

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



S.O. AMBIENTE

U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD

TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi non tecnica

SCALA:

-

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

NR4E 11 R 22 RG IM0002 001 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	F. Massari	Novembre 2021	F. Demarinis G. Dajelli	Novembre 2021	T. Paoletti	Novembre 2021	 ITAKUBER SpA Dott. Ing. T. Paoletti Ordine Ingegneri Laureati di Roma, n. 20022 libero
B	EMISSIONE ESECUTIVA	F. Massari	Febbraio 2022	F. Demarinis G. Dajelli	Febbraio 2022	T. Paoletti	Febbraio 2022	
C	"Emissione per prescrizioni RFI"	F. Massari	Marzo 2022	F. Demarinis G. Dajelli	Marzo 2022	T. Paoletti	Marzo 2022	

File: NR4E11R22RGIM0002001C.doc

n. Elab.:

INDICE

SCHEDA A – INQUADRAMENTI PRELIMINARI.....	5
SCHEDA A.1 - L'OGGETTO DELLA PROCEDURA.....	5
SCHEDA A.2 – IL CONTESTO LOCALIZZATIVO.....	5
SCHEDA A3 - RAPPORTO CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE.....	6
SCHEDA A4 - LA DOCUMENTAZIONE SVILUPPATA E LE LOGICHE DI LAVORO.....	11
<i>Le logiche di lavoro</i>	11
<i>La documentazione sviluppata</i>	13
SCHEDA B – L'OPERA IN PROGETTO	14
SCHEDA B1 – LE FINALITÀ E LE ALTERNATIVE	14
SCHEDA B2 – L'INTERVENTO E LE OPERE	15
<i>Quadro complessivo degli interventi</i>	15
<i>Tracciato ferroviario ed opere di linea</i>	16
<i>Impianti e fabbricati tecnologici</i>	18
<i>Opere viarie connesse</i>	18
SCHEDA B3 – IL MODELLO DI ESERCIZIO.....	18
SCHEDA C – LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA.....	20
SCHEDA C1 – LE AREE DI CANTIERE.....	20
SCHEDA C2 - BILANCIO DEI MATERIALI.....	21
SCHEDA C3 – LE FASI DI REALIZZAZIONE	21
SCHEDA D – LO SCENARIO DI BASE	22
SCHEDA D1 - SUOLO.....	22
<i>Inquadramento geologico</i>	22
<i>Inquadramento geomorfologico</i>	23
<i>Inquadramento idrogeologico</i>	24
<i>Sismicità</i>	25
<i>Siti contaminati e potenzialmente contaminati</i>	26
SCHEDA D2 - ACQUE	28

<i>Reticolo idrografico</i>	28
<i>Pericolosità idraulica</i>	28
<i>Stato qualitativo delle acque superficiali</i>	29
<i>Stato qualitativo delle acque sotterranee</i>	30
<i>Vulnerabilità della falda</i>	30
SCHEDA D3 - ARIA E CLIMA	31
<i>Zonizzazione e classificazione del territorio per qualità dell'aria</i>	31
<i>Stato della qualità dell'aria</i>	33
SCHEDA D4 - BIODIVERSITÀ	34
<i>Inquadramento vegetazionale e floristico</i>	34
<i>Inquadramento faunistico ed ecosistemico</i>	35
<i>Aree di interesse ambientale e reti ecologiche</i>	36
SCHEDA D5 - TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	37
<i>Struttura territoriale e usi del suolo</i>	37
<i>Patrimonio agroalimentare</i>	38
SCHEDA D6 - BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE	39
<i>Il patrimonio culturale</i>	39
<i>Il patrimonio storico-testimoniale</i>	41
SCHEDA D7 - PAESAGGIO	42
<i>La struttura del paesaggio</i>	42
<i>I caratteri percettivi del paesaggio</i>	43
SCHEDA D8 – CLIMA ACUSTICO	45
SCHEDA D9 - POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	46
<i>Inquadramento demografico</i>	46
<i>Inquadramento epidemiologico</i>	47
SCHEDA E - ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA	48
SCHEDA E1 - QUADRO SINOTTICO DELLE TIPOLOGIE DI EFFETTI CONSIDERATI	48
<i>Le Azioni di progetto</i>	48
<i>La Matrice generale di causalità oggetto di analisi</i>	49
SCHEDA E2 - EFFETTI POTENZIALI RIFERITI ALLA DIMENSIONE COSTRUTTIVA	51
SCHEDA E3 - EFFETTI POTENZIALI RIFERITI ALLA DIMENSIONE FISICA	72
SCHEDA E4 - EFFETTI POTENZIALI RIFERITI ALLA DIMENSIONE OPERATIVA	80

