19 CTCS 01	Piana di Catania	ITR19CTCS01 P01	D'Urso	pozzo	Buono						Scasso	Nitrati							Scasso		
ITR19 CTCS 01	Piana di Catania	ITR19CTCS01 P02	Vivaio	pozzo	Buono						Scasso	Nitrati, Solfati							Scasso		
ITR19 CTCS 01	Piana di Catania	ITR19CTCS01 P05	Sfero	sorgente							Scasso	Nitrati, Cloruri, Solfati							Scasso		
ITR19 CTCS 01	Piana di Catania	ITR19CTCS01 P06	Paternò	pozzo	Buono														Buono		
ITR19 CTCS 01	Piana di Catania	ITR19CTCS01 P10	WalKer	sorgente	Scasso	Nitrati			Scasso	Nitrati									Scasso	Scasso	Alto
ITR19 CTCS 01	Piana di Catania	ITR19CTCS01 P11	Sole 1	pozzo	Buono						Scasso	Cloruri							Scasso		
ITR19 CTCS 01	Piana di Catania	ITR19CTCS01 P12	Sole 2	pozzo	Buono								Scasso	Cloruri					Scasso		
ITR19 CTCS 01	Piana di Catania	ITR19CTCS01 P14	Chiesa	pozzo					Scasso	Nitrati, Cloruri, Solfati, Conducibilità	Scasso	Nitrati, Cloruri, Solfati, Conducibilità							Scasso		

	stato chimico scarso
	stato chimico buono
	stato chimico buono per presunta origine naturale della specie chimica che presenta superamenti di VS

#### 4.5 Aria e clima

Le concentrazioni di fondo ambientale sono state definite mediante analisi statistiche dei dati monitorati sul territorio dalle centraline fisse gestite dall'ente ARPA, e localizzate nelle vicinanze del sito di progetto.

Per la caratterizzazione della qualità dell'aria locale sono state considerate le stazioni della Provincia di Catania della zona IT1912 attualmente attive e prossime all'area di intervento, di cui di seguito si riportano le caratteristiche e gli inquinanti monitorati

Denominazione	Gestore	Zona	Stazione	PM10	PM2.5	NO2	CO	Benzene
Vittorio Veneto (CT)	Comune Catania	Urbana	Traffico	●		●	●	●

<b>Parco Gioieni (CT)</b>	Comune Catania	Urbana	Fondo	•		•		
<b>Misterbianco (CT)</b>	Arpa Sicilia	Urbana	Fondo	•	•	•	•	•

Per ciascun inquinante vengono effettuate le elaborazioni degli indicatori fissati e viene mostrato il confronto con i limiti di riferimento stabiliti dalla normativa vigente in materia ambientale.

Per quanto riguarda i principali inquinanti di studio, quali le polveri sottili PM10 ed il biossido di azoto NO2, si sono registrati i seguenti valori delle medie annuali:

Stazione	NO2	PM10	PM2,5	BENZENE	CO
	Media annuale (V.L. 40 µg/m3)	Media annuale (V.L. 40 µg/m3)	Media annuale (V.L. 25 µg/m3)	Media annuale (V.L. 5 µg/m3)	Numero superi del massimo medio mobile su 8 ore (V.L. 10 mg/m3)
<b>Vittorio Veneto (CT)</b>	nd	nd	-	nd	nd
<b>Parco Gioieni (CT)</b>	nd	nd	-	-	-
<b>Misterbianco (CT)</b>	22	24	12	0,6	0

Come si evince dalla tabella, le medie annuali delle centraline di fondo urbano localizzate nelle vicinanze del sito di studio hanno restituito valori inferiori rispetto ai limiti normativi per tutti gli inquinanti.

Lo stato della qualità dell'aria nello scenario ante-operam risulta quindi buono e non sarà alterato dall'opera in oggetto, in quanto tale tipologia di infrastruttura non presenta emissioni di inquinanti durante il suo esercizio.

Unicamente la realizzazione dell'Opera potrà portare degli incrementi di concentrazione, valutati nell'elaborato specifico come non impattanti, e comunque a carattere temporaneo, per un tempo quindi pari alla durata dei cantieri.

#### 4.6 Rumore

La caratterizzazione dello stato attuale riferita al fattore rumore è stata effettuata mediante un'indagine del territorio ospitante l'Opera in oggetto di studio, della zonizzazione acustica in cui il tracciato ricade e mediante un'analisi dei ricettori interessati dalle lavorazioni e dall'esercizio dell'Opera.

Nella seguente figura si riporta uno stralcio della classificazione acustica comunale, da cui è possibile osservare le classi acustiche in cui ricadono le aree interessate dal tracciato.



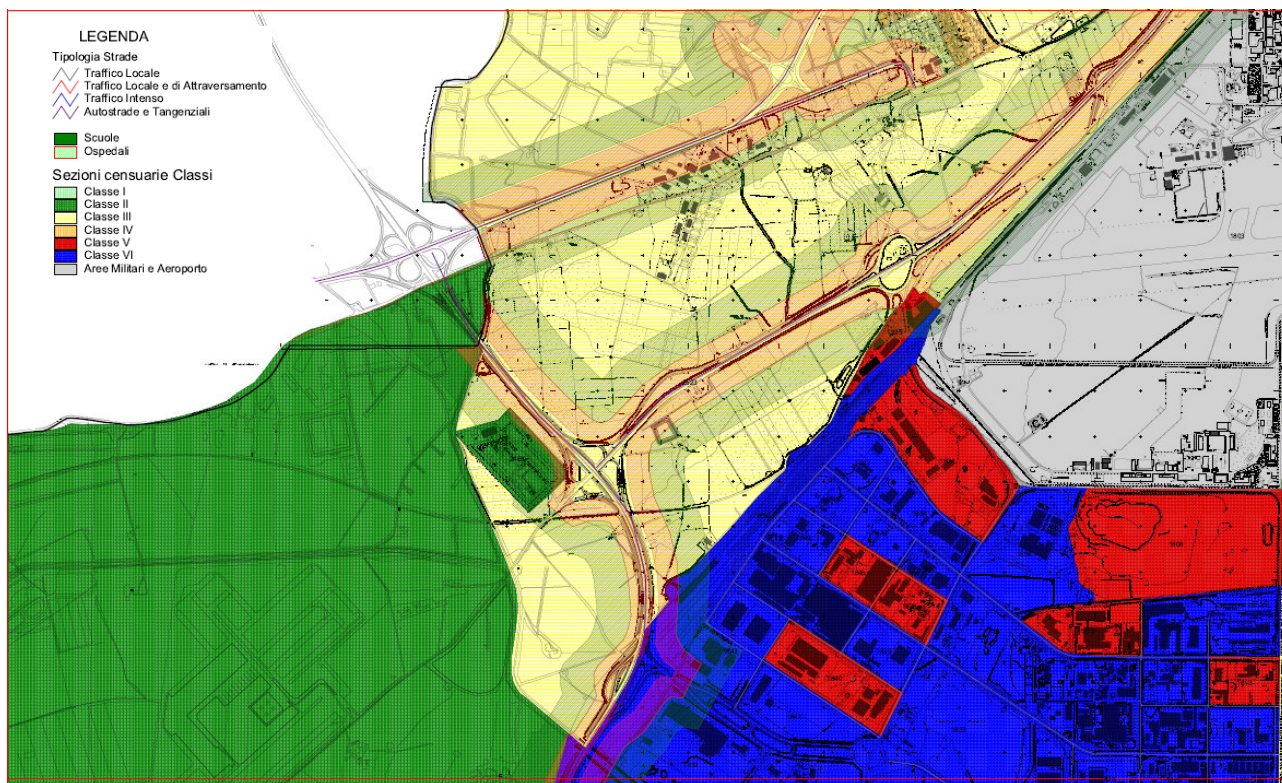


Figura 11 Stralcio del PCCA del comune di Catania

L'intervento in oggetto si colloca ai margini dell'area suburbana limitrofa all'Aeroporto Fontanarossa. Considerando la presenza di importanti arterie stradali e dell'aeroporto di Catania, l'area si denota per le sue caratteristiche fortemente infrastrutturate. La parte ad ovest dello scalo aeroportuale è, invece, impegnata da aree coltivate, con una forte presenza di agrumeti, ed è attraversata dai principali assi viari di collegamento, la tangenziale di Catania, l'asse di servizi e l'autostrada Palermo - Catania.

I ricettori presenti sul territorio attraversato dalle opere in progetto, nonché dal sistema di cantierizzazione progettato, sono costituiti, in corrispondenza delle aree limitrofe all'aeroporto di Fontanarossa da agglomerati residenziali, attività commerciali e artigianali e industriali. In corrispondenza dello scalo merci di Fontanarossa, si individuano esclusivamente ricettori artigianali industriali oltre ad alcuni ricettori residenziali sparsi situati a ovest della ferrovia. Proseguendo verso sud, all'interno del corridoio infrastrutturale che contiene la E45 e la ferrovia, si individuano alcuni agglomerati di ricettori prevalentemente residenziali e artigianali, oltre ad alcune abitazioni sparse.

#### 4.7 Patrimonio culturale

Relativamente agli aspetti archeologici e monumentali, l'area oggetto dell'intervento non interessa direttamente alcun elemento di particolare rilevanza, ma appare inglobata nelle recenti urbanizzazioni che hanno interessato la zona. Non si rilevano dunque emergenze archeologiche interferenti con l'area di progetto. Tuttavia, nelle zone circostanti l'area di intervento è presente un'area di interesse archeologico sottoposta a tutela in base all'art. 42, lett. m del D.L.vo 42/2004, ricadente nella contrada Bummacaro (Comune di Catania). Presso la Masseria Bummacaro è stata infatti segnalata la presenza dei resti di una villa romana e di un "edificio di età romana con copertura a volta", forse un impianto termale.

Tra i beni culturali presenti nell'area presenta una particolare rilevanza la rete delle regie trazzere, perché appartiene al sistema di percorsi utili a garantire, per le politiche di fruizione, le connessioni tra le popolazioni e le risorse del territorio (naturali, agricole, paesaggistiche, storico-culturali).

La rete delle regie trazzere interferita dal tracciato ferroviario è la seguente:

- Regia trazzera n. 432, Bivio Casudda - Catania;
- Regia Trazzera n. 362, Catenanuova - Giarretta dei Monaci - Bivio Zia Lisa (Catania);
- Regia Trazzera n. 355, Bivio Passo Crocitta (Caltagirone) - Palagonia - Bivio Zia Lisa (Catania).

#### 4.8 Paesaggio

La soluzione progettuale prescelta ricade all'interno dell'**Ambito 14 "Area della pianura alluvionale catanese"** del Piano Paesaggistico della Regione Sicilia. All'interno dell'Ambito 14 ricade poi nel **Paesaggio Locale 21 "Area della pianura dei fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga"**

L'intervento in oggetto è ubicato nella Piana di Catania. Questa si presenta come una grande distesa pianeggiante bordata dai rilievi degli ambiti adiacenti e dalla costa ionica ed è costituita dai depositi dei tre principali corsi d'acqua che l'attraversano da ovest verso est: il fiume Simeto, il fiume Dittaino e il fiume Gornalunga.



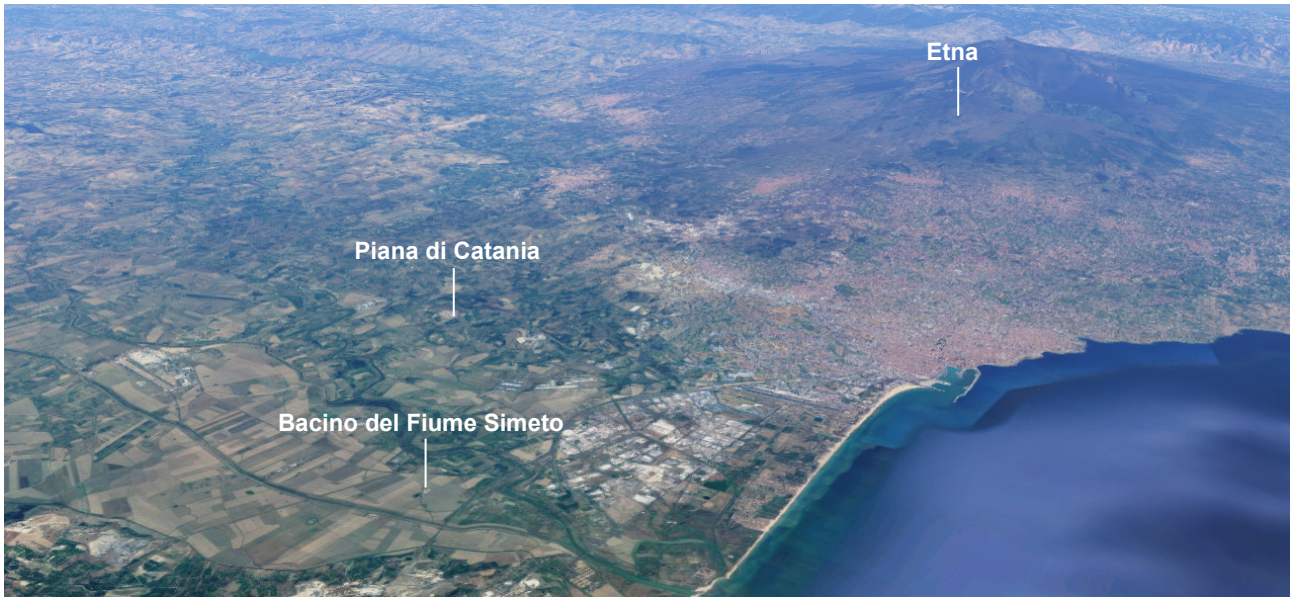


Figura 12 Inquadramento dell'area di studio (fonte: Google Maps)

I fiumi principali dell'ambito sono rappresentati dal Simeto e dai suoi due affluenti di destra: il fiume Gornalunga e il fiume Dittaino. Nella porzione dell'area di intervento il corso d'acqua principale è il canale Buttacelo che partendo dalla masseria Strazzeri arriva alla foce del Simeto. Il canale Buttaceto risulta essere interferito dai nuovi viadotti ferroviari VI02 e VI03.

La maggior parte del territorio ha come elemento prevalente il paesaggio agrario, rappresentato da estesi seminativi e da agrumeti. Nell'ambito i territori agricoli interessano circa il 78% della superficie complessiva. La coltura più rappresentata è quella del grano duro, ma sono frequenti anche erbai per la produzione di insilati e leguminose da granella.

Rilevanti inoltre sono stati gli interventi di bonifica e modifica dell'alveo del fiume Simeto avvenuti negli anni 50 che recentemente hanno contribuito a modificare in maniera rilevante il paesaggio. Vicino Catania e lungo la fascia costiera si sono invece insediate rilevanti attività industriali e grandi infrastrutture.

La presenza abitativa dell'uomo è abbastanza limitata e concentrata nel tratto costiero tra Catania e il confine con la provincia di Siracusa nei pressi di Vaccarizzo, mentre nella porzione più interna, dove ricade l'intervento, sono presenti insediamenti industriali attualmente in forte espansione.

Gli aspetti di vegetazione naturale più strutturata come il bosco e la macchia risultano praticamente assenti. I serbatoi di naturalità questi si estendono per circa l'8% della superficie e rappresentano una forte componente del paesaggio dell'ambito. La presenza del fiume Simeto e di



due suoi importanti affluenti come il Dittaino e il Gornalunga in quanto hanno consentito il permanere di una vegetazione naturale legata agli ambienti umidi.

#### **4.9 Popolazione e salute umana**

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

- la descrizione degli aspetti demografici della realtà territoriale (caratterizzazione demografica);
- lo stato di salute della popolazione ottenuto con il supporto di studi epidemiologici e di studi statistici (caratterizzazione sanitaria).

La struttura demografica costituisce un elemento fondamentale per dimensionare il sistema sociale di un determinato territorio e rappresenta l'ambito di riferimento per la definizione della misura di ogni tipo d'intervento.

L'analisi demografica è stata eseguita sulla base dei dati reperiti dal sito internet dell'ISTAT per la città Metropolitana di Catania

Si rileva dai dati, si evidenzia una variazione demografica molto discontinua caratterizzata da un alternarsi di variazioni positive e negative, in generale di piccola entità. Le maggiori variazioni si riscontrano nel 2011 (decremento pari a circa 1% circa ) e nel 2013 (incremento superiore al 2,5% circa).

Dall'analisi della distribuzione della popolazione residente nella città Metropolitana di Catania per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2020 si rileva che la fascia di età più popolosa è quella tra i 50 e 54 anni, seguita poi dalla fascia compresa tra i 45 e i 49 anni. Per quanto riguarda la suddivisione della popolazione maschile e femminile, in entrambi i casi le fasce di età maggiormente popolate sono quelle inclusa tra 45 e 49 anni e tra 50 e 54 anni.

Per quanto riguarda la caratterizzazione sanitaria, i dati disponibili relativi all'intero territorio della Regione Sicilia e della città metropolitana di Catania sono stati desunti dai dati Istat.

Per la Città metropolitana di Catania si evidenzia un aumento pressoché lineare della popolazione, con un decremento nel 2011 e nel 2012 e, dopo due anni di crescita, un nuovo decremento a partire dal 2015.