SCHEDA F – MISURE ED INTERVENTI PER LA PREVENZIONE, RIDUZIONE E CONTROLLO DEGLI EFFETTI

86

SCHEDA F1 - MISURE ED INTERVENTI DI PREVENZIONE E RIDUZIONE PREVISTI PER LA FASE DI CANTIERE 86

SCHEDA F2 - MISURE ED INTERVENTI DI PREVENZIONE E RIDUZIONE PREVISTI PER LA FASE DI ESERCIZIO 86

Interventi di mitigazione acustica..... 86

Opere a verde 87

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. C	FOGLIO 5 di 88

SCHEDA A – INQUADRAMENTI PRELIMINARI

Scheda A.1 - L'oggetto della procedura

L'oggetto della procedura di VIA è il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica di II fase relativo al Lotto 1A Tratta Valle Aurelia – Vigna Clara afferente al più ampio progetto di Gronda Merci di Roma Cintura Nord.

Lotto funzionale 1A prevede il raddoppio della tratta Valle Aurelia - Vigna Clara, mediante la posa del secondo binario compreso di elettrificazione su piattaforma già predisposta.

Nell'ambito del progetto di raddoppio si prevede inoltre:

- Cabina TE Valle Aurelia con relativa viabilità di accesso,
- Fabbricati tecnologici in corrispondenza della ex fermata Pineto,
- Fabbricati tecnologici e cabina TE a Vigna Clara,
- Marciapiedi PES a servizio dell'esistente galleria Monte Mario e attraversamento a raso alle estremità.

Del progetto oggetto della presente documentazione attualmente risultano realizzati:

- galleria Monte Mario,
- sede ferroviaria da Valle Aurelia fino a Vigna Clara,
- stazione di Vigna Clara.

Scheda A.2 – Il contesto localizzativo

L'area interessata dall'intervento riguarda il territorio di Roma e provincia, ma l'area vasta di ripercussione dei suoi effetti ha carattere regionale e interregionale, essendo Roma un nodo cruciale di attraversamento tra nord e sud del Paese. In particolare, il progetto di chiusura dell'anello nord di Roma si sviluppa nel quadrante nord-ovest di Roma.