La popolazione della città metropolitana di Catania è caratterizzata da una forte presenza di persone nella fascia compresa tra 15 e 64 anni, ovvero il 65,4% di quella totale (andamento di poco scostante da quello regionale), seguita poi dalla fascia tra 0 e 14 anni (20,0%). Il dato di anzianità della popolazione risulta superiore al 100% . La speranza di vita alla nascita, importante indice sintetico dello stato di salute di una popolazione, è particolarmente elevato in entrambi i sessi.

Per quanto concerne le specifiche cause di morte sono state, i dati di seguito riportati sono stati desunti dall' *Atlante della mortalità per causa*, redatto dall'Osservatorio Epidemiologico regionale che è Dipartimento dell'Assessorato regionale alla Sanità, in collaborazione con il Ministero della Salute ed il Dipartimento di Epidemiologia della ASL RME di Roma.

Le malattie del sistema circolatorio sono le cause di morte più frequente per entrambi i sessi (42,4% dei decessi per gli uomini e 51,4% per le donne) con un valore del tasso più elevato rispetto alla media nazionale ma con un andamento temporale in costante decremento in linea con il resto del paese. I tumori rappresentano la seconda causa di morte, sia per gli uomini (26,3%) che per le donne (19,4%). La terza causa di morte è rappresentata, negli uomini dalle malattie dell'apparato respiratorio (8,7%) e nelle donne dalle malattie delle ghiandole endocrine (6,4%) con un forte peso per quanto riguarda la patologia diabetica. In entrambi i sessi, le altre cause di morte rilevanti sono traumatismi ed avvelenamenti, patologie dell'apparato digerente, del sistema nervoso e dell'apparato genitourinario.

## **5 MOTIVAZIONE DELL'OPERA**

L'intervento fa parte del progetto "Sistemazione Nodo di Catania" (Progetto 0270) ed è necessario per la realizzazione della nuova pista di volo dell'aeroporto Fontanarossa, la cui larghezza totale sarà pari a 3200 m e potrà accogliere aeromobili di codice "E" ICAO capaci di servire destinazioni di lungo raggio, la quale consentirà di intercettare la domanda di traffico descritta dalla pianificazione strategica nazionale.

Il progetto di interrimento della ferrovia rappresenta una necessità inderogabile per permettere la realizzazione della nuova pista dell'aeroporto e quindi garantire all'aeroporto la possibilità di sviluppo e crescita dei prossimi decenni. Lo stesso intervento è legato a questioni di sicurezza

degli utenti del mezzo ferroviario trovandosi la linea ferroviaria in corrispondenza dei coni di atterraggio e decollo dell'aeroporto.

In particolare Il tratto direttamente interferente con la pista aeroportuale prevista per l'ampliamento dell'aeroporto di Catania Fontanarossa è caratterizzato dalla realizzazione della galleria artificiale GA01 e dalle trincee localizzate ai suoi estremi. L'interramento della linea in galleria artificiale consente anche di risolvere l'interferenza con le viabilità afferenti allo svincolo esistente mediante la realizzazione della galleria per fasi ed il successivo ripristino delle viabilità esistenti. In tal modo è possibile mantenere lo svincolo attivo fino alla realizzazione del prolungamento della pista dell'aeroporto Fontanarossa.

I principali passaggi del processo decisionale che ha condotto allo sviluppo del Progetto Definitivo oggetto di istanza di procedura VIA, possono essere sintetizzati secondo un'articolazione in cinque fasi susseguite nel lasso intercorrente tra il 2003 ed il 2020:

- Nel 2003 viene presentato un primo progetto della Fermata Ferroviaria a servizio dell'Aeroporto Fontanarossa di Catania, localizzata al km 236+100 della linea storica Messina Siracusa
- Nel 2011-12 viene avviata la progettazione relativa ad una seconda soluzione della suddetta Fermata che prevede la collocazione del nuovo impianto in corrispondenza del km 235+500 circa (a ridosso dell'area militare), con possibilità d'interscambio, in prima fase, treno-bus-aereo.
- Nel 2013 viene presentato il Progetto Preliminare che prevede la sistemazione globale degli impianti ferroviari presenti nell'area di Bicocca con conseguente interrimento della linea ferroviaria Catania – Palermo/Siracusa, della nuova localizzazione del fascio merci A/P e del nuovo Terminal Intermodale.
- Nel 2015 viene redatto un Progetto di Fattibilità della Fermata Catania Aeroporto Fontanarossa, in cui sono riportate anche le opere di accesso al people mover di collegamento con la zona aeroportuale,
- Nel 2018 il progetto preliminare del 2013, così come modificato dal successivo progetto di fattibilità del 2015 è oggetto di ulteriori approfondimenti progettuali preliminari al successivo progetto definitivo. Gli approfondimenti hanno riguardato:

- Per la parte est (tratto di linea interferente con l'allungamento pista aeroportuale) il tracciato viene spostato leggermente più a nord rispetto al tracciato previsto nel PP 2013
- Per la parte ovest (fascio A/P) viene studiata una soluzione che preveda l'ottimizzazione del fascio A/P con 5 binari oltre i 2 binari di corsa, e la modifica delle bretelle CT-SR e PA-SR al fine di aumentare la velocità di tracciato per la bretella CT-SR da 60 km/h a 100 km/h.
- Nel 2019, sulla base degli approfondimenti di cui al punto precedente, viene sviluppato il Progetto Definitivo di cui al presente documento.

## 6 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

Nell'ambito del progetto in esame sono state studiate e valutate soluzioni che minimizzassero l'interferenza con i coni di volo, e quindi una riduzione dei tempi realizzativi. Tali scelte sono state condotte a seguito della rivisitazione del Progetto Preliminare che ha riguardato alcuni aspetti connessi al mantenimento (aggiornamento profilo plano-altimetrico, studio delle fasi e relativa geometrizzazione), alla rilocazione del Terminal Merci in area Bicocca , infine al tratto di linea interferente con la pista aeroportuale. A tal riguardo sono state sviluppate tre soluzioni progettuali, secondo le indicazioni ricevute nell'ambito dei suddetti incontri:

- **Soluzione- "Linea ferroviaria in trincea"** Il Progetto Preliminare del 2013 prevedeva delle lavorazioni notturne di 8 ore dalle 22:00 alle 6:00 che risulterebbero fortemente condizionate dalle interruzioni notturne effettivamente disponibili. Per tale motivo, è stata studiata una soluzione meno interferente con il cono di volo. Tale soluzione si sviluppa prevalentemente in trincea, a meno di un breve tratto che prevede la traslazione della linea più a nord tra l'Asse dei Servizi ed il confine' del futuro ampliamento aeroportuale.
- **Soluzione "Spostamento tracciato sul lato monte"** Tale soluzione prevede un'ulteriore traslazione (rispetto alla soluzione 1) del nuovo tratto di linea verso monte, ovvero a Nord dell'Asse dei Servizi con uno sviluppo prevalentemente in galleria artificiale.
- **Soluzione "Progetto Preliminare 2013 sviluppato per fasi"** Tale ipotesi progettuale è stata sviluppata prevedendo una realizzazione per fasi, secondo quanto di seguito dettagliato: .

- Fase 1: Traffico aereo su pista esistente;
- Fase 2: Traffico aereo su pista nuova "ridotta" (attivata con lunghezza uguale a quella della pista esistente);
- Fase 3: Ultimazione lavori RFI, attivazione nuova linea, disattivazione della storica, allungamento e attivazione pista nuova come da progetto SAC.

In relazione a quanto sopra esposto, la **soluzione 1** "*soluzione in trincea della linea ferroviaria*" avrebbe una forte criticità legata all'interferenza con lo svincolo dell'asse dei servizi. La **soluzione 2** "*Spostamento del tracciato lato monte*", che minimizza l'interferenza con il cono di volo, non ha alcun impatto con lo svincolo dell'asse dei servizi e non determinerebbe alcuna interferenza nella realizzazione delle due infrastrutture ferroviaria e aeroportuale. Nei fatti non risulta però perseguibile in quanto comporta costi insostenibili. È stata dunque condivisa la necessità di perseguire e approfondire la **soluzione 3** "*PP 2013 per fasi*" che risolverebbe l'interferenza con lo svincolo dell'asse dei servizi.

## 7 RAPPORTO DEL PROGETTO CON I VINCOLI E I REGIMI DI TUTELA

### 7.1 Vincoli

L'analisi dei vincoli ha comportato l'individuazione dei vincoli paesaggistici, dei beni culturali e architettonici e del vincolo idrogeologico. A tale proposito sono state consultate, ai diversi livelli di pianificazione territoriale, le seguenti fonti:

#### a livello regionale:

- Piano Territoriale Paesistico della Regione Sicilia (PTPR) – Ambito 14 "Area della pianura alluvionale catanese", approvato con il D.A n.7276 del 28 dicembre 1992.

#### a livello provinciale:

- Piano Territoriale Provinciale di Catania, approvato con atto deliberativo n. 45 del 28 maggio 1999 del Consiglio Provinciale, nonché dello Schema di massima con delibera della G.P. n. 620 del 20 agosto 2001 (aggiornato nel 2004 e riapprovato, nella forma di "Sintesi aggiornata al 2004 dello schema di massima", con delibera della G.P. n.181 del 29 dicembre 2004).

#### a livello comunale:

- Il vigente Piano Regolatore Generale di Catania, adottato nel 1964 e reso esecutivo con Decreto Presidenziale 28 Giugno 1969, n. 166-A.



**PROGETTO DEFINITIVO**

Sintesi non tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS3H	00	D 22	RG SA 00 02 001	B	38/98

Inoltre, sono stati consultati:

- il geoportale della regione Sicilia, un database contenente il catalogo dei dati della Regione Sicilia;
- il SITAP.
- Portale Cartografico Nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per le Aree Protette (SIC, ZPS e ZSC) e Rete Natura 2000

Nel seguito si riassumono le principali interferenze relative alla presenza del vincolo paesaggistico, in base al D.Lgs n.42 del 22/1/2004 e s.m.i.

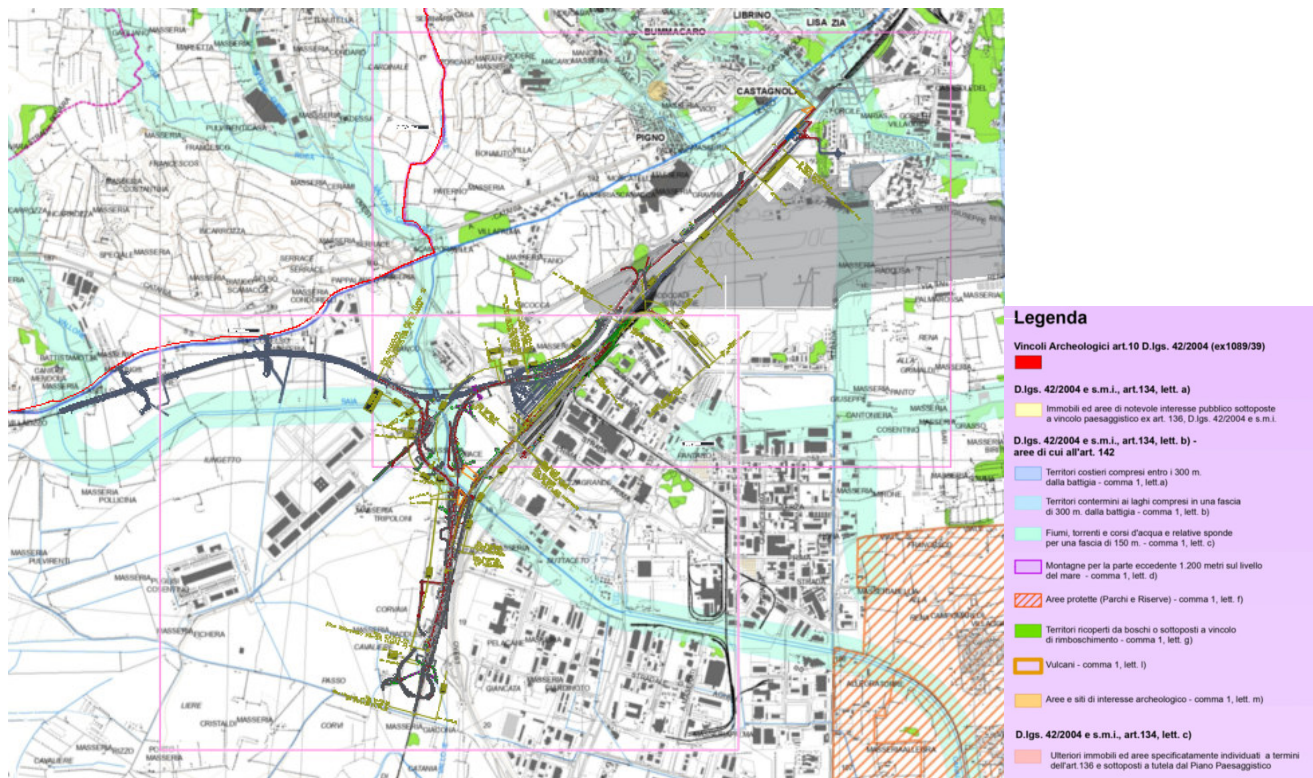


Figura 13 – Individuazione del tracciato e interferenza con i vincoli paesaggistici (fonte tavola del Piano Paesaggistico della regione Sicilia, ambito 14 – Catania)

Nella tabella seguente si riporta l'eventuale interferenza degli elementi progettuali con il sistema delle aree vincolate dell'area di intervento.

LOTTO / TRATTA	PK / OPERA	Vincolo Paesaggistico
<b>LOTTO 1</b>		
Stazione di Fontanarossa – binari di corsia e III binario	da km 0+695 a fine intervento	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150m (art. 142, c.1, let. c)
<b>LOTTO 2</b>		
Interramento linea PA-CT per prolungamento pista Aeroporto Fontanarossa	da km 0+100 a km 0+150	Territori ricoperti da boschi o sottoposti a vincolo di rimboschimento (art. 142, c.1, let. g)
Bretella CT-SR	da km 0+650 a km 1+500	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150m (art. 142, c.1, let. c)
Collegamento fascio AP interporto	da km 0+350 a km 0+700	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150m (art. 142, c.1, let. c)
Asta di manovra – scalo merci	da km 1+450 a km 1+850	Territori ricoperti da boschi o sottoposti a vincolo di rimboschimento (art. 142, c.1, let. g)
<b>LOTTO 3</b>		
Bretella PA-SR	da km 0+050 a km 0+600	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150m (art. 142, c.1, let. c)
	da km 0+950 a km 1+400	
	NW02 – NV10 – NV13	

## 7.2 Aree naturali protette

L'individuazione delle aree naturali protette e dei siti facenti parte della rete "Natura 2000", presenti nell'area d'intervento, è stata condotta attraverso l'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale di livello regionale, provinciale e comunale oltre che dalla consultazione del sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Nell'area vasta di studio sono presenti numerose aree di interesse naturalistico, tutelate dalle normative di settore relative alla conservazione della natura e afferenti alla Rete Natura 2000. Quelle ricadenti in un buffer di 2km dall'area di intervento in progetto sono le seguenti:

- ZSC ITA070001 "Foce del Fiume Simeto e Lago Gornalunga"
- ZPS ITA070029 "Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce".



Figura 14 Inquadramento delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 presenti nell'area vasta di interesse

Il tracciato in oggetto non risulta interferente con le aree appartenenti alla rete natura 2000. L'area oggetto dell'intervento è priva di elementi di naturalità, risultando invece connotata dalla presenza di un'urbanizzazione discontinua. Per questi motivi l'interferenza con le aree appartenenti alla rete natura 2000 si può considerare **nulla**.

## 8 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

### 8.1.1 Descrizione della Linea

Il progetto prevede le modifiche alla infrastruttura ferroviaria necessarie a poter realizzare l'allungamento, da parte di SAC, della pista aeroportuale, in particolare:

1. interramento del tratto ferroviario a doppio binario, tramite la realizzazione di una galleria artificiale e trincee di approccio alla galleria medesima, facente parte della direttrice Palermo-Catania, interferente con l'allungamento della pista dell'aeroporto;
2. ripristino del collegamento Catania-Siracusa attraverso un ramo di nuova realizzazione a singolo binario;
3. realizzazione del ramo di collegamento Siracusa-Palermo a singolo binario;
4. realizzazione del nuovo fascio arrivi-partenze;



5. realizzazione di un nuovo terminal merci nell'attuale impianto ferroviario di Bicocca e relativo collegamento alla linea ferroviari verso Siracusa;
6. stazione Fontanarossa (con due binari di corsa, un binario di precedenza e due marciapiedi di lunghezza pari a 250m) e relativo parcheggio kiss-ride;
7. collegamento fascio A/P al Terminal Merci.

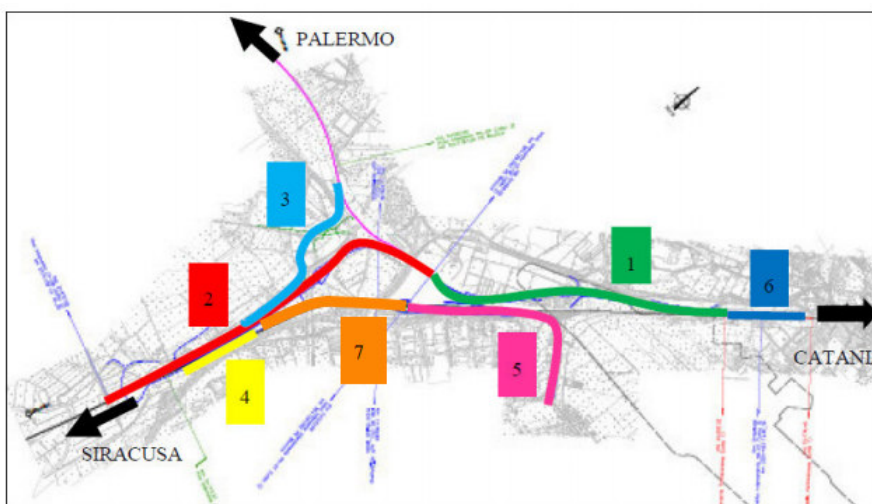


Figura 1-Inquadramento degli interventi in progetto.

Gli interventi secondari di progetto riguardano la ricucitura del tessuto viario interferito, la continuità del reticolo irriguo, le opere di raccolta e smaltimento delle acque piovane, le opere di permeabilità delle aree interessate dai rilevati ferroviari, fabbricati tecnologici etc.

Con riferimento al precedente p.to 6, la stazione di Fontanarossa assumerà una configurazione "definitiva" funzionale al futuro modello di esercizio della Palermo-Catania, con un impianto che prevede due binari di corsa e due di precedenza (con marciapiedi di 350m) nell'ambito dell'intervento di Interramento della stazione di Catania C.le e realizzazione del raddoppio su nuovo tracciato tra le stazioni di Catania Centrale e Catania Acquicella.

Il progetto è sviluppato secondo le seguenti macrofasi con relativi lotti:

➤ **MACROFASE FUNZIONALE 1**

- **Lotto 1:** stazione di Fontanarossa (con III binario di precedenza binario dispari ed allungamento marciapiede binario dispari e binario pari a 250m)
- **Lotto 2:**

- Tratto linea interferente con la pista (parte est)
- fascio A/P 1° fase (2 binari di corsa + 3 binari fascio)
- Collegamento dal fascio A/P al Terminal Merci
- Terminal Merci light (1° fase)
- Bretella Catania-Siracusa

➤ **MACROFASE FUNZIONALE 2**

• **Lotto 3:**

- Bretella Palermo-Siracusa
- Fascio A/P 2° fase (ampliamento binario 4° e 5°)
- Termina merci (completo) 2° fase

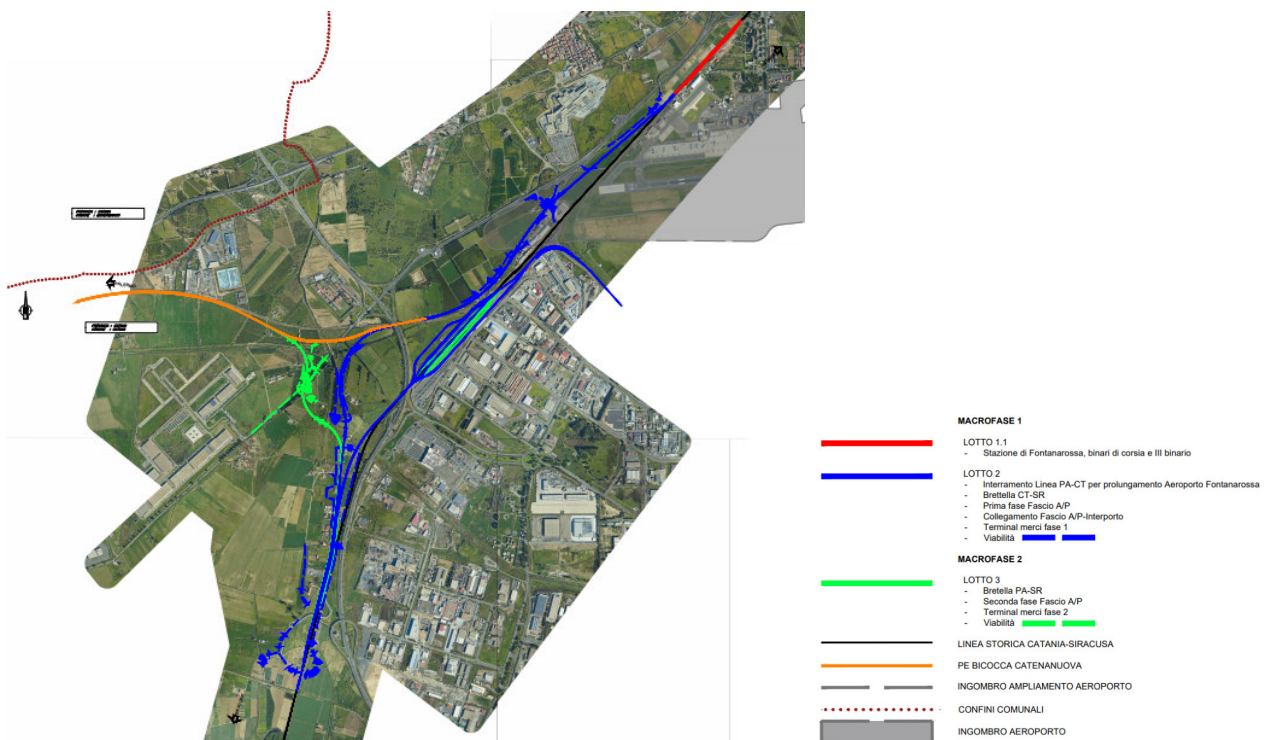


Figura 2 Inquadramento delle macrofasi con i relativi lotti.

Il tracciato ferroviario, partendo da est, si dirama dalla linea CT-PA in direzione ovest, interessando il corridoio interposto tra l'attuale linea FS lato S-E e la viabilità provinciale SP701 (Asse dei servizi) lato N-O. Tale area è prevalentemente ad uso agricolo, fatti salvi piccoli insediamenti limitrofi all'attuale stazione di Bicocca e i rami dell'intersezione a livelli sfalsati di connessione tra la citata SP751 e il raccordo della stessa con la SP69i.

Partendo dalla zona della stazione di Fontanarossa il nuovo tracciato ferroviario, proseguendo verso ovest, prevede l'immersione in trincea per attingere a valori di quota tali da consentire la realizzazione di una galleria artificiale. Proseguendo verso ovest la nuova linea ferroviaria risale con una sede in trincea fino ad arrivare nuovamente in superficie e sotto attraversare la E45 (Tangenziale di Catania) riallacciandosi in direzione nord alla linea PA-CT nella sua configurazione di cui al progetto di raddoppio della Bicocca Catenanuova. Da quest'ultima si diramano tramite bivi a raso, due raccordi a semplice binario che relazionano Siracusa sia in direzione Palermo che in direzione Catania. In adiacenza ai due rami è prevista la realizzazione del nuovo impianto di Bicocca (fascio A/P) che mediante raccordo si collegherà al nuovo Terminal merci ubicato in corrispondenza dell'esistente stazione di Bicocca. Il fascio Arrivi Partenze (di 3 binari in Macrofase 1 e 5 binari in Macrofase 2) è predisposto per ospitare la bretella Palermo - Siracusa prevista in Macrofase 2. In tale tratto, dal km 2+000 a fine progetto, il rilevato presenta n. 7 tombini di trasparenza, essendo ubicato all'interno dell'area di esondazione del Fiume Simeto.

In tutto il tratto ad ovest della interferenza con la Tangenziale di Catania, la sede delle nuove tratte ferroviarie è in rilevato fatte salve le opere d'arte di attraversamento dei corsi d'acqua (canale Buttaceto e suoi tributari). La linea scavalca il Fiume Buttaceto in corrispondenza del km 1+300 circa mediante un ponte ferroviario di luce 80 m con impalcato metallico a via inferiore. Superato il ponte, il tracciato prosegue in rilevato fino a fine intervento. In prossimità della nuova infrastruttura ferroviaria è sviluppata una rete viaria finalizzata alla ricucitura delle parti di territorio tagliate dalla ferrovia e di accesso ad aree altrimenti intercluse.

L'intervento di Macrofase 2 sarà realizzato successivamente alla realizzazione degli interventi relativi al Raddoppio della tratta Bicocca - Catenanuova ed all'intervento di Macrofase Funzionale 1. In dettaglio, il tracciato ferroviario della Bretella Palermo-Siracusa, partendo da nord, si stacca dalla linea CT-PA al km 34+778 del Raddoppio Bicocca-Catenanuova in direzione sud, scavalcando subito un canale idraulico, per poi proseguire in rilevato fatto salvo per l'attraversamento in galleria artificiale che consente di sottopassare l'adeguamento della viabilità SP701.m. Dopo circa 2 km dall'inizio dell'intervento, la sede della nuova tratta ferroviari si affianca, per poi congiungersi al ramo PA-SR realizzato nella Macrofase 1.

### 8.1.2 Corpo stradale

La sovrastruttura ferroviaria della sezione tipo a singolo binario ha una larghezza costante, comprensiva del sentiero perdonale, di 8.40 m. La sovrastruttura ferroviaria della sezione tipo a doppio binario ha una larghezza costante, comprensiva del sentiero perdonale, di 12.70 m.

In corrispondenza del fascio Arrivi Partenze l'interasse tra i binari del fascio, tale da garantire anche il sentiero pedonale, è 4.60 m.

Il tracciato si sviluppa in parte in rilevato e in parte in trincea. Le scarpate dei rilevati hanno una pendenza 2 su 3; al di sopra dei 4 m di altezza viene inserita una banca avente larghezza 2 m. Al piede dei rilevati, viene posto un fosso di guardia oltre il quale viene inserito uno stradello avente larghezza netta di 3.00 m, sul margine del quale è posta la recinzione ferroviaria. Per quanto riguarda la sezione tipo in trincea la sovrastruttura ferroviaria è la medesima delle sezioni in rilevato; il sentiero pedonale è affiancato da una canaletta grigliata per la raccolta delle acque; a tergo di questa ad una distanza di altri 50 cm si trova il piede della scarpata. Vista la profondità delle trincee, la pendenza adottata per le relative scarpate è dell'1 su 1.

### 8.1.3 Galleria artificiale

La galleria artificiale, GA01, si sviluppa per 915 m dal km 0+922 a km 1+836.810 dell'interramento linea PACT. La galleria viene realizzata per permettere il futuro ampliamento della pista dell'Aeroporto di Fontanarossa. La galleria artificiale sarà del "tipo Milano", a singola canna, caratterizzata da paratie di diaframmi. La galleria presenta due differenti sezioni tipo, la prima da km 0+922 a km 1+598.810 di larghezza totale pari a 14.60 m, la seconda da km 1+598.810 a km 1+831.310 di larghezza totale 17.40 m con un cunicolo parallelo alla galleria necessario per poter portare l'acqua dal punto di minimo in galleria all'impianto di sollevamento posto a circa 230 m di distanza.

Data la presenza della falda, si prevede la realizzazione di tappo di fondo di spessore variabile in funzione del battente idraulico agente, oltre alla predisposizione di impianto well point per poter abbattere la falda.

In corrispondenza degli imbocchi della galleria sono presenti due piazzali con fabbricati tecnologici e viabilità di accesso che collegano i piazzali stessi alla viabilità ordinaria. I fabbricati tecnologici

ospitano anche gli impianti di sollevamento necessari allo smaltimento delle acque di piattaforma ferroviaria.

#### 8.1.4 Viadotti ferroviari

Nel seguito verranno illustrate le caratteristiche tecniche dei nuovi viadotti ferroviari previsti sulla bretella Catania-Siracusa (VI01) – (VI02) e sul collegamento fascio A/P e Terminal Merci (VI03).

- **Ponte VI01** L'opera è localizzata lungo la nuova bretella Catania-Siracusa in corrispondenza della intersezione con il torrente Buttaceto. Il viadotto è previsto a singolo binario per uno sviluppo complessivo di 79.40m ed è costituito da un'unica campata isostatica di luce teorica 78.00m. Per poter rispettare il franco idraulico è stata utilizzata una campata in acciaio a via inferiore ad attacco diretto.
- **Ponte VI02** Il viadotto VI02 è previsto a singolo binario per uno sviluppo complessivo di 20.40m ed è costituito da un'unica campata isostatica di luce teorica 19.60m. Il suddetto viadotto attraversa un canale, con un'altezza del p.f. rispetto al terreno di circa 5m.
- **Ponte VI03** L'opera è localizzata lungo la nuova bretella di collegamento tra il fascio A/P ed il Terminal Merci in corrispondenza della intersezione con il torrente Buttaceto. Il viadotto è previsto a doppio binario per uno sviluppo complessivo di 79.40m ed è costituito da un'unica campata isostatica di luce teorica 78.00m.
- **Ponte VI04** L'opera è localizzata lungo la nuova bretella Palermo-Siracusa in corrispondenza della intersezione con il torrente Mendola, affluente del Buttaceto. Il viadotto è previsto a singolo binario per uno sviluppo complessivo di 62.50m ed è costituito da un'unica campata isostatica di luce teorica 60.84m.

#### 8.1.5 Nuove viabilità

Nell'ambito dello sviluppo del progetto è stata posta particolare attenzione allo studio delle viabilità esistenti che risultano interferite dalla linea ferroviaria di progetto. In generale le tipologie di intervento previste riguardano:

- Adeguamento di viabilità esistenti interferite dalla nuova linea ferroviaria di progetto;

- Adeguamento/Modifica plano-altimetrico di viabilità ancora da realizzare (PE approvato) o di recente realizzazione;
- Realizzazione di deviazioni provvisorie;
- Ripristino/Adeguamento intersezioni esistenti, interferite dalla nuova linea ferroviaria di progetto e/o interessate dalla galleria ferroviaria interrata.
- Realizzazione di nuove viabilità per il collegamento della rete stradale esistente /di progetto alle fermate della linea ferroviaria di progetto;
- Viabilità di ricucitura per connessione fondi e piccole proprietà a carattere prevalentemente agricolo, a seguito di interferenze con la linea ferroviaria di progetto.

#### 8.1.6 Cantierizzazione

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- utilizzare aree di scarso valore sia dal punto di vista ambientale che antropico: tale criterio ha condotto in particolare all'individuazione di alcune aree dismesse o residuali, caratterizzate da situazioni di abbandono;
- scegliere aree che consentano di contenere al minimo gli inevitabili impatti sulla popolazione e sul tessuto urbano;
- necessità di realizzare i lavori in tempi ristretti, al fine di ridurre le interferenze con l'esercizio delle infrastrutture sia stradali che aeroportuali ed i costi di realizzazione;
- necessità di limitare al minimo indispensabile gli spostamenti di materiale sulla viabilità locale e quindi preferenza per aree vicine agli svincoli degli assi viari principali.

Nell'ambito del progetto della cantierizzazione sono stati individuati i cantieri fissi e le aree di lavoro necessari per la realizzazione delle opere. In particolare i cantieri fissi in riferimento alle esigenze di ridurre al minimo le interferenze sull'esercizio aeroportuale sono stati individuati al di fuori del sedime dell'aeroporto. Le tabelle seguenti illustrano il sistema di cantieri previsto per la



**PROGETTO DEFINITIVO**

Sintesi non tecnica

COMMESSA RS3H	LOTTO 00	CODIFICA D 22	DOCUMENTO RG SA 00 02 001	REV. B	PAG. 47/98
------------------	-------------	------------------	------------------------------	-----------	---------------

realizzazione delle opere in oggetto, queste sono state suddivise in funzione della macrofase nella quale i cantieri verranno attivati.

<b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>SUP. MQ</b>	<b>COMUNE</b>
CB.01	Cantiere base	21.000	Catania
CO.01	Cantiere operativo	22.000	Catania
AR.01	Cantiere di armamento	22.000	Catania
AR.02	Cantiere di armamento	19.500	Lentini
AT.01	Area tecnica per Stazione Fontanarossa	4.200	Catania
AT.02	Area tecnica per GA01, TR02, TR03	10.000	Catania
AT.03	Area tecnica per VI01, VI03 sponda nord	5.000	Catania
AT.04	Area tecnica per VI01, VI03 sponda sud	5.400	Catania
AT.05	Area tecnica per VI02, IV01, NW01	3.000	Catania
AT.06	Area tecnica per Piazzale merci	3.000	Catania
AT.07	Area tecnica per SL06	600	Catania
AS.01	Area di stoccaggio	32.000	Catania
AS.02	Area di stoccaggio	9.000	Catania
AS.03	Area di stoccaggio	11.000	Catania
AS.04	Area di stoccaggio	11.000	Catania
DT.01	Deposito temporaneo	12.000	Catania
DT.02	Deposito temporaneo	46.000	Catania
DT.03	Deposito temporaneo	5.200	Catania

**PROGETTO DEFINITIVO**

Sintesi non tecnica

COMMESSA RS3H	LOTTO 00	CODIFICA D 22	DOCUMENTO RG SA 00 02 001	REV. B	PAG. 48/98
------------------	-------------	------------------	------------------------------	-----------	---------------

<b>MACROFASE FUNZIONALE 2</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>SUP. MQ</b>	<b>COMUNE</b>
CB.01	Cantiere base	10.000	Catania
CO.01	Cantiere operativo	16.000	Catania
AR.01	Cantiere di armamento	19.500	Lentini
AT.01	Area tecnica per marciapiede stazione Fontanarossa	1.500	Catania
AT.01	Area tecnica per VI04 e NW02 sponda nord	2.000	Catania
AT.02	Area tecnica per VI04 e NW02 sponda sud	1.000	Catania
AT.03	Area tecnica per NW03, NW04 e GA03	4.500	Catania
AT.04	Area tecnica per piazzale merci	1.300	Catania
AS.01	Area di stoccaggio	7.800	Catania
AS.02	Area di stoccaggio	4.600	Catania
DT.01	Deposito temporaneo	15.000	Catania

Per eventuali approfondimenti si rimanda alle “planimetrie di progetto individuazione aree di cantiere”.