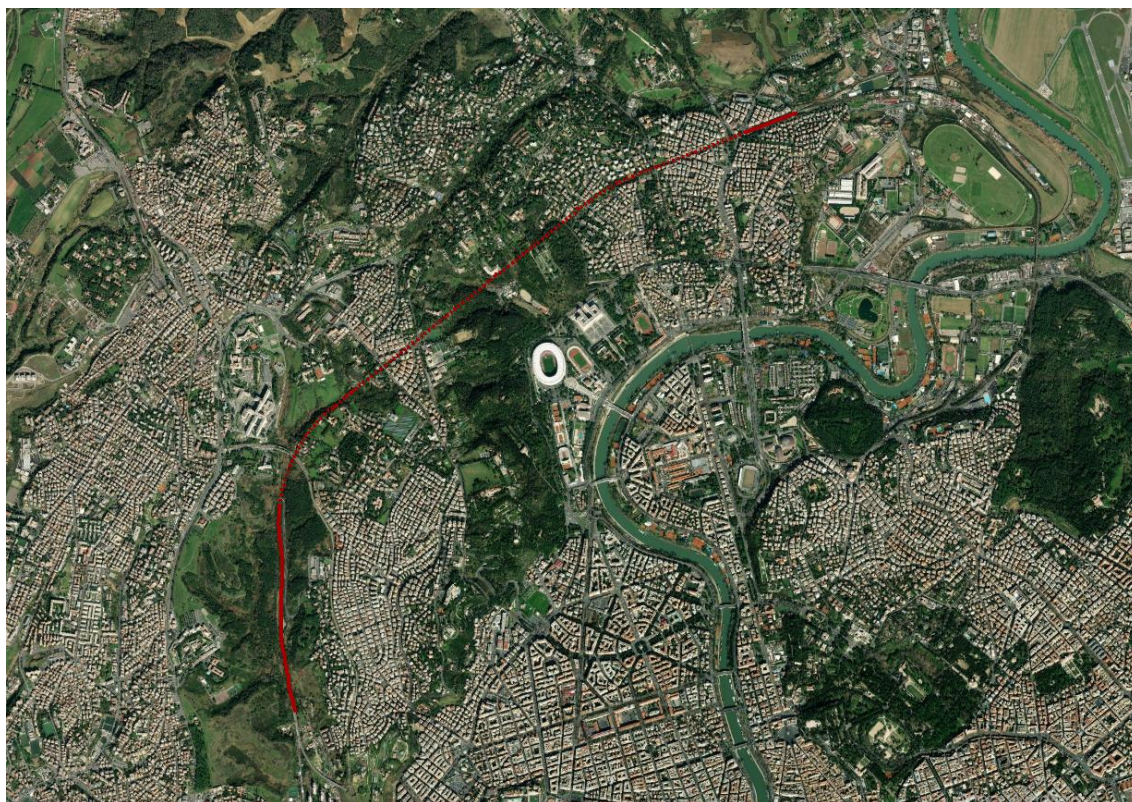


Figura 1 Inquadramento territoriale

Scheda A3 - Rapporto con il sistema dei vincoli e delle tutele

La finalità dell'analisi documentata nel presente paragrafo risiede nel verificare l'esistenza di interferenze fisiche tra le opere in progetto ed il sistema dei vincoli e delle tutele, quest'ultimo inteso con riferimento alle tipologie di beni nel seguito descritte rispetto alla loro natura e riferimenti normativi:

- Beni culturali di cui alla Parte seconda del D. Lgs. 42/2004 e smi
- Beni paesaggistici di cui alla Parte terza – art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
- Beni paesaggistici di cui alla Parte terza – art. 142 del DLgs 42/2004 e smi
- Beni paesaggistici di cui alla Parte terza – art. 143 co. 1 lett. d del DLgs 42/2004 e smi
- Aree naturali protette di cui alla L 394/91 e dalla LR 29/97
- Aree della Rete Natura 2000
- Aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267/23

La sintesi dei rapporti tra l'opera, intesa nei termini prima descritti, ed il sistema dei vincoli e delle tutele è sintetizzata nella seguente scheda.

Tabella 1 Scheda di sintesi: Rapporto delle opere con il sistema dei vincoli e delle tutele

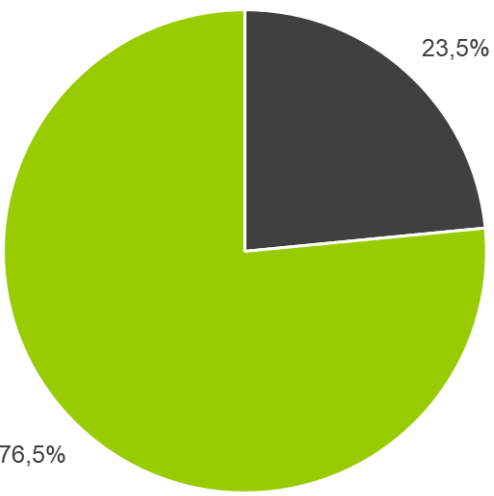
Tipologia Area/Bene interessato		Rapporto		
		A	B	C
R.01	Beni culturali	•		
R.02	Beni paesaggistici Art.136 DLgs 42/04 e smi			•
R.03	Beni paesaggistici Art.142 DLgs 42/04 e smi			•

R.04	Beni paesaggistici Art. 143 co. 1 lett. d DLgs 42/04 e smi	●		
R.05	Aree naturali protette			●
R.06	Aree Rete Natura 2000	●		
R.07	Aree soggette a vincolo idrogeologico	●		

Legenda

A	Area/Bene non interessato
B	Area/Bene prossimo non interessato
C	Area/Bene interessato

Note

R.01	Nessun bene archeologico ed architettonico di interesse culturale dichiarato ai sensi dell'articolo 10 del D.lgs. 42/2004 e smi risulta direttamente interessato dalle opere in progetto e relative aree di cantiere fisso o in loro prossimità.						
R.02	<p>Gli Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136, comma 1, lettere c) e d) del D.lgs. 42/2004 e smi) interessati dalle opere in progetto, nei tratti che si sviluppano in superficie, e relative aree di cantiere fisso sono unicamente rappresentati dall'area denominata Pineta Sacchetti (DM 22/05/1985).</p> <p>Tale area risulta attraversata dal tratto di linea ferroviaria Valle Aurelia – Vigna Clara oggetto di raddoppio compreso tra le progressive 1+125 e 2+595 circa e relative opere connesse che, con i suoi meno di 1,5 km circa di estensione, rappresenta il 23,5% della estesa complessiva dell'intera tratta ferroviaria oggetto di raddoppio.</p> <p style="text-align: center;">Rapporto con aree tutelate ex art. 136 co. 1 lett. c) e d)</p> <div style="text-align: center;">  <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <thead> <tr> <th>Color</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>■ (Dark Grey)</td> <td>23,5%</td> </tr> <tr> <td>■ (Light Green)</td> <td>76,5%</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: center;"> ■ Interessamento aree tutelate ex art. 136 co. 1 lett. c) e d) ■ Assenza interessamento aree tutelate ex art. 136 co. 1 lett. c) e d) </p> <p>L'area tutelata denominata Pineta Sacchetti (DM 22/05/1985) risulta interessata dalle aree di cantiere fisso AT1-01 e CB1.01. Le medesime aree accoglieranno i piazzali relativi ai Fabbricati Tecnologici FA01 e FA02.</p>	Color	Percentage	■ (Dark Grey)	23,5%	■ (Light Green)	76,5%
Color	Percentage						
■ (Dark Grey)	23,5%						
■ (Light Green)	76,5%						

Inoltre, si ritiene opportuno evidenziare che, rispetto ai territori gravati da vincolo paesistico ai sensi dell'art. 136 del citato Decreto, gli interventi in progetto riguardano sostanzialmente un adeguamento e potenziamento di una infrastruttura ferroviaria esistente, le cui opere si prevedono prevalentemente all'interno dell'attuale sedime ferroviario; la restante parte di opere si localizzano, in ambiti comunque già fortemente antropizzati e marginali ai territori vincolati e, pertanto, non interessando direttamente gli elementi oggetto stesso di notevole interesse pubblico.

Ad ogni modo, l'intervento in progetto è corredato dalla Relazione Paesaggistica, nonché dallo Studio di Inserimento Paesistico, redatti in conformità a quanto disposto dal DPCM 12/12/2005 al fine dell'ottenimento dell'autorizzazione paesistica ai sensi degli articoli 146 e 159 del D.lgs. 42/2004 e smi e dall'art. 30 della LR n. 24/1998.

R.03

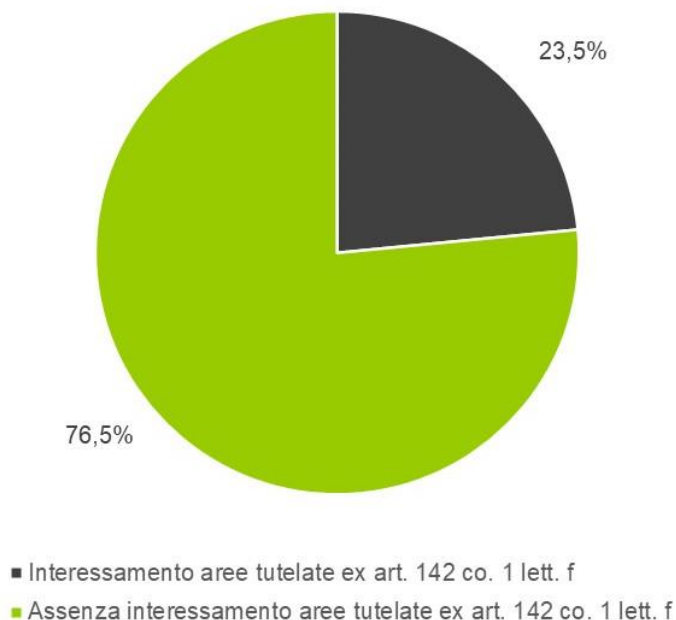
Le Aree tutelate per legge (Art. 142 del DLgs42/2004 e smi) interessate dalle opere in progetto, nei tratti che si sviluppano in superficie, e relative aree di cantiere fisso sono le seguenti:

- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 142, comma 1, lett. c D.lgs. 42/2004 e smi)
- Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (Art. 142, comma 1, lett. f. D.lgs. 42/2004 e smi)
- Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dagli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018 (Art. 142, comma 1, lett. g D.lgs. 42/2004 e smi);
- Zone di interesse archeologico (Art. 142, comma 1, lett. m. D.lgs. 42/2004 e smi)

Entrando nel merito, le opere di linea interessano le aree di cui all'articolo 142 co. 1 lett. f per una estensione complessiva pari a meno di 1,5 km, equivalente a circa il 23,5% dell'estesa complessiva del tratto ferroviario oggetto di raddoppio. A ciò si aggiunge l'interessamento delle aree ex art. 142 co. 1 lett. f da parte della nuova Cabina TE e relativa viabilità di accesso (NV03).