## **9 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

### **9.1 Premessa**

L'analisi degli impatti è stata condotta facendo riferimento al progetto suddiviso in 2 tratti omogenei.

Le tabelle seguenti riportano, per ciascun tratto, le opere/interventi e i cantieri/piste di cantiere che rientrano in esso.

**PROGETTO DEFINITIVO**

Sintesi non tecnica

COMMESSA RS3H	LOTTO 00	CODIFICA D 22	DOCUMENTO RG SA 00 02 001	REV. B	PAG. 49/98
------------------	-------------	------------------	------------------------------	-----------	---------------

	da	a	Opere/Interventi	Cantieri
<b>Ambito 1</b> <b>Ambito antropizzato</b>	Km 0+000 c.ca	Km 0+772 c.ca	LOTTO 1 -Interventi nella zona nuova stazione di Fontanarossa;	Macrofase 1: AR01, AT06, AS02, CO01, AS01, AT02, CB01, AT01  Macrofase 2: AT01, AT05 -
	Km 0+000 c.ca	Km 2+700 c.ca	LOTTO 2 – Interventi nel tratto interramento linea; PA-CT”	
	Km 0+000 c.ca	Km 2+334 c.ca	LOTTO 2 – Asta di manovra Terminal Merci	
<b>Ambito 2</b> <b>Ambito agricolo</b>	Km 0+000 c.ca	Km 3+370 c.ca	LOTTO 2 – Interventi nel tratto della bretella CT-SR;	Macrofase 1: DT02, AT03, AT04, AS03  Macrofase 2: CB01, CO01, AT02, AT03, AS01, AT04, AS02, DT02, AT04
	Km 0+000 c.ca	Km 1+150,00( c.ca A/P- INTERPORTO);	LOTTO 2 – Interventi nel tratto della bretella di collegamento, del fascio A/P e Terminal merci: RI07, VI03 e SL02, RI08	
	Km 0+000 c.ca	Km 2 + 713 c.ca	LOTTO 3 – intervento Bretella Palermo Siracusa PA-SR	

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

**PROGETTO DEFINITIVO**

Sintesi non tecnica

COMMESSA RS3H	LOTTO 00	CODIFICA D 22	DOCUMENTO RG SA 00 02 001	REV. B	PAG. 50/98
------------------	-------------	------------------	------------------------------	-----------	---------------

- 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 "(RS3H00D22P4SA0001003A).

## 9.2 Biodiversità

### 9.2.1 Vegetazione, flora e fauna

#### 9.2.1.1 Impatti in fase di cantiere

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

**PROGETTO DEFINITIVO**

Sintesi non tecnica

 COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAG.  
 RS3H 00 D 22 RG SA 00 02 001 B 51/98

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.

In particolare, 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

	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 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 Ambito antropizzato	Vegetazione	VEG_1	D	B	T	SI	-	-	-	NOI	NO	-	-	SI	-	2
	Vegetazione	VEG_2	D	B	T	SI	-	-	-	NOI	NO	-	-	SI	-	2
	Vegetazione	VEG_3	I	B	T	SI	-	-	-	NO	NO	-	-	-	-	2
	Fauna	FAU_1	I	B	T	-	-	-	-	NO	NO	-	-	-	-	2
	Fauna	FAU_2	I	B	T	SI	-	-	-	NO	NO	-	-	-	-	2
	Fauna	FAU_3	I	B	T	SI	-	-	-	NO	NO	-	-	-	-	1
Ambito 2 Ambito agricolo	Vegetazione	VEG_1	D	B	T	SI	-	-	-	SI	NO	-	-	SI	-	2
	Vegetazione	VEG_2	D	B	T	SI	-	-	-	SI	NO	-	-	SI	-	3
	Vegetazione	VEG_3	I	B	T	SI	-	-	-	NO	NO	-	-	-	-	2
	Fauna	FAU_1	I	B	T	-	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	3
	Fauna	FAU_2	I	B	T	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	2
	Fauna	FAU_3	I	B	T	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	2

Considerando l'intervento nella sua interezza, dall'analisi della tabella soprariportata le interferenze che si verificano in **fase di cantiere** sono le seguenti:

**Sottrazione di suolo agricolo (VEG\_1).**

L'interferenza connessa alla sottrazione di suolo agricolo ha luogo in modo pressoché continuativo lungo tutto l'ambito 2, in quanto la matrice territoriale prevalente è quella dei seminativi. 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. Considerata la derivazione antropica delle specie vegetali coltivate si ritiene l'impatto per la componente non significativa; inoltre, trattandosi di un'occupazione temporanea e considerando che al termine delle attività i terreni verranno restituiti agli usi agricoli non si ritiene rilevante l'impatto sui fattori ambientali esaminati.

### **Sottrazione di vegetazione (VEG\_2)**

Si evidenzia come la sottrazione di vegetazione avvenga in zone circoscritte di limitata estensione, localizzate prevalentemente alla km 237+138 della Linea storica CT-SR e in prossimità dell'attraversamento del Fiume Buttaceto.

Per quanto concerne l'attraversamento del Fiume Buttaceto, le aree di lavoro per la realizzazione dei due viadotti, nonché le aree di lavoro lungo la linea, comportano la sottrazione di nuclei di vegetazione limitatamente alla fascia spondale. L'interferenza non è da ritenersi rilevante, in quanto allo stato attuale il corso d'acqua non si caratterizza per una fascia di vegetazione ripariale molto sviluppata e poiché le aree agricole si spingono fino all'argine del fiume.

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

### **Disturbo causato da rumore e vibrazioni (FAU\_1)**

Il fattore ambientale che subisce l'impatto è rappresentato dalla fauna, ma le specie frequentatrici di tali luoghi si ritiene che possano già essere adattate a disturbi antropici vista l'elevata presenza nell'area di infrastrutture ferroviarie, arterie stradali. Inoltre vista la vicinanza con l'aeroporto di Fontarossa, si ritiene che le specie faunistiche siano comunque adattabili a contesti antropizzati e il disturbo acustico legato alle lavorazioni e alla movimentazione dei mezzi possa considerarsi complessivamente limitato. Pertanto le attività di cantiere non costituiscono un elemento rilevante di disturbo e sono da ritenersi comunque reversibili.

### **Frammentazione di habitat faunistici (FAU\_2)**



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

Considerando la prevalente destinazione agricola dei suoli e l'affiancamento del tracciato di progetto alle infrastrutture esistenti, per la quasi totalità del progetto si ritiene che tale interferenza non sia da considerarsi significativa. Inoltre, la buona versatilità ecologica delle specie faunistiche legate all'ecosistema agricolo, fa ritenere che ciò non comporti un'interferenza significativa rispetto alla frequentazione e agli spostamenti delle specie terricole presenti.

### Alterazione degli elementi di connessione ecologica (FAU\_3)

Nel tracciato in esame tale interferenza non è stata riscontrata in quanto non sono presenti nell'area zone significative per la rete ecologica.

Relativamente alla fase di cantiere tali interferenze sono da considerarsi temporanee, in quanto il disturbo legato alle attività sarà risolto al termine delle lavorazioni.

#### 9.2.1.2 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 Biodiversità, relativamente alla fase di esercizio; sono prese in considerazione le attività svolte e l'occupazione fisica delle aree di cantiere e di lavoro.

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Impatto													Livello di significatività
			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 ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	
<b>Ambito 1</b> <b>Ambito antropizzato</b>	Vegetazione	VEG_1	D	B	T	SI	-	-	-	NOI	NO	-	-	SI	-	1
	Vegetazione	VEG_2	D	B	T	SI	-	-	-	NOI	NO	-	-	SI	-	1
	Fauna	FAU_1	I	B	T	-	-	-	-	NO	NO	-	-	-	-	1
	Fauna	FAU_2	I	B	T	SI	-	-	-	NO	NO	-	-	-	-	1
	Fauna	FAU_3	I	B	T	SI	-	-	-	NO	NO	-	-	-	-	1
<b>Ambito 2</b> <b>Ambito agricolo</b>	Vegetazione	VEG_1	D	B	T	SI	-	-	-	SI	NO	-	-	SI	-	2
	Vegetazione	VEG_2	D	B	T	SI	-	-	-	SI	NO	-	-	SI	-	3
	Fauna	FAU_1	I	B	T	-	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	1
	Fauna	FAU_2	I	B	T	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	1
	Fauna	FAU_3	I	B	T	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	2

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

#### **Sottrazione di suolo agricolo (VEG\_1).**

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

#### **Sottrazione di vegetazione (VEG\_2)**

L'interferenza è legata a pochi ambiti di vegetazione spontanea. In corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Buttaceto tale interferenza potrà essere risolta mediante la costituzione di interventi a verde finalizzati alla ricucitura con la vegetazione esistente.

#### **Disturbo causato da rumore e vibrazioni (FAU\_1)**

In fase di esercizio, l'aumento dei livelli di rumore viene prodotto dal passaggio dei convogli sulle nuove linee. Considerando che il popolamento faunistico gravitante nell'area di intervento è legato a contesti urbanizzati e costituito da specie sinantropiche adattate ai disturbi antropici e alla presenza di linee ferroviarie, arterie stradali e attività aeroportuali, si ritiene che l'esercizio della linea ferroviaria non costituisca un disturbo rilevante.

#### **Frammentazione di habitat faunistici (FAU\_2)**

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

Considerando l'ecosistema agricolo in cui si inserisce il tracciato e i tratti in viadotto e galleria artificiale, che favoriscono comunque la permeabilità territoriale, si ritiene che, rispetto alla lunghezza dell'opera, la locale frammentazione di habitat sia poco significativa.

#### **Alterazione degli elementi di connessione ecologica (FAU\_3)**

Nel tracciato in esame tale interferenza non è stata riscontrata in quanto non sono presenti nell'area zone significative per la rete ecologica.

### **9.3 Territorio**

#### **9.3.1 Impatti in fase di cantiere**

Gli impatti descritti nel presente paragrafo sono determinati dalla costruzione del progetto e delle opere connesse, 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 parti di cui si compone il progetto e pertanto sono descritti nella tabella seguente sempre alla stessa maniera per ogni singola tratta.

	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 utilizzate	Livello di significatività
<b>Ambito 1</b>	Territorio	TER_1	D	B	P	SI	-	-	-	SI	NO	-	-	-	-	3
<b>Ambito antropizzato</b>	Territorio	TER_2	D	B	P	No	No	-	-	SI	No	-	-	-	-	3
<b>Ambito 2</b>	Territorio	TER_1	D	B	P	SI	-	-	-	SI	NO	-	-	-	-	3
<b>Ambito agricolo</b>	Territorio	TER_2	D	B	P	No	No	-	-	SI	No	-	-	-	-	3

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

#### Uso di risorse naturali (TER\_1)

Nella progettazione degli interventi è stato incluso uno studio specifico volto all'individuazione delle modalità di gestione dei materiali di risulta delle opere in progetto al quale si rimanda per i dettagli. Nel bilancio dei materiali è indicato il fabbisogno di approvvigionamento da cave. Si tratta di un impatto delocalizzato rispetto al progetto ma comunque riferibile ad un ambito territoriale relativamente ridotto.

Si prevedono inoltre flussi di materiali che rientrano nel fabbisogno ma che non comportano un consumo della risorsa naturale in quanto non sono prelevati da cava bensì sono riutilizzi di materiali di scavo nell'ambito della realizzazione del progetto

#### Smaltimento dei rifiuti (TER\_2)

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 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 ad idonei impianti esterni autorizzati al

recupero/trattamento/smaltimento. L'impatto è delocalizzato rispetto all'area di intervento. Per la localizzazione degli impianti individuati si rimanda alla consultazione dell'elaborato specialistico.

### 9.3.2 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.

	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 utilizzate	Livello di significatività
<b>Ambito 1</b>	Territorio	TER_1	D	B	P	SI	-	-	-	SI	NO	-	-	-	-	2
<b>Ambito antropizzato</b>	Territorio	TER_2	D	B	P	No	No	-	-	SI	No	-	-	-	-	2
<b>Ambito 2</b>	Territorio	TER_1	D	B	P	SI	-	-	-	SI	NO	-	-	-	-	5
<b>Ambito agricolo</b>	Territorio	TER_2	D	B	P	No	No	-	-	SI	No	-	-	-	-	5

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

#### Consumo di suolo (TER\_3)

La realizzazione della nuova linea ferroviaria e degli svincoli stradali connessi comporta un consumo di suolo, la cui quantificazione è stata compiuta distinguendo tra le seguenti tipologie di opere:

- Tratti esterni in sede stabile: le porzioni di intervento in rilevato o a raso sottraggono in maniera irreversibile il suolo alla sua precedente destinazione;
- Su viadotto: i terreni sotto i viadotti sono "depotenziati" rispetto agli utilizzi agricoli ma consentono la continuità ecologica e gli spostamenti faunistici.

#### Limitazioni all'uso del suolo (TER\_4)

Si ritiene che anche nei tratti in cui il progetto è realizzato in galleria, si verificherà comunque un consumo di suolo anche se in forma “parziale”. I suoli non saranno edificabili e per quanto riguarda le possibilità di vegetarli, saranno soggetti ai condizionamenti.

Non si segnala la presenza di colture orticole e, segnatamente, delle colture IGP e DOP presenti nel territorio vasto.

#### 9.4 Suolo e sottosuolo

Nel presente tratto dello studio si evidenziano i principali impatti prevedibili nei confronti del fattore Suolo durante la fase di cantiere, necessaria per la realizzazione dell’opera, e durante l’esercizio dell’infrastruttura in progetto.

Esaminando il tracciato di progetto si ritiene che le potenziali interferenze correlate al Suolo, possano essere ricondotte alle seguenti categorie:

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Suolo	Scotico terreno vegetale	SUO_1
	Modifica delle condizioni morfologiche	SUO_2
	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	SUO_3
	Scavo in terreni a scadenti caratteristiche meccaniche	SUO_4

##### 9.4.1 Impatti in fase di cantiere

La realizzazione del cantiere ferroviario e delle opere connesse, nel suo insieme, determina un’importante operazione di preparazione del suolo, consistente nella rimozione della copertura vegetale presente su tutta l’area interessata dalle opere con lo scoticamento dello strato di terreno superficiale. L’impatto legato all’asportazione di terreno vegetale in fase di cantierizzazione verrà bilanciato al termine delle attività di realizzazione dell’opera, momento in cui verranno smantellati i cantieri o rinterrate le strutture sotterranee, mediante la restituzione dello spessore di terreno asportato nelle aree non occupate dalle strutture superficiali.

Non viene quindi associato a questo impatto il consumo di suolo legato alla presenza dell’infrastruttura, ma solo degli spazi in cui verrà asportato e ripristinato a fine cantiere.

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



	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 utilizzate	Livello di significatività
<b>Ambito 1</b> <b>Ambito antropizzato</b>	Suolo	SUO_1	D	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	Suolo	SUO_2	D	L	P	-	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	2
	Suolo	SUO_3	D	B	T	-	SI	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	4
	Suolo	SUO_4	D	B	T	-	-	-	-	-	SI	-	-	-	SI	3
<b>Ambito 2</b> <b>Ambito agricolo</b>	Suolo	SUO_1	D	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	Suolo	SUO_2	D	L	P	-	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	2
	Suolo	SUO_3	D	B	T	-	SI	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	4
	Suolo	SUO_4	D	B	T	-	-	-	-	-	SI	-	-	-	SI	3

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 possibile riutilizzo del suolo asportato da risistemare in luoghi che lo necessitano al termine delle attività di costruzione dovrà avvenire seguendo alcuni accorgimenti; per mantenere le condizioni di permeabilità originarie si consiglia, in via cautelativa, di predisporre cumuli di accantonamento non più alti di 2,5- 3 m per evitare un eccessivo compattamento.

#### **Modifica delle condizioni morfologiche (SUO\_2)**

Lo scavo in sotterraneo avverrà in modo parzializzato e preconsolidato mediante palancole e altre strutture di contenimento, confinato in modo da facilitare le operazioni e contenere il più possibile i probabili assestamenti dei fronti di scavo.

### **Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti (SUO\_3)**

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

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

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

Le vernici lungo la linea vengono utilizzate solamente in corrispondenza delle saldature dei tubi. Al fine di evitare dispersione di materiale, la verniciatura verrà effettuata all'interno di idonee capannine, equipaggiate in maniera tale da contenere ai lati e alla base la vernice spruzzata.