Le medesime aree risultano inoltre interessate temporaneamente dalle aree di cantiere fisso AT1-01 e CB1.01.

Rapporto con aree tutelate ex art. 142 co. 1 lett. f)



Per quanto invece riguarda le aree di cui all'art. 142 co. 1 lett. c del D.lgs. 42/2004 e smi), solo le opere connesse costituite dai Fabbricati Tecnologici FA01 e FA02 e dalla SSE Vigna Clara, nonché l'area di cantiere AR-02, risultano ricadere nell'ambito della fascia di 150 metri dai fiumi, torrenti e corsi d'acqua così come tutelati ai sensi del citato articolo.

In ultimo, le aree boscate (art. 142 co. 1 lett. g del D.lgs. 42/2004 e smi) e le zone di interesse archeologico (art. 142 co. 1 lett. m del D.lgs. 42/2004 e smi) risultano unicamente interessate temporaneamente dalle sole aree di cantiere fisso: AR-02 e AT1-01 per quanto le aree boscate e AR-02 relativamente alle zone di interesse archeologico.

Se in termini quantitativi, i dati sopra riportati danno conto di una maggiore incidenza sulle aree tutelate per legge, dal punto di vista concettuale occorre ricordare che le aree di cui all'articolo 142, sebbene nel loro complesso costitutive beni paesaggistici, presentano natura totalmente differente da quelle di cui all'articolo 136, in ragione della ratio della norma.

Entrando nel merito del caso in specie, i complessi processi di trasformazione insediativa dell'area romana succedutesi nel corso dei secoli e, tra questi, la realizzazione della linea ferroviaria ad oggi esistente, hanno profondamente modificato l'originaria configurazione dell'area stessa. L'area indagata, seppur connotata da una rilevante presenza di elementi di interesse archeologico, nonché da corsi d'acqua minori accompagnati da fasce boscate a portamento naturale, l'intero contesto territoriale risulta caratterizzato da una intensa presenza di tessuti edilizi compatti e consolidati ed aree produttive diffuse.

		<p>In ragione di detta strutturazione del contesto paesaggistico e ribadendo che le opere in progetto si sviluppano prevalentemente lungo tratti in galleria ed all'interno del sedime ferroviario esistente, risulta possibile affermare che l'intervento non risulta incoerente con le finalità perseguite dal vincolo stesso.</p> <p>Ad ogni modo, l'intervento in progetto è corredato dalla Relazione Paesaggistica, nonché dallo Studio di Inserimento Paesistico, redatti in conformità a quanto disposto dal DPCM 12/12/2005 al fine dell'ottenimento dell'autorizzazione paesistica ai sensi degli articoli 146 e 159 del D.lgs. 42/2004 e smi e dall'art. 30 della LR n. 24/1998.</p>
	R.04	Le opere in progetto e relative aree di cantiere fisso non interessano beni di cui all'art. 143 co. 1 lett. d del Dlgs 42/2004 e smi.
	R.05	<p>I rapporti tra le aree protette presenti entro una distanza inferiore di 5 km dall'asse ferroviario oggetto di raddoppio e le opere in progetto sono nel seguito elencati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riserva naturale regionale Monte Mario (EUAP1050) Attraversata dal tratto ferroviario esistente oggetto di raddoppio, nei suoi tratti che si sviluppano in galleria ed interessata dalla realizzazione della Cabina TE e relativa viabilità di connessione (NV03) • Riserva naturale regionale Tenuta di Acquafredda (EUAP1051) Ubicata a circa 2,2 km • Riserva naturale regionale Valle dei casali (EUAP1043) Ubicata a circa 2,1 km • Area contigua Valle dei Casali Ubicata a circa 2,4 km • Parco naturale urbano Pineto (EUAP0444) Attraversato dal tratto ferroviario esistente oggetto di raddoppio, nei suoi tratti che si sviluppano sia in galleria sia in superficie, interessato dalla realizzazione dei Fabbricati tecnologici FA03 e FA04, nonché dal marciapiede PES e attraversamento a raso a servizio PES in area ex Fermata Pineto e dalle aree di cantiere fisso: AT1-01 e CB1-01 • Riserva naturale regionale Insugherata (EUAP1044) Ubicata a circa 1,1 km • Area contigua Insugherata Attraversata dal tratto ferroviario esistente oggetto di raddoppio, nei suoi tratti che si sviluppano in galleria • Parco naturale regionale Veio (EUAP1034) Tangente alla linea ferroviaria oggetto di raddoppio, ma non interessato dalle opere in progetto e relative aree di cantiere fisso • Riserva Naturale Regionale "Valle dell'Aniene" (EUAP1045) Ubicata a circa 1,8 km • Area contigua Tenuta dei Massimi Ubicata a circa 4,4 km
	R.06	Si segnala unicamente la presenza della ZSC IT6030052 "Villa Borghese e Villa Pamphili, ubicata a circa 1,8 km dalle opere in progetto.