### **Scavo in terreni a scadenti caratteristiche meccaniche (SUO\_4)**

Data la presenza diffusa di terreni caratterizzati da scadenti proprietà meccaniche, le operazioni di scavo in sotterraneo effettuate senza accorgimenti preventivi potrebbero causare il locale franamento o sgrottamento di porzioni di terreno. Per evitare l'innescare di tali fenomeni, che potrebbero alterare la stabilità e la morfologia dei luoghi, si prevede quindi infissione palancole provvisorie attorno alle impronte dello scavo ed il successivo asporto del terreno compreso tra le palancole, fino a raggiungere la quota testa dei diaframmi della galleria. In questo modo il complesso struttura terreno non subirà sollecitazioni che possano innescare eventuali dissesti.

#### **9.4.2 Impatti in fase di esercizio**

Nella fase di esercizio si rileva la sola interferenza sulla morfologia dei luoghi (SUO\_2) per la tratta in superficie, come indicato nella sottostante tabella.



**PROGETTO DEFINITIVO**

Sintesi non tecnica

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAG.  
RS3H 00 D 22 RG SA 00 02 001 B 61/98

## 9.5 Acque

Per la matrice ambientale in oggetto, esaminando le opere di progetto ed il territorio in cui si inseriscono, si ritiene che le potenziali interferenze correlate 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

### 9.5.1 Impatti in fase 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 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 Ambito antropizzato	Acqua	IDR_1	S	B	T	-	-	SI	-	-	-	-	-	SI	-	1
	Acqua	IDR_2	D	B	T	-	SI	NO	-	-	SI	-	-	-	-	2
	Acqua	IDR_3	I	B	T	-	-	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	3
	Acqua	IDR_4	D	B	T	-	SI	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	4
Ambito 2 Ambito agricolo	Acqua	IDR_1	S	B	T	-	-	SI	-	-	-	-	-	SI	-	4
	Acqua	IDR_2	D	B	T	-	SI	NO	-	-	SI	-	-	-	-	2
	Acqua	IDR_3	I	B	T	-	-	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	3
	Acqua	IDR_4	D	B	T	-	SI	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	4

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

### **Sviluppo cantieri e linea in zone soggette ad esondazione fluviale (IDR\_1)**

L'area di intervento, per quanto concerne i livelli piezometrici, risulta essere caratterizzata da un importante acquifero freatico. La falda dell'acquifero alluvionale si posiziona ad una profondità variabile tra 2 e 30 m dall'attuale p.c., mostrando quindi una forte disomogeneità probabilmente connessa alle importanti variazioni granulometriche, sedimentologiche e idrogeologiche dei depositi terrigeni costituenti l'acquifero. Nei settori di intervento sono stati individuati sette complessi idrogeologici, distinti sulla base delle differenti caratteristiche di permeabilità e del tipo di circolazione idrica che li caratterizza.

Il tracciato non ricade in aree a pericolosità di esondazione, ad eccezione del tratto terminale in cui Le parti di tracciato si sviluppano in aree a pericolosità da esondazione di grado alto.

Si considera inoltre, per la valutazione della significatività di tale impatto, che l'intervento di realizzazione degli interventi non pregiudica la possibilità di sistemazione idraulica definitiva dell'area in futuro e non costituisce ostacolo al deflusso delle piene, non modificando in maniera significativa né le condizioni di rischio nell'area in cui insiste, né delle aree limitrofe.

### **Interferenza con canali artificiali scolo meccanico e a deflusso ostacolato (IDR\_2)**

Tutta la porzione di territorio in oggetto è caratterizzata come area a scolo meccanico e a deflusso ostacolato. Le interferenze del progetto col sistema idraulico esistente non comportano la creazione di ostacoli ai deflussi grazie al costante mantenimento della continuità dei canali presenti.

### **Possibili interferenze con il deflusso sotterraneo della falda (IDR\_3)**

Per minimizzare la possibile interferenza con la falda è stato scelto di realizzare lo scavo delle gallerie artificiali secondo il metodo Milano.

Data la presenza della falda, si prevede inoltre la realizzazione di tappo di fondo di spessore variabile in funzione del battente idraulico agente, oltre alla predisposizione di impianto well point per poter abbattere la falda almeno fino a quota intradosso solettone di copertura della galleria evitando nel contempo eccessivi spessori del tappo di fondo.

### **Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti (IDR\_4)**

Analogamente a quanto descritto per il fattore Suolo, anche nei confronti dell'Acqua superficiale e/o sotterranea possono verificarsi azioni che possono compromettere la qualità dei corpi idrici. Possono infatti verificarsi eventuali sversamenti accidentali di fluidi inquinanti da mezzi d'opera o da depositi di materiali dei medesimi inquinanti potenziali ricorrenti (gasolio per rifornimento, oli e grassi lubrificanti e vernici). Il rifornimento di gasolio delle macchine operatrici (in linea e cantiere)



sarà effettuato con mezzi idonei. Nei principali cantieri verranno posizionati dei kit di pronto intervento, contenenti panne assorbenti e altro materiale idoneo a contenere, fermare e riassorbire almeno parzialmente lo sversamento. Per evitare sversamenti durante le operazioni di manutenzione delle macchine, verranno utilizzate vasche di contenimento o altro sistema idoneo, da porre in corrispondenza dei punti di manutenzione. Inoltre, i contenitori di oli lubrificanti saranno posizionati, a loro volta, su vasche di contenimento a tenuta stagna. Le vernici lungo la linea vengono utilizzate solamente in corrispondenza delle saldature dei tubi. Al fine di evitare dispersione di materiale, la verniciatura verrà effettuata all'interno di idonee capannine, equipaggiate in maniera tale da contenere ai lati e alla base la vernice spruzzata. Per la realizzazione della galleria artificiale, per consentire lo scavo, è previsto l'emungimento delle acque di falda, che verranno sversate nei canali di bonifica.

### 9.5.2 Impatti in fase di esercizio

	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 utilizzate	Livello di significatività
<b>Ambito 1</b>	Acqua	IDR_1	S	B	T	-	-	SI	-	-	-	-	-	SI	-	1
<b>Ambito antropizzato</b>	Acqua	IDR_2	D	B	T	-	SI	NO	-	-	SI	-	-	-	-	3
	Acqua	IDR_3	I	B	T	-	-	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	3
<b>Ambito 2 Ambito agricolo</b>	Acqua	IDR_1	S	B	T	-	-	SI	-	-	-	-	-	SI	-	4
	Acqua	IDR_2	D	B	T	-	SI	NO	-	-	SI	-	-	-	-	3
	Acqua	IDR_3	I	B	T	-	-	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	3

Qui di seguito vengono individuate, per le diverse tratte in cui è suddiviso il tracciato di progetto, le interferenze sui fattori ambientali sul fattore Acqua causate dall'esercizio della linea ferroviaria e delle opere connesse.

#### Sviluppo linea in zone soggette ad esondazione fluviale (IDR\_1)

La linea ferroviaria, una volta realizzata, non determinerà modifiche al regime idrologico per cui non si prevedono interferenze che possano modificare le caratteristiche quali-quantitative delle

acque superficiali. Il tracciato non ricade in aree a pericolosità di esondazione, ad eccezione del tratto terminale in cui le parti di tracciato si sviluppano in aree a pericolosità da esondazione di grado alto. Gli interventi in oggetto sono opere di interesse pubblico, puntuali che non comportano una riduzione della capacità di invaso.

### **Interferenza con canali artificiali scolo meccanico e a deflusso ostacolato (IDR\_2)**

La configurazione finale della rete di canali artificiali sarà analoga a quella riscontrata nella fase inalterata (ante-operam), la cui funzionalità non subirà modifiche nel corso dell'esercizio dell'opera né ad ultimazione delle aree deposito definitivo. In questa fase gioca un ruolo fondamentale la manutenzione della funzionalità dei corsi.

### **Possibili interferenze con il deflusso sotterraneo della falda (IDR\_3)**

Per effetto della realizzazione di opere interrato, quali galleria artificiale e trincee tra diaframmi, è stato progettato un intervento di mitigazione dell'interferenza di tali opere con la falda presente in sito. Tale sistema di bypass idraulico è costituito da una serie di trincee drenanti realizzate al di sotto del solettone inferiore della galleria e della trincea tra diaframmi (GA01 e TR03) con la finalità di garantire una continuità di flusso della falda mediante la creazione di un settore ad alta permeabilità.

## **9.6 Aria e Clima**

Schematicamente si può affermare che in fase di cantiere, le attività svolte attraverso l'utilizzo di macchinari determinano emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub> e altre sostanze (quantificabili in CO<sub>2</sub> equivalente). Rientrano tra queste attività, ad esempio, quelle legate a spostamenti dei mezzi dai luoghi di lavorazione a luoghi di approvvigionamento e/o smaltimento.

L'esercizio di una infrastruttura ferroviaria comporta un consumo energetico commisurato alla tipologia e al numero di convogli ferroviari transitanti. Tale energia, che viene distribuita attraverso la rete di distribuzione, è stata verosimilmente prodotta in luoghi diversi da quelli di consumo.

L'altra considerazione rilevante da fare in relazione all'esercizio è che la maggiore offerta di trasporto ferroviario può comportare una riduzione della quota di trasporto su strada. In sostanza, se in assenza di collegamento ferroviario il 100% degli spostamenti da/per l'aeroporto è effettuato su gomma, con il collegamento ferroviario una quota parte di tali collegamenti sarà svolta dal treno e non dalle auto. Quest'ultimo aspetto (spostamento di traffico da gomma a ferro) è quello che, nello scenario di lungo periodo, incide maggiormente (e positivamente) sul clima.

### 9.6.1 Impatti in fase di cantiere

La tabella di sintesi seguente analizza i due ambiti nelle quali è stato suddiviso il tracciato di progetto, per ciascuna delle quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Atmosfera, relativamente alla fase 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 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
<b>Ambito 1</b>	Atmosfera	ATM_1	D	B	T	N	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2
<b>Ambito antropizzato</b>	Atmosfera	ATM_2	D	B	T	N	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2
<b>Ambito 1</b>	Atmosfera	ATM_1	D	B	T	N	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2
<b>Ambito agricolo</b>	Atmosfera	ATM_2	D	B	T	N	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2

#### Emissioni polverulenti, PM10 (ATM\_1)

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

#### Emissioni di inquinanti gassosi (ATM\_2)

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

Nell'intervento in esame le emissioni prodotte dalle lavorazioni in esame non siano tali da alterare lo stato di qualità dell'aria attualmente presente sul territorio. Le analisi emissive e le simulazioni matematiche effettuate, infatti, hanno stimato una produzione di inquinanti definibile "non significative", indicata in tabella con il valore "2".



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

#### **Emissioni sonore cantieri mobili (RUM\_1)**

Attività rumore correlate alle attività costruttive, localizzate nei pressi dei cantieri mobili, ed analizzate nel dettaglio nell'elaborato "Progetto ambientale della cantierizzazione" (RS3H00D69RGCA0000001B).

#### **Emissioni sonore cantieri fissi (RUM\_2)**

Attività rumore correlate alle attività costruttive, localizzate nei pressi dei cantieri fissi, ed analizzate nel dettaglio nell'elaborato "Progetto ambientale della cantierizzazione" (RS3H00D69RGCA0000001B).

Dalle analisi modellistiche effettuate nello studio citato, è emerso come durante le attività di costruzione potrebbero essere rilevati dei livelli di rumore superiori ai limiti normativi. Tale effetto è risultato particolarmente significativo per i ricettori ricadenti nell'Ambito 2 dove i ricettori risultano ricadere in Classe II con limite di emissione molto bassi. È quindi risultato necessario prevedere l'installazione di barriere alcune barriere antirumore in grado di mitigare l'impatto e portare ad una sostanziale diminuzione del livello di emissione sonora; tuttavia considerata la vicinanza dei ricettori abitativi e la loro classe acustica di appartenenza, l'installazione delle suddette barriere antirumore in alcuni casi non è risultata sufficiente e per alcuni ricettori per i quali non è possibile rientrare all'interno dei limiti previsti per le rispettive classi; pertanto sarà opportuno la richiesta di deroga per lo svolgimento di alcune lavorazioni.

Relativamente all'ambito 1 l'effetto risulta meno significativo, i ricettori sono posizionati all'interno di un'area categorizzata come "area militare ed aeroporto", per cui il PCCA non sono indicati i limiti, tuttavia data la presenza di aree urbane interessate da traffico veicolare, e la presenza di fabbricati residenziali con media densità di popolazione, si ipotizza che per l'area in questione, possa essere plausibile fare riferimento ai limiti di una classe III.

Le simulazioni effettuate, quindi, hanno restituito alcuni scenari definibili con interferenza "non significativa", indicata in tabella con il valore "2", ed altri definibili con interferenza "mitigata con intervento", indicata in tabella con il valore "3".

#### **9.7.1.1 Vibrazioni**

La valutazione sulle vibrazioni è volta all'accertamento del disturbo alle persone, che tuttavia, ha dei limiti più restrittivi rispetto a quello sugli edifici, pertanto, qualora si verifichi la presenza di edifici nelle zone più critiche, tale elemento non costituisce un fattore per la stima di un possibile

danno alle strutture, evidenziando unicamente il superamento di una soglia di disturbo per i residenti dell'edificio stesso, soglia che peraltro attualmente, pur ricavata dalle normative tecniche esistenti in sede nazionale ed internazionale, non risulta fissata da alcun atto legislativo.

La tabella di sintesi seguente analizza i due ambiti nei quali è stato suddiviso il tracciato di progetto, per ciascuna delle quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Vibrazioni, relativamente alla fase di cantiere.

	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 utilizzate	Livello di significatività
<b>Ambito 1</b> <b>Ambito antropizzato</b>	Vibrazione	VIB_1	D	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<b>Ambito 2</b> <b>Ambito agricolo</b>	Vibrazione	VIB_1	D	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4

#### **VIB\_01: Emissioni di vibrazioni per l'attività di cantiere**

Dall'analisi delle informazioni della Cantierizzazione, le lavorazioni e i connessi macchinari più significativi in termini di emissione di vibrazioni sono relative alle attività di realizzazione dei rilevati ferroviari che prevedono l'utilizzo del rullo compattatore. Per tale scenario è stato raggiunto il limite ad una distanza di circa 80 m ed il limite ridotto ad una distanza di circa 120 m.

Tale impatto risulta dunque più significativo per l'ambito 1 in ragione della matrice antropizzata e dunque del maggior numero di ricettori posti ad una distanza con il fronte del cantiere considerato minore rispetto al limite. È quindi presumibilmente riscontrare disturbi all'interno degli edifici di tipo residenziale

L'impatto risulta essere invece meno significativo per l'ambito 2 in ragione della matrice agricola e del ridotto di ricettori potenzialmente coinvolti. Si ritiene che l'effetto prodotto possa essere mitigato procedendo con adeguata e tempestiva informazione del possibile disagio ai ricettori. Dato l'impatto previsto sulla componente sarà effettuato il monitoraggio.



## 9.7.2 Impatti in fase di esercizio

### Rumore

Da un primo esame si nota che i superamenti maggiori si verificano nel periodo notturno in virtù dei limiti più restrittivi. È risultato necessario prevedere idonei interventi di mitigazione che sono stati dimensionati in relazione al periodo più critico e, pertanto, rispetto al periodo notturno. In particolare, il dimensionamento degli interventi di protezione acustica è stato finalizzato all'abbattimento dai livelli acustici prodotti nel periodo dello scenario di progetto a regime di Macrofase 2, infatti se venisse attivata solo la Macrofase 1 con il suo relativo modello di esercizio, non sarebbe stato necessario prevedere alcun intervento di mitigazione acustica.

La tabella di sintesi seguente analizza i due ambiti in cui è stato suddiviso il tracciato di progetto, per ciascuno delle quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Rumore, relativamente alla fase di esercizio.

	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 utilizzate	Livello di significatività
<b>Ambito 1 Ambito antropizzato</b>	Rumore	RUM_3	D	B	T	N	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	3
<b>Ambito 2 Ambito agricolo</b>	Rumore	RUM_3	D	B	T	N	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2

### **Emissioni sonore dei rotabili (RUM\_3)**

Le emissioni sonore prodotte dai treni durante il loro passaggio sono definite nel dettaglio nell'elaborato specifico dello Studio Acustico.



### **Sorgente Vibrazionale Treno–Armamento (VIB\_1)**

Dalle analisi riportate si osserva come le vibrazioni derivanti dai passaggi dei treni durante la fase di esercizio non producano una interferenza degna di nota sui ricettori individuati. Tale assenza di interferenza viene indicata in tabella con il valore “1”.

## **9.8 Elettromagnetismo**

### **9.8.1 Impatti in fase di cantiere**

Durante la fase di cantiere non si riscontra la presenza di sorgenti appartenenti al fattore ambientale Elettromagnetismo.

### **9.8.2 Impatti in fase di esercizio**

In relazione al fattore ambientale Elettromagnetismo, la nuova infrastruttura di progetto prevede la completa realizzazione di una nuova Cabina TE (Cabina TE del Simeto alla pk 2+713 km circa).

Inoltre è previsto il potenziamento e rinnovo della SSE di Fontanarossa esistente e allo stato attuale dismessa. In questa fase, infatti, tenuto conto delle esigenze elettriche del carico ferroviario, saranno previsti tutti gli interventi essenziali per rendere l'impianto, nel rispetto della normativa vigente, idoneo a garantire l'esercizio ferroviario. Pertanto, una volta completati gli interventi di potenziamento e rinnovo previsti, la SSE di Fontanarossa sarà connessa alla Ldc secondo lo schema elettrico.

In merito al potenziale inquinamento elettromagnetico causato dalla presenza della linea di trazione elettrica a 3 kV c.c., si fa presente che ad oggi in Italia non esiste legislazione e normativa tecnica che fissi specifici limiti riguardante l'esposizione a campi elettromagnetici statici.

Per gli impianti ferroviari elettrificati a 3 kV in corrente continua per la popolazione si riscontra un valore di riferimento del campo magnetico statico localizzato in prossimità dei conduttori di trazione in tensione, dove risulta impossibile la presenza di persone, non per pericoli di natura magnetica, ma per un reale rischio di elettrocuzione. In riferimento a tale aspetto non si evidenziano potenziali impatti riconducibili alla componente elettromagnetismo.

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 Elettromagnetismo, relativamente alla fase di esercizio.

	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 utilizzate	Livello di significatività
<b>Ambito 1</b> <b>Ambito antropizzato</b>	Elettromagnetismo	ELE_1	D	M	T	N	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	1
<b>Ambito 2</b> <b>Ambito agricolo</b>	Elettromagnetismo	ELE_1	D	M	T	N	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	1

### Emissioni ionizzanti e non ionizzanti (ELE\_1)

In riferimento a quanto descritto in capo al presente paragrafo, non si riscontrano interferenze relativamente alle emissioni ionizzanti e non ionizzanti.

Tale assenza di interferenza viene indicata in tabella con il valore "1".

### 9.9 Patrimonio culturale

Per quanto concerne gli impatti sul patrimonio culturale, i possibili impatti indotti dalla realizzazione della nuova linea ferroviaria potrebbero essere:

- **Danneggiamento o alterazione fisica del bene**
- **Alterazione della percezione del bene** in rapporto alla realizzazione della nuova opera.

#### 9.9.1 Impatti in fase di cantiere

Dal momento che l'intervento non interferisce con nessuno dei beni culturali presenti nell'ambito di studio, avendo anche distanze notevoli, si può affermare che la realizzazione dell'intervento in fase di cantiere non genera nessun tipo di impatto.

### 9.9.2 Impatti in fase di esercizio

Dal momento che l'intervento non interferisce con nessuno dei beni culturali presenti nell'ambito di studio, avendo anche distanze notevoli, si può affermare che la realizzazione dell'intervento in fase di esercizio non genera nessun tipo di impatto.

Per l'analisi della valutazione del rischio archeologico si rimanda alla Relazione archeologica dello studio archeologico relativo al progetto in esame

### 9.10 Paesaggio

Per quanto concerne gli impatti sul paesaggio, le possibili modificazioni indotte nel contesto territoriale dalla realizzazione della nuova linea ferroviaria di collegamento ferroviario con l'Aeroporto di Venezia sono di seguito indicate:

**Alterazione della percezione visiva del paesaggio (PAE\_1).** L'alterazione della percezione visiva è determinata dall'inserimento nel territorio di elementi incongrui rispetto alle componenti che caratterizzano il paesaggio (per tipologia, dimensione e/o carattere), tali da generare un intrusione e/o barriera visiva, al punto da limitare o impedire la visualità e la lettura del paesaggio.

L'analisi per determinare l'alterazione della percezione visiva del paesaggio è condotta a partire dalla individuazione dei luoghi di osservazione, quali:

- *luoghi di fruizione statica*, ovvero dai fronti edificati o punti panoramici con campo visivo che costituiscono punti di vista significativi da cui è possibile percepire le opere in progetto;
- *luoghi di fruizione dinamica*, ovvero dai principali canali di fruizione visiva, che sono le direttrici viarie facilmente percorribili ed accessibili a tutti, escludendo così le strade di tipo interpodereale, quelle sterrate e private, e la ferrovia.

Dai luoghi di osservazione il progetto sarà più o meno visibile. Tale circostanza dipende da diversi fattori, quali la morfologia del terreno, la presenza di elementi di condizionamento visivo e dalla distanza. Dalla concomitanza di tali fattori si possono avere diversi tipi di visualità:

- *Ravvicinata e diretta*. Tale visuale si ha dai punti di osservazione che sono molto vicini agli elementi del progetto consentendo di vederlo tutto o in buona parte.
- *Ravvicinata e filtrata da condizionamenti visivi*. Tale visuale si ha da quei punti di osservazione prossimi agli elementi del progetto ma, a causa della presenza di condizionamenti visivi, è visibile solo in parte.
- *Lontana ma con ampia visuale*. Tale visuale si ha da quei punti di osservazione non vicini agli elementi del progetto, ma data l'assenza di condizionamenti visivi e le proporzioni

**PROGETTO DEFINITIVO**

Sintesi non tecnica

COMMESSA RS3H	LOTTO 00	CODIFICA D 22	DOCUMENTO RG SA 00 02 001	REV. B	PAG. 74/98
------------------	-------------	------------------	------------------------------	-----------	---------------

condizioni morfologiche del territorio in tal punto, è possibile vedere tutti gli elementi del progetto o una parte.

- *Visuale ampia.* Tale visuale si ha da quei punti di osservazione sopraelevati rispetto al progetto e prossimi ad esso, consentendo di vedere così tutti gli elementi del progetto o una buona parte.

**Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo (PAE\_2).** La frammentazione è definibile come un processo che genera una progressiva modifica e cambiamento dei tasselli del mosaico paesaggistico (struttura del paesaggio), a causa della sottrazione di suolo dovuta alla realizzazione di interventi. Tale fenomeno può determinare la frammentazione dell'omogeneità e l'isolamento degli elementi paesaggistici che definiscono i singoli tasselli del mosaico, generando così frammenti sconnessi e disarticolati con gli altri elementi del paesaggio.

**9.10.1 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.

	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 utilizzate	Livello di significatività
<b>Ambito 1</b>	PAE_1	D	B	T	SI	-	-	NO	SI	-	NO	-	-	-	2
<b>Ambito antropizzato</b>	PAE_2	D	B	T	SI	-	-	NO	SI	-	NO	-	-	-	1
<b>Ambito 2</b>	PAE_1	D	B	T	SI	-	-	NO	SI	-	NO	-	-	-	2
<b>Ambito agricolo</b>	PAE_2	D	B	T	SI	-	-	NO	SI	-	NO	-	-	-	2

**Alterazione della percezione visiva del paesaggio (PAE 1).**

La realizzazione delle aree dei cantieri determina in modo particolare impatti relativi alla sottrazione di suolo, seppure momentanea, con potenziali interferenze nei confronti della vegetazione. Questa alterazione sarà momentanea e circoscritta alla fase di cantiere; dopo la fase di costruzione, per le aree impegnate dai cantieri sarà ripristinato lo stato ante operam. L'impatto



**PROGETTO DEFINITIVO**

Sintesi non tecnica

COMMESSA RS3H	LOTTO 00	CODIFICA D 22	DOCUMENTO RG SA 00 02 001	REV. B	PAG. 75/98
------------------	-------------	------------------	------------------------------	-----------	---------------

dei cantieri da un punto di vista visuale – percettivo è maggiore per i cantieri a ridosso delle viabilità principali, da cui è possibile percepire l'area recintata di cantiere; ma tale alterazione sarà temporanea, in quanto limitata alla sola fase di realizzazione delle opere di progetto.

**Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo (PAE 2).**

La realizzazione delle aree dei cantieri, e delle piste determina in modo particolare impatti relativi alla sottrazione di suolo, seppure momentanea, con potenziali interferenze nei confronti della vegetazione. L'alterazione dei sistemi paesaggistici, in questi casi si ha per lo più in quelle aree sottoposte a vincolo paesaggistico.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva delle opere in progetto e dei cantieri che ricadono anche solo parzialmente all'interno di vincoli paesaggistici:

LOTTO / TRATTA	PK / OPERA	Vincolo Paesaggistico
<b>AMBITO 1</b>		
Stazione di Fontanarossa – binari di corsia e III binario	da km 0+695 a fine intervento	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150m (art. 142, c.1, let. c)
Interramento linea PA-CT per prolungamento pista Aeroporto Fontanarossa	da km 0+100 a km 0+150	Territori ricoperti da boschi o sottoposti a vincolo di rimboschimento (art. 142, c.1, let. g)
Asta di manovra – scalo merci	da km 1+450 a km 1+850	Territori ricoperti da boschi o sottoposti a vincolo di rimboschimento (art. 142, c.1, let. g)
<b>AMBITO 2</b>		
Bretella PA-SR	da km 0+050 a km 0+600	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150m (art. 142, c.1, let. c)
	da km 0+950 a km 1+400	
	NW02 – NV10 – NV13	
Bretella CT-SR	da km 0+650 a km 1+500	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150m (art. 142, c.1, let. c)
Collegamento fascio AP interporto	da km 0+350 a km 0+700	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150m (art. 142, c.1, let. c)
<b>CANTIERI MACROFASE 1</b>		
AS03 (11.000 mq)	8.000 mq	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150m (art. 142, c.1, let. c)
AT03 (5.000 mq)	5.000 mq	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150m (art. 142, c.1, let. c)
AT04 (5.400 mq)	4.860 mq	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150m (art. 142, c.1, let. c)
<b>CANTIERI MACROFASE 2</b>		
AT03 (2.000 mq)	2.000 mq	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150m (art. 142, c.1, let. c)
AT03 (1.000 mq)	1.000 mq	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150m (art. 142, c.1, let. c)

Come è possibile rilevare dalla tabella nei due ambiti alcuni interventi sono collocati in aree vincolate. Al termine delle attività di lavorazione che restituiranno interamente, quindi, al territorio la continuità paesaggistica ed il rispetto dei caratteri agricoli del sistema paesaggistico in cui si inseriscono. Gli altri cantieri saranno realizzati in ambito prevalentemente urbano e in ambienti naturali sono allo stato quo ante già artificializzati, per cui si ritiene che l'interferenza con il contesto paesaggistico nei due ambiti sia trascurabile.

### 9.10.2 Impatti in fase di esercizio

Sono di seguito esaminate le interferenze rispetto al tracciato ferroviario.

	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 utilizzate	Livello di significatività
<b>Ambito 1</b>	PAE_1	D	B	T	SI	-	-	NO	SI	-	NO	-	-	-	2
<b>Ambito antropizzato</b>	PAE_2	D	B	T	SI	-	-	NO	SI	-	NO	-	-	-	2
<b>Ambito 2</b>	PAE_1	D	B	T	SI	-	-	NO	SI	-	NO	-	-	-	2
<b>Ambito agricolo</b>	PAE_2	D	B	T	SI	-	-	NO	SI	-	NO	-	-	-	3

#### Alterazione della percezione visiva del paesaggio (PAE 1).

Considerando il tracciato ferroviario di progetto nella sua totalità, il bacino di visibilità entro cui risulta visibile sarà limitato e circoscritto. Questo è dovuto principalmente ai seguenti fattori:

- Scarsità di percettori e fronti di percezione presenti
- Alla presenza di elementi che costituiscono barriere visive, quali la vegetazione, rilevati, fronti costruiti.

Le principali vie di fruizione presenti nell'ambito dell'intervento sono, infatti, caratterizzate dalla presenza da una fitta vegetazione bordo strada, sia esistente che prevista come intervento mitigativo, che rappresenta una barriera visiva. Il tracciato, in relazione ai paesaggi locali prevalenti, risulta inserito in zone in cui è possibile percepire: visuali discontinue e frammentate

dell'insieme percepito; tale connotazione consente di assorbire, nello scenario consolidato, eventuali elementi di nuova introduzione. Il tracciato ferroviario in progetto ricade inoltre, per la quasi totalità, all'interno del sedime ferroviario esistente e in un contesto antropizzato in cui non si evidenzia la presenza di aree di rilevante pregio paesaggistico e naturalistico, caratterizzato dalla presenza di infrastrutture ed insediamenti produttivi sparsi.

Come indicato in precedenza, il rilevato ferroviario attraversa un'area di interesse paesaggistico, tutelata ai sensi dell'art.142, c.1, let. g del D.Lgs. 42/20004 "Territori ricoperti da boschi o sottoposti a vincolo di rimboschimento". Rispetto a tale area vincolata non si individuano visuali aperte, inoltre allo stato quo ante nell'area non risulta presente nessun valore paesaggistico. In prossimità del Canale Buttaceto, elemento di rilevanza paesaggistica, l'intervento si sviluppa con i nuovi viadotti VI03 e VI02, per una lunghezza complessiva rispettivamente di 80 e 21 m circa, attraversando aree coperte da seminativi. L'unica via di fruizione dinamica è rappresentata dalla A18 che si sviluppa parallela e limitrofa al tracciato e ai viadotti. Tali opere d'arte, percorrendo la viabilità, risulterà ampiamente visibili in quanto, sviluppandosi in una porzione di territorio interessata da seminativi, non vi sono presentano elementi che ne ostacolano la visuale.

### **Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo (PAE 2).**

L'intervento genera una frammentazione nell'area agricola appartenente all'ambito 2, creando un'area interclusa tra i rami ferroviari e le nuove viabilità in progetto. Dal punto di vista paesaggistico, però tale impatto essendo poco visibile, risulta limitato e circoscritto all'area di intervento. La frammentazione delle forme di uso e disegno della matrice agricola ha portato all'individuazione di misure di mitigazione mirate a stabilire delle relazioni di contesto tra l'opera in progetto ed il paesaggio agricolo in cui si inserisce, minimizzandone l'effetto di sovrapposizione. Le aree che, a fronte di una sottrazione di suolo alle attività agricole, risultano intercluse e per le quali, in fase post operam, non è applicabile il ripristino al precedente uso agricolo, sono state oggetto di mitigazione grazie all'introduzione di elementi di naturalità.

I viadotti, intesi come nuovo elemento antropico, che sono inseriti in un contesto prettamente agricolo ed attraversano i due corsi d'acqua di interesse paesaggistico, potrebbero generare un impatto visivo, ma non una frammentazione tra gli elementi del territorio. Le aree attraversate dai viadotti presentano scarsi elementi di naturalità e di rilevanza paesaggistica e gli elementi in progetto non compromettono ulteriormente la funzionalità ecologica dei paesaggi attraversati. La linea ferroviaria non rappresenta un evidente margine di frammentazione in quanto lo sviluppo

delle connessioni ecologiche non viene ostacolato dalla realizzazione degli elementi in progetto. Inoltre, da un punto di vista visuale, data la condizione percettiva dell'area, come sopra descritto, la realizzazione del viadotto, parallelo e limitrofo ad un altro elemento antropico lineare quale la A18, non genera un importante impatto visivo, in quanto la presenza dei numerosi detrattori visivi e la poca presenza di luoghi di fruizione pubblica e privati, ne limita la visualità, circoscrivendola all'intervento stesso.

Gli interventi ricadenti nell'ambito 1 infine non alterano la compagine vegetale perché va ad inserirsi in un ambito urbanizzato lungo sedime ferroviario esistente dove la vegetazione cresce incontrollata e dove si assiste allo svilupparsi di specie alloctone. Pertanto le modifiche apportate, che si riconducono alla sola fase di cantierizzazione, non alterano l'assetto ecologico presente.

## **9.11 Popolazione e salute umana**

### **9.11.1 Impatti in fase di cantiere**

Per quanto riguarda la fase di cantiere, si ribadisce come non siano presenti sorgenti emissive elettromagnetiche. Gli altri 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 è stata stimata in una quantità tale da non modificare lo stato della qualità dell'aria. Sono state comunque previste delle azioni mitigatorie per ridurre al massimo la produzione di inquinanti
- Componente rumore: dalle simulazioni effettuate sono stati individuate alcune situazioni di inquinamento acustico non trascurabile. Per ovviare a tale problematica sono state progettate delle barriere antirumore.

### **9.11.2 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 Elettromagnetismo: In relazione al fattore ambientale Elettromagnetismo, si è riscontrata una piena compatibilità del progetto. Infatti, l'opera in esame non prevede la realizzazione né di nuove sottostazioni né di nuovi elettrodotti.
- Componente atmosfera: durante la fase di esercizio dell'infrastruttura ferroviaria non avviene rilascio di inquinanti in atmosfera, ragione per cui tale fattore ambientale non è interessato dallo studio di tale scenario. La qualità dell'aria del sito, pertanto, non viene alterata, rimanendo sui livelli dello stato ante-operam, pienamente compatibili con i limiti normativi vigenti.
- Componente rumore: dallo studio acustico è emerso come il rumore prodotto dall'infrastruttura nella fase di esercizio sia pienamente compatibile con i limiti normativi vigenti in materia di acustica ambientale. Il contributo della bretella, infatti, risulta tale da non procurare alcun impatto residuo in corrispondenza dei ricettori.