		In ragione di ciò, l'intervento in progetto è corredato dallo Studio per la Valutazione di Incidenza, ai sensi del DPR 12 marzo 2003, n. 120, che costituisce integrazione e modifica del DPR 8 settembre 1997, n. 357.
	R.07	I territori attraversati dalle opere ferroviarie in progetto non sono gravati da tale tipologia di vincolo.

Scheda A4 - La documentazione sviluppata e le logiche di lavoro

Le logiche di lavoro

In conformità con quanto disposto dal DLgs 152/2006 e smi, lo SIA, di cui è oggetto la presente Sintesi Non Tecnica, è stato impostato per rispondere a quanto disposto dal co. 3 let. b) dell'articolo 22 del citato decreto in merito ai contenuti dello Studio di impatto ambientale e, segnatamente, ad operare «una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente». In tale prospettiva, la metodologia di lavoro è stata sviluppata sulla base e nel rispetto di quanto disposto dal citato articolo 22 e dall'Allegato VII al DLgs 152/20056 e smi.

L'individuazione dei temi del rapporto Opera – Ambiente è l'esito di un processo che si articola in tre successivi principali momenti:

1. Scomposizione dell'Opera in progetto in “tre” distinte opere, rappresentate da “Opera come realizzazione”, “Opera come manufatto” ed “Opera come esercizio”
2. Ricostruzione dei nessi causali, ossia della catena di connessioni logiche che legano Azioni di progetto, Fattori causali ed Effetti potenziali
3. Identificazione dei fattori, tra quelli indicati al co. 1 let. c) dell'articolo 5 del DLgs 152/2006 e smi, potenzialmente interessati dall'opera in progetto, assunta nelle sue tre dimensioni di analisi ambientale.

Sotto il profilo concettuale, gli aspetti fondamentali dell'impianto metodologico adottato possono essere sintetizzati nei seguenti termini:

- Dimensioni di analisi dell'opera
Le dimensioni di analisi costituiscono il parametro, finalizzato ad una più chiara e precisa identificazione delle Azioni di progetto, mediante il quale è condotta la scomposizione dell'opera in tre distinte opere, ciascuna delle quali riferita ad una dimensione di analisi

<i>Dimensione</i>	<i>Modalità di lettura</i>
Costruttiva (C) “Opera come costruzione”	La dimensione Costruttiva legge l'opera rispetto alla sua realizzazione. In tal senso considera l'insieme delle attività necessarie alla sua realizzazione, le esigenze dettate dal processo realizzativo in termini di fabbisogni e di produzione di materiali e sostanze, nonché quelle relative alle aree e ad eventuali opere a supporto della cantierizzazione.
Fisica (F) “Opera come manufatto”	La dimensione Fisica legge l'opera nei suoi aspetti materiali e, in tale prospettiva, ne considera sostanzialmente gli aspetti

<i>Dimensione</i>	<i>Modalità di lettura</i>
	dimensionali, sia in termini areali che tridimensionali, e quelli localizzativi.
Operativa (O) “Opera come esercizio”	La dimensione Operativa legge l’opera nel suo funzionamento. In tale ottica considera l’insieme delle attività che costituiscono il ciclo di funzionamento e le relative esigenze in termini di fabbisogni e produzione di materiali e sostanze

- **Nesso causale**

Il nesso causale costituisce lo strumento operativo funzionale a definire il quadro degli effetti determinati dall’opera, assunta nelle sue tre differenti dimensioni.