## 9.12 Sintesi delle problematiche ambientali in fase di esercizio

La sintesi delle interferenze identificate è rappresentata negli elaborati "Carta di sintesi degli impatti "(RS3H00D22P4SA0001003A).

Ai fini della indicazione delle interferenze, le componenti sono così raggruppate:

<b>FATTORI NATURALI</b>	<b>Fauna</b>
	<b>Flora</b>
<b>FATTORI FISICI</b>	<b>Acque</b>
	<b>Suolo e sottosuolo</b>
	<b>Territorio</b>
<b>FATTORI PAESAGGISTICI</b>	<b>Patrimonio culturale</b>
	<b>Paesaggio</b>
<b>FATTORI RUMORE E VIBRAZIONI</b>	<b>Rumore e vibrazioni</b>

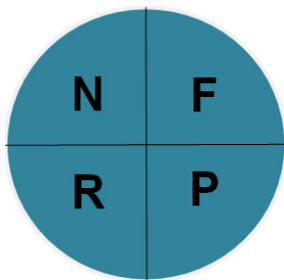
A partire dalle risultanze delle analisi ambientali, al fine di ottenere un quadro complessivo della situazione post operam e post mitigazione, a ciascuna interferenza, è stato associato un "livello", in ragione della sua entità, nonché dell'efficacia degli interventi di mitigazione adottati per risolvere tale interferenza.

**PROGETTO DEFINITIVO**

Sintesi non tecnica

COMMESSA RS3H	LOTTO 00	CODIFICA D 22	DOCUMENTO RG SA 00 02 001	REV. B	PAG. 80/98
------------------	-------------	------------------	------------------------------	-----------	---------------

Alla presente descrizione corrisponde analogo rappresentazione nella cartografia tematica sopra citata, dove a ogni tratta individuata è associato il seguente simbolo, nel quale le sigle fanno riferimento alle componenti ambientali interessate, mentre i colori rappresentano i livelli di interferenza secondo la seguente legenda.



FATTORI NATURALI	<b>N</b>
FATTORI FISICHE	<b>F</b>
FATTORI PAESAGGISTICHE	<b>P</b>
FATTORI RUMORE E VIBRAZIONI	<b>R</b>

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

Relativamente agli aspetti progettuali sono state definite le misure di mitigazione e le ottimizzazioni progettuali volte alla riduzione delle interferenze individuate.

La descrizione dei tratti interferiti riportata nella carta tematica sopra citata è articolata nel successivo paragrafo mediante schede di sintesi, per ciascun gruppo di componenti, nelle quali sono stati indicati i seguenti elementi:

- localizzazione;
- descrizione dell'interazione: definizione della categoria di interferenza individuata;
- livello di interferenza: valutazione della risoluzione della interferenza attraverso interventi progettuali, mitigativi e/o di monitoraggio.



### 9.12.1 Schede di sintesi

FATTORI NATURALI		
TRATTA	INTERAZIONE	LIVELLO INTERFERENZA
Ambito 1 Ambito antropizzato	Sottrazione di suolo agricolo	1
	Sottrazione di vegetazione	
	Frammentazione di habitat urbanistici	
	Alterazione degli elementi di connessione ecologica	
Ambito 2 Ambito agricolo	Sottrazione di suolo agricolo	3
	Sottrazione di vegetazione	
	Frammentazione di habitat urbanistici	
	Alterazione degli elementi di connessione ecologica	

FATTORI FISICI		
TRATTA	INTERAZIONE	LIVELLO INTERFERENZA
Ambito 1 Ambito antropizzato	Modifica delle condizioni morfologiche	3
	Opera in zone soggette a rari episodi di esondazione fluviale	
	Interferenza con reticolo idrografico	
	Possibili interferenze con il deflusso sotterraneo della falda	
	Consumo di suolo	
Ambito 2 Ambito agricolo	Modifica delle condizioni morfologiche	4
	Opera in zone soggette a rari episodi di esondazione fluviale	
	Interferenza con reticolo idrografico	
	Possibili interferenze con il deflusso sotterraneo della falda	
	Consumo di suolo	

FATTORI PAESAGGISTICI		
TRATTA	INTERAZIONE	LIVELLO INTERFERENZA
Ambito 1 Ambito antropizzato	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	1
	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	

Ambito 2 Ambito agricolo	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	3
	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	

FATTORI RUMORE E VIBRAZIONI		
TRATTA	INTERAZIONE	LIVELLO INTERFERENZA
Ambito 1 Ambito antropizzato	Emissioni sonore derivanti dal transito dei treni	3
	Vibrazioni attribuite al “complesso treno–armamento”	
Ambito 2 Ambito agricolo	Emissioni sonore derivanti dal transito dei treni	2
	Vibrazioni attribuite al “complesso treno–armamento”	

### 9.13 Obiettivi di protezione ambientale comunitari e nazionali pertinenti al progetto

È stato analizzato il modo in cui il progetto tiene conto degli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello comunitario e degli Stati membri e pertinenti al progetto stesso.

L'analisi è stata svolta sulla base della Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (SNSS) emessa, in bozza, nel marzo del 2017 poiché gli obiettivi di sostenibilità ambientale espressi a livello comunitario e nazionale sono ricompresi e declinati a livello nazionale nella SNSS che individua gli obiettivi da perseguire.

La SNSS2017 individua cinque aree tematiche: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership. Ogni area si compone di un sistema di scelte strategiche declinate in obiettivi strategici nazionali. La tabella seguente è tratta dal documento della SNSS e costituisce un quadro sintetico delle aree tematiche e degli obiettivi strategici nazionali in esse contenuti.

La valutazione di come il progetto risponda a tali obiettivi è stata svolta in termini qualitativi attribuendo un giudizio di rispondenza (ed eventualmente un commento) agli obiettivi ritenuti pertinenti al progetto. Ciò è stato svolto aggiungendo una colonna (a destra) in cui è stata giudicata la “Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza”.

Molti obiettivi sono stati giudicati non pertinenti rispetto al progetto. Tra questi, tutti gli obiettivi che rientrano nell'Area "Persone" e "Pace".

I giudizi espressi sono i seguenti:

	L'obiettivo è soddisfatto dal progetto
	L'obiettivo può essere soddisfatto dal progetto
	L'obiettivo è contrastato dal progetto
	Obiettivo non pertinente

Di seguito si propone un estratto della tabella completa contenente i giudizi espressi per gli obiettivi considerati pertinenti al progetto.

Tabella 9-1 - **Quadro sintetico di aree, scelte e obiettivi strategici nazionali**

Area	Scelta	Obiettivo strategico nazionale	Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza
PIANETA		I.4 Proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura, silvicoltura e acquacoltura	La realizzazione dell'intervento comporta una perdita di suolo prevalentemente destinato ad uso agricolo. Ne consegue una perdita di risorse genetiche. Nell'ottica di raggiungere l'obiettivo funzionale di una connessione infrastrutturale ferroviaria con l'aeroporto, questo "impatto" è inevitabile ma può essere contenuto.
	PIANETA	II. Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali	II.2 Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione
			II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali

Area	Scelta	Obiettivo strategico nazionale	Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza
			ferroviaria.
		<p>II.5 Massimizzare l'efficienza idrica e commisurare i prelievi alla scarsità d'acqua</p> <p>II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera</p>	<p>Il consumo idrico è previsto solamente durante la fase di cantiere. In tale fase, l'impiego della risorsa sarà strettamente commisurato alle esigenze di lavorazione. Eventuali indicazioni specifiche sono indicate tra le misure di mitigazione in fase di cantiere.</p> <p>Durante la fase di cantiere si prevedono emissioni di inquinanti in atmosfera dovute all'impiego dei mezzi di lavorazione.</p> <p>In tale fase, l'utilizzo dei mezzi per le lavorazioni dovrà tenere conto delle indicazioni fornite in ordine alla minimizzazione e alla mitigazione degli impatti.</p> <p>Durante la fase di esercizio, le emissioni in atmosfera saranno determinate dal transito dei treni a cui l'opera è funzionale.</p> <p>Occorre evidenziare che la realizzazione dell'intervento consentirà il trasferimento di una quota di movimenti da/per l'aeroporto da gomma a ferro con una nettissima riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera.</p>
	<p>III. Creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi</p>	<p>III.2 Assicurare elevate prestazioni ambientali e antisismiche di edifici, infrastrutture e spazi aperti</p> <p>III.3 Rigenerare le città, garantire l'accessibilità e assicurare la sostenibilità delle connessioni</p>	<p>Il progetto tiene conto dell'obiettivo</p> <p>Il progetto tiene pienamente conto dell'obiettivo poiché risulta necessario per la realizzazione della nuova pista di volo dell'aeroporto Fontanarossa ed è volto oltre che al potenziamento dei sistemi di trasporto collettivo e del sistema della viabilità di accesso e sosta, ad affrontare il problema dell'accessibilità all'aeroporto stesso affinché risulti meglio accessibile in treno</p>

Area	Scelta	Obiettivo strategico nazionale	Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza
		<p>III.4 Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali</p> <p>III.5 Assicurare lo sviluppo del potenziale delle aree interne, rurali, montane, costiere e la custodia di territori e paesaggi</p>	<p>Nella porzione di intervento in rilevato, il progetto determina una frammentazione degli ecosistemi. Si evidenzia comunque che si tratta prevalentemente di aree ad uso agricolo. Le interferenze maggiori si realizzeranno in fase di cantiere risultando temporanee e reversibili.</p> <p>In relazione alle ZSC e ZPS queste non risultano interferite dal progetto</p> <p>Il progetto, favorendo il trasporto ferroviario rispetto a quello su gomma, contribuisce a soddisfare l'obiettivo di assicurare lo sviluppo del potenziale delle aree "interne, rurali, montane, costiere".</p> <p>Per quanto riguarda la custodia dei paesaggi, il progetto nella parte sviluppata in rilevato e all'esterno, prevede interventi mitigativi della percezione dell'infrastruttura e di inserimento della stessa nel contesto paesaggistico.</p>
PROSPERITÀ	III. Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo	<p>III.5 Abbattere la produzione di rifiuti, azzerare il conferimento in discarica e promuovere il mercato delle materie prime seconde</p>	<p>In fase di realizzazione, una quota parte dei materiali scavati costituirà rifiuto mentre una parte sarà riutilizzata nell'ambito del progetto.</p> <p>La realizzazione dell'intervento favorisce il raggiungimento dell'obiettivo</p>
		<p>III.6 Promuovere la domanda e accrescere l'offerta di turismo sostenibile</p>	<p>L'intervento risponde pienamente all'obiettivo</p>
	IV. Decarbonizzare l'economia	<p>IV.2 Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci, eliminando i divari territoriali</p>	<p>La tipologia di intervento rientra in un settore non ETS (trasporti). In fase di esercizio, l'abbattimento delle emissioni climalteranti è legato alla tecnologia dei mezzi ferroviari. In fase di cantiere, sono fornite le opportune indicazioni per soddisfare al meglio l'obiettivo.</p>
		<p>IV.3 Abbattere le emissioni climalteranti nei settori non-ETS</p>	

Area	Scelta	Obiettivo strategico nazionale	Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza
PARTNERSHIP	Ambiente, cambiamenti climatici ed energia per lo sviluppo	Favorire trasferimenti di tecnologia, anche coinvolgendo gli attori profit, in settori come quello energetico, dei trasporti, industriale o della gestione urbana	Il progetto risponde positivamente all'obiettivo
	La salvaguardia del patrimonio culturale e naturale	Contribuire alla diversificazione delle attività soprattutto nelle aree rurali, montane e interne, alla generazione di reddito e di occupazione, alla promozione del turismo sostenibile, allo sviluppo urbano e alla tutela dell'ambiente, al sostegno alle industrie culturali e all'industria turistica, alla valorizzazione dell'artigianato locale e al recupero dei mestieri tradizionali	Il progetto concorre al raggiungimento dell'obiettivo, costituendo una opzione di collegamento importante tra l'aeroporto e la rete ferroviaria.
VETTORI DI SOSTENIBILITÀ	I. Conoscenza comune	I.2 Migliorare la conoscenza su stato qualitativo e quantitativo e usi delle risorse naturali, culturali e dei paesaggi	Gli studi ambientali che hanno accompagnato e accompagnano il progetto, così come la pubblicazione degli stessi sui siti delle Pubbliche Amministrazioni, contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo.
		I.3 Sviluppare un sistema integrato delle conoscenze per formulare e valutare le politiche di sviluppo	Gli studi ambientali che hanno accompagnato e accompagnano il progetto, così come la pubblicazione degli stessi sui siti delle Pubbliche Amministrazioni, contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo.
	III. Istituzioni, partecipazione e partenariati	III.1 Garantire il coinvolgimento attivo della società civile nei processi decisionali e di attuazione delle politiche	L'approvazione del progetto avviene tramite un procedimento regolamentato che prevede il coinvolgimento della società civile. L'obiettivo è quindi soddisfatto.

## 10 MISURE PER RIDURRE, MITIGARE E COMPENSARE GLI IMPATTI

### 10.1 Fase di cantiere

#### 10.1.1 Mitigazioni per le componenti Suolo e Acque

Dal Progetto Ambientale di Cantierizzazione (elaborato RS3H00D69RGCA0000001B) 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 (elaborato RS3H00D22RGMA0000001A) 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.

Per le procedure operative da adottare per limitare gli impatti nel corso dei lavori si rimanda al Progetto Ambientale di Cantierizzazione (elaborato RS3H00D69RGCA0000001B).

### **10.1.2 Mitigazione per la componente Atmosfera**

Nonostante le analisi ambientali effettuate per la fase di cantiere non abbiano restituito valutazioni non rispettose dei limiti normativi vigenti in materia di inquinamento atmosferico, è comunque buona norma rispettare alcune modalità operative con lo scopo di ridurre il più possibile le emissioni prodotte durante le lavorazioni.

Come già detto, le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta sia nelle aree di cantiere fisse che lungo le zone di lavorazione.

Per il contenimento delle emissioni delle polveri nelle aree di cantiere e nelle aree di viabilità dei mezzi utilizzati, gli interventi volti a limitare le emissioni di polveri possono essere distinti in:

1. Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività e dai motori dei mezzi di cantiere;
2. Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevarimento delle polveri.

Con riferimento al primo punto, gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere avranno caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente.

A tal fine, allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti, nelle fasi di costruzione saranno impiegati mezzi d’opera dotati di motori a ridotto volume di emissioni inquinanti, con una puntuale ed accorta manutenzione.

Per quanto riguarda la produzione di polveri indotta dalle lavorazioni e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere saranno adottate alcune cautele atte a contenere tale fenomeno.

In particolare, al fine di contenere la produzione di polveri generata dal passaggio dei mezzi di cantiere, come detto tra le attività a maggiore emissione di polveri, verranno messe in atto le seguenti misure di mitigazione:

- Verrà effettuata la bagnatura periodica della superficie di cantiere con l'eventuale ricorso a barriere antipolvere.
- Per il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti si prevede l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto.
- Al fine di evitare il sollevamento delle polveri, i mezzi di cantiere viaggeranno a velocità ridotte e verranno lavati giornalmente nell'apposita platea di lavaggio; verrà effettuata la pulizia ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere;
- Verrà ridotto al minimo l'utilizzo di superfici non asfaltate da parte dei mezzi d'opera e, per ciò che riguarda la viabilità al contorno dell'area di cantiere, si provvederà a mantenere puliti i tratti viari interessati dal passaggio dei mezzi;
- Verrà definito un layout di dettaglio delle singole aree di cantiere tale da massimizzare la distanza delle sorgenti potenziali di polvere dalle aree critiche, con particolare attenzione alle aree residenziali sottovento;
- Verrà effettuata idonea attività di formazione ed informazione del personale addetto alle attività di costruzione e soprattutto di movimentazione e trasporto materiali polverulenti;
- Andranno previste, nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale dell'appaltatore per la realizzazione dell'opera, idonee procedure per la mitigazione degli impatti generati dalle emissioni di polvere e per la gestione di tutte le possibili emissioni inquinanti legate alle attività in oggetto.

### **10.1.3 Mitigazione per la componente Rumore**

Il dettaglio degli interventi di mitigazione in fase di cantiere per contenere l'inquinamento acustico è riportato nell'elaborato "Progetto ambientale della cantierizzazione" (elaborato RS3H00D69RGCA0000001B). Sulla base delle considerazioni effettuate per contrastare il superamento dei limiti di normativa e ricondurre i livelli di pressione sonora entro i limiti previsti dai vigenti strumenti di zonizzazione acustica comunale in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti al rumore verranno installate delle barriere antirumore fisse e/o mobili di altezza pari a 3 e

5 m. La barriera sarà montata su apposito basamento in cls e sarà realizzata con pannelli monolitici in cemento.

Le barriere antirumore svolgeranno anche un'azione di mitigazione diretta nei confronti delle emissioni di polveri.

#### **10.1.4 Mitigazioni per la componente Biodiversità e Paesaggio**

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni relative i 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.

Sarà cura dell'appaltatore nella fase di preparazione del cantiere, salvaguardare tutte le specie arboree/arbustive presenti in prossimità del perimetro che possano essere utilizzate ai fini del mascheramento delle aree stesse.

## **10.2 Esercizio**

### **10.2.1 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.

La realizzazione dei viadotti e le relative fondazioni, delle trincee e delle gallerie sotterranee sono state progettate in modo tale da non alterare le attuali condizioni di stabilità geologica e geomorfologica. Data la configurazione morfologica del territorio, completamente pianeggiante, non è prevedibile l'innescio di dissesti ad opera ultimata.

### **10.2.2 Mitigazioni per la componente Acque**

In fase di esercizio, non essendoci emissioni di inquinanti-acque reflue, le uniche mitigazioni possono consistere in manutenzione e pulizia dei canali e fossi attraversati, che sono stati opportunamente dimensionati per garantire le caratteristiche di deflusso superficiale.

Va evidenziata la verifica e il monitoraggio del livello piezometrico piezometrica (PMA), che a seguito della realizzazione delle semibarriere impermeabili sotterranee (gallerie, scatolari interrati su pali e trincee) potrebbe essere oggetto di alcune modifiche (dell'ordine massimo del decimetro).

### **10.2.3 Mitigazioni per le componenti Biodiversità e Paesaggio**

#### **10.2.3.1 I criteri generali di progettazione**

Sono stati individuati una serie di interventi atti ad eliminare o ridurre le interferenze con la matrice ambientale in questione. Le misure di inserimento ambientale dell'infrastruttura sono state definite in relazione alle diverse tipologie del progetto ferroviario. Gli interventi di mitigazione a verde, infatti, sono finalizzati all'eliminazione delle interferenze o alla riduzione del loro livello di gravità; esse riguardano specificatamente la fascia di influenza diretta dell'opera. Gli interventi hanno prevalentemente l'obiettivo di riqualificare, laddove possibile, le formazioni vegetali interferite da elementi del progetto che comportano l'abbattimento di porzioni di cenosi arboreo-arbustive. Le mitigazioni si fondano prevalentemente su interventi di recupero delle aree direttamente interessate dal progetto. L'utilizzo di impianti a verde persegue sia il fine di offrire riqualificazione estetico-percettiva, sia il fine di ricostruire elementi a valenza naturale in un contesto maggiormente rappresentato proprio dalla copertura vegetale naturale ed agricola; nel presente caso, considerato lo stato di intensa urbanizzazione del territorio e dell'uso del suolo, la prima finalità prevale necessariamente sulla seconda.

In particolare, nei due ambiti di studio non sono emerse situazioni di particolare criticità e non risultano presenti punti di attraversamento dei corpi idrici di rilevanza naturalistica. Si ha invece un certo grado di frammentazione delle forme di uso e disegno della matrice agricola, che ha portato all'individuazione di misure di mitigazione mirate a stabilire delle relazioni di contesto tra l'opera in progetto ed il paesaggio agricolo in cui si inserisce, minimizzandone l'effetto di sovrapposizione. Altro aspetto che è stato valutato è quello relativo alla creazione di aree intercluse e/o aree per le quali, in fase post operam, non è applicabile il ripristino al precedente uso agricolo.

Per raggiungere gli obiettivi sopra indicati, il sistema di interventi proposto è stato suddiviso per moduli tipologici, al fine di individuare la migliore soluzione possibile in relazione al contesto territoriale ove essa deve inserirsi.

I moduli tipologici individuati sono i seguenti:

- **Modulo A** – Idrosemina esclusiva
- **Modulo B** - Macchia arboreo-arbustiva
- **Modulo C** – Sistemazione spondale
- **Modulo D** - Filare alberato

#### 10.2.3.2 La scelta delle specie

La scelta delle specie da utilizzare nella realizzazione degli interventi di mitigazione è avvenuta selezionando la vegetazione prevalentemente tra le specie autoctone locali che maggiormente si adattano alle condizioni climatiche ed alle caratteristiche dei suoli, garantendo una sufficiente percentuale di attecchimento.

I principi generali adottati per la scelta delle specie sono riconducibili a:

- potenzialità fitoclimatiche dell'area;
- coerenza con la flora e la vegetazione locale (esistente o potenziale per l'area di riferimento);
- individuazione degli stadi seriali delle formazioni vegetali presenti;
- aumento/ripristino della biodiversità locale;
- preferenza di specie vegetali previste nell'ambito delle tecniche di ingegneria naturalistica.

I principali interventi previsti lungo la tratta si basano sulla realizzazione di fasce arboreo-arbustive a fini prevalentemente paesaggistici, che possono tuttavia ricoprire un limitato ruolo ecologico nei confronti degli ambienti da essi raccordati (prevalentemente riconducibili all'agroecosistema).

Al fine di realizzare l'effetto paesaggistico ricercato con la realizzazione dell'intervento, sarà necessario attendere lo sviluppo degli esemplari arbustivi ed arborei posti a dimora, nonché la naturale evoluzione e ricolonizzazione da parte della vegetazione autoctona delle aree di intervento oggetto della sistemazione. Le tecniche e modalità di impianto fanno riferimento alla forestazione naturalistica con impiego di materiale vivaistico forestale, che può garantire un migliore attecchimento e capacità di adattamenti e risposta alle condizioni microclimatiche ed edafiche della stazione.

### 10.2.3.3 I tipologici di intervento

L'analisi degli aspetti naturalistici ha permesso la selezione dei tipologici ambientali, differenziati non solo per specie di appartenenza ma anche per valori significativi di distribuzione, in percentuale, delle stesse.

I sestri di impianto sono riportati nell'elaborato Planimetria e tipologici degli interventi di mitigazione a verde allegate al progetto. I sestri di impianto, laddove possibile in relazione alle caratteristiche delle opere, sono stati progettati al fine di rendere il più naturaliforme possibile la messa a verde. Inoltre, è stata effettuata un'attenta analisi degli elementi vegetali da utilizzare, al fine di realizzare un'elevata presenza di biomassa vegetale che, oltre ad esercitare effetti significativi su microclima ed inquinamenti, porterà ad aumentare la biodiversità con la formazione di strutture adatte ad essere luogo di rifugio, nutrizione e riproduzione per numerose specie di animali (uccelli, piccoli mammiferi, anfibi, insetti).

In linea generale, per gli interventi di questo tipo (prossimi alla viabilità stradale e/o al tracciato ferroviario, e in aderenza con il tessuto urbano) sono stati utilizzati principalmente i seguenti moduli tipologici:

#### ➤ **MODULO A - Inerbimento mediante idrosemina**

L'inerbimento mediante idrosemina verrà realizzato sulle aree, talvolta intercluse o di dimensioni ridotte, per le quali la distanza dalla linea ferroviaria e dai margini della viabilità stradale non rende possibile l'applicazione di nessuno dei moduli sopra descritti, al fine di incrementare il livello di biodiversità e naturalità. Le idrosemine sono interventi antierosivi di rivestimento che hanno la finalità di fornire al terreno una rapida protezione dall'erosione idrica ed eolica; inoltre costituiscono la fase primaria necessaria ad avviare la ricostituzione della copertura vegetazionale, il consolidamento del suolo e la sua evoluzione, attenuando l'impatto paesaggistico.

#### ➤ **MODULO B – Macchia arboreo-arbustiva**

L'impiego di formazioni arbustive è previsto prevalentemente per la sistemazione a verde a ridosso delle linee ma sufficientemente ampie a garantire la fascia di rispetto prevista. La scelta di specie a portamento arboreo-arbustivo (di altezza relativamente contenuta e caratterizzate da uno sviluppo orizzontale piuttosto marcato) è dovuta in questi casi alla necessità di garantire il posizionamento



dell'opera a verde a nel rispetto dei limiti di sicurezza ed ottenendo al contempo una rapida e continua copertura delle aree.

Le specie arbustive che verranno impiegate sono:

- Alaterno (*Rhamnus alaternus*);
- Ilatro sottile (*Phillyrea angustifolia*);
- Viburno (*Viburnum tinus*).

Le specie a portamento maggiormente arboresecente ("specie arboree") impiegate nel modulo sono:

- Corbezzolo (*Arbutus unedo*);
- Quercia spinosa (*Quercus coccifera*, già *Q. calliprinos*);

#### ➤ **MODULO C – Sistemazione spondale**

L'area di intervento attraversa alcune zone umide, rappresentate dall'alveo di fossi e canali agricoli di pertinenza ai coltivi interferiti dall'infrastruttura. Tali zone si trovano al momento in uno stato di naturalità distante dall'optimum, essendo prive di vegetazione spondale strutturata e caratteristica delle cenosi riparie, con alvei rettificati e parzialmente artificializzati. In questi contesti, l'opera a verde, oltre che costituire un miglioramento dal punto di vista percettivo, va a ripristinare, nei limiti del possibile, il ruolo di connettore ecologico rappresentato dalle aste fluviali e torrentizie, contribuendo inoltre a migliorare la naturalità dell'alveo. Fra le specie proposte, si individua pertanto l'alloro come quella maggiormente adatta per il raggiungimento dell'obiettivo, in quanto discretamente tollerante l'umidità (che è anzi necessaria per l'apparato radicale profondo) e avente crescita e portamento adeguati. All'alloro viene alternata la specie *Vitex agnus-castus*: la specie, autoctona della Regione, è ugualmente riportata nel Decreto regionale di riferimento come caratteristica delle formazioni ripariali locali, e si caratterizza per adeguate capacità di resistenza in ambienti di questo tipo, caratterizzati da portate non costanti e abbondante irraggiamento durante le stagioni calde.

Si seleziona pertanto la seguente specie:

- Alloro (*Laurus nobilis*);
- Agnocasto (*Vitex agnus-castus*)

➤ **MODULO D - Filare alberato**

I filari alberati verranno utilizzati prevalentemente per riconnettere gli elementi lineari che strutturano il paesaggio (in particolare la viabilità) intercettato dall'opera in progetto e per mitigare/mascherare l'opera nei contesti di frangia o di attraversamento del tessuto urbano.

Le essenze arboree che verranno impiegate sono:

- Carrubo (*Ceratonia siliqua*);
- Olivastro (*Olea europaea var. sylvestris*).

## 11 INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO

È stato redatto un Progetto di Monitoraggio Ambientale, allegato al presente Studio, costituito da una relazione (RS3H00D22RGMA0000001A) e dall'elaborato cartografico "Planimetrie localizzazione punti di monitoraggio" al quale si rimanda.

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

- Atmosfera;
- Acque superficiali;
- Acque sotterranee;
- Suolo e sottosuolo;
- Vegetazione, flora e fauna;
- Paesaggio;
- Rumore;
- Vibrazioni;
- 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" è riportata l'ubicazione di tutti i punti di monitoraggio individuati e la tipologia del monitoraggio stesso.

## 12 IMPATTI DOVUTI ALLA VULNERABILITÀ DEL PROGETTO

Di seguito verranno considerati i rischi di vulnerabilità che le opere in esame possono avere nel caso gravi incidenti e/o calamità naturali.

### 12.1 Rischio sismico

L'azione sismica di riferimento è individuata in termini di:

- $a_{g,max}$ =accelerazione massima su suolo tipo A, moltiplicata per il fattore di amplificazione S, che dipende dalla categoria del suolo e topografica;
- $F_o$ =fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima;
- $T_c^*$ =periodo di riferimento che consente di calcolare il periodo  $T_c$  corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro.

Sono riportati di seguito i valori dell'azione sismica di riferimento, per le aree interessate dagli interventi. In particolare di seguito si riporta uno stralcio delle mappe di pericolosità sismica, realizzato attraverso l'applicazione WebGIS. Per la zona interessata dalla tratta ferroviaria progettuale, i valori di accelerazione al suolo (con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni) sono compresi all'incirca nell'intervallo 0.200-0.250 ag (accelerazione massima del suolo).

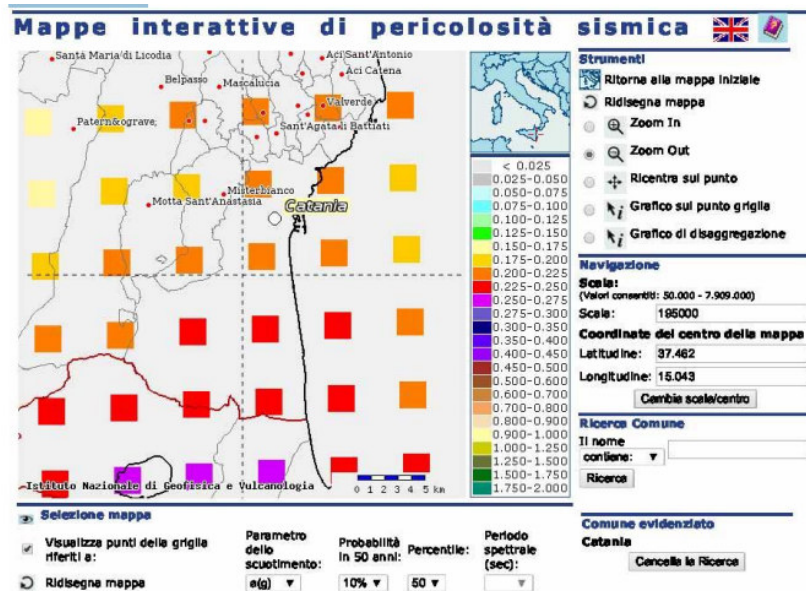


Figura 3 Mappa di pericolosità sismica per l'area di interesse; i colori della legenda indicano le diverse accelerazioni del suolo (<http://esse1-gis.mi.ingv.it>).

Nella tabella seguente sono calcolati i parametri di riferimento del moto sismico su suolo rigido con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, corrispondenti ad un tempo di ritorno  $T_s$  pari a 475 anni.

ID	longitudine	latitudine	$a_g$	$F_0$	$T_c^*$
47865	14.999	37.524	0.198063	2.51	0.36
47866	15.062	37.524	0.207543	2.49	0.35
47867	15.124	37.523	0.205199	2.48	0.35
48087	14.998	37.474	0.214271	2.42	0.37
48088	15.060	37.474	0.217431	2.42	0.37
48089	15.123	37.473	0.213354	2.42	0.37
48309	14.997	37.424	0.234251	2.28	0.42
48310	15.059	37.424	0.235576	2.28	0.41

## 12.2 Rischio associato alla liquefazione dei terreni

Allo scopo di accertare la stabilità nei confronti della liquefazione, per l'area in esame sono state effettuate delle verifiche che hanno consentito di determinare il potenziale di liquefazione, parametro indicativo dell'estensione che il fenomeno può avere nei terreni.

Per il sito in esame, sulla base di quanto riportato nell'elaborato specialistico RS3H00D78RHGE0005001A a cui si rimanda, è risultato che:

- l'evento sismico atteso è di magnitudo di progetto pari a  $M = 5.95$ ;
- le accelerazioni massime attese al piano campagna in condizioni di free-field sono comunque superiori a 0.1g, essendo comprese tra 0.308g e 0.330g (vedasi Tabella 3);
- la profondità della falda si attesta a circa 3.5m dal p.c. per buona parte del tracciato e varia fino a profondità pari a circa 8.5 m rispetto al p.c.;
- in alcune zone sono presenti strati sabbiosi e/o limo-sabbiosi di bassa plasticità con resistenza penetrometrica normalizzata  $(N1)_{60} < 30$ .

Quindi per quanto previsto da normativa vigente, non è possibile escludere a priori la liquefazione; è necessario eseguire le dovute verifiche. La stima del potenziale rischio di liquefazione è stata eseguita sull'unità geotecnica ritenuta suscettibile alla liquefazione, individuata nell'orizzonte sabbioso-limoso più superficiale dell'unità U1 di natura essenzialmente alluvionale di origine recente. Dalle analisi granulometriche svolte nei campioni appartenenti all'unità U1, completamente riportate nella relazione geologica di riferimento a cui si rimanda, si evince una percentuale molto variabile che in alcuni sondaggi predomina la frazione fine. Le verifiche a liquefazione sono state eseguite in corrispondenza delle verticali dove le analisi granulometriche effettuate nei campioni prelevati nell'unità U1 hanno fornito valori della percentuale di fine inferiore al 67%. Ovvero per valori superiori di fine si riduce completamente la suscettibilità delle particelle alla liquefazione poiché al diminuire della dimensione delle particelle aumentano i legami intramolecolari.

### 12.3 Rischio da alluvioni

Come descritto nei capitoli di analisi, l'area di studio ricade nel comprensorio dei bacini idrografici interclusi tra il bacino del Fiume Simeto e quello del Fiume Alcantara nella parte orientale della Sicilia. In quest'area sono presenti rilievi collinari diffusamente incisi, costituiti dai depositi alluvionali dei Sieli e dalle colline delle Terreforti, e un lembo orientale della Piana di Catania.

Come illustrato nella figura seguente e riportato nell'elaborato specialistico RS3H00D09P4ID0002001A il tracciato ferroviario in progetto si sviluppa prevalentemente all'esterno delle aree classificate a pericolosità idraulica del Fiume Simeto, definite nell'ambito del P.A.I./P.G.R.A.



**PROGETTO DEFINITIVO**

Sintesi non tecnica

COMMESSA  
RS3H

LOTTO  
00

CODIFICA  
D 22

DOCUMENTO  
RG SA 00 02 001

REV.  
B

PAG.  
98/98