La catena logica che lega Azioni progetto, i Fattori causali e gli Effetti potenziali esprime un rapporto di causalità definito in via teorica: tale rapporto, se da un lato tiene conto degli aspetti di specificità del caso in specie, in quanto basato sulle Azioni proprie dell’opera in progetto, dall’altro non considera quelli derivanti dal contesto di localizzazione di detta opera.

<i>Azione di progetto</i>	Attività o elemento fisico dell’opera, individuato sulla base della sua lettura secondo le tre dimensioni di analisi, che presenta una potenziale rilevanza sotto il profilo ambientale
<i>Fattore causale</i>	Aspetto dell’Azione di progetto che rappresenta il determinante di effetti che possono interessare l’ambiente
<i>Effetto potenziale</i>	Modifica dello stato iniziale dell’ambiente, in termini quali/quantitativi, conseguente ad uno specifico Fattore causale

In tali termini, le tipologie di effetti così determinate e le “Matrici di causalità”, che ne rappresentano la rappresentazione formale, possono essere definite teoriche.

- **Temi del rapporto Opera – Ambiente**

L’individuazione dei temi del rapporto Opera – Ambiente costituisce l’esito della contestualizzazione della Matrice di causalità rispetto ai fattori di specificità del contesto di localizzazione dell’opera in esame, per come emersi attraverso l’analisi dello scenario di base e dei successi approfondimenti riguardanti il sito di intervento.

Detti temi sono quelli rispetto ai quali è sviluppata la stima della rilevanza dell’effetto atteso e, conseguentemente, rispetto ai quali sono individuati gli interventi di mitigazione e compensazione che si ritengono necessari.

Gli esiti della ricostruzione dei nessi causali sono rappresentati attraverso la forma delle Matrici di causalità che, nell’indicare i potenziali effetti ambientali prodotti dall’opera in progetto e – come tali – oggetto di analisi all’interno dello SIA, al contempo ne documentano il percorso logico seguito ai fini della loro individuazione.

La documentazione sviluppata

La documentazione a corredo del progetto relativo alla chiusura dell'anello ferroviario della cintura nord di Roma, oggetto di VIA, si compone di numerosi elaborati così come riportati nell'Elenco elaborati (NR4E11R05EEMD0000001B).

Le informazioni e le considerazioni contenute nel presente SIA sono state tratte e sviluppate sulla base di detta documentazione e, in particolare, dei seguenti elaborati ai quali si rimanda per una più approfondita trattazione dei singoli aspetti di rispettiva pertinenza:

- Relazione generale (NR4E11R05RGMD0000001B);
- Relazione illustrativa infrastruttura (NR4E11R10RHIF0001001A), e relativi allegati;
- Relazione tecnica di esercizio (NR4E00R16RGES0001001A);
- Relazione generale SSE (NR4E11R18RGSE0000001B) e relativi allegati;
- Cantierizzazione costituita dalla "Relazione di cantierizzazione" (NR4E11R53RGCA0000001C) e relativi allegati;
- Progetto ambientale della cantierizzazione costituito dal "Piano Ambientale della Cantierizzazione"
 - Relazione generale (NR4E11R69RGCA0000001B), da "Siti approvvigionamento e smaltimento"
 - Relazione generale (NR4E11R69RHCA0000001A) e relativi allegati;
- Studio geologico costituito dalla Relazione geologica, geomorfologica e idrogeologica (NR4E00R69RGGE0001001B) e relativi allegati;
- Idrologia ed idraulica, in particolare la "Relazione idrologica - Fosso d'Acquatrasversa" (NR4E11R09RIID0001001B) e "Relazione idraulica - Fosso d'Acquatrasversa" (NR4E11R09RIID0001002B);
- Studio acustico costituito dalla "Relazione generale" (NR4E00R22RGIM00040001B) e relativi allegati;
- Studio vibrazionale costituito dalla "Relazione generale" (NR4E00R22RGIM0004002B) e relativi allegati;
- Valutazione di incidenza ambientale costituita dalla "Relazione generale" (NR4E11R22RGIM0003001B) e relativi allegati;
- Verifica di compatibilità paesaggistica costituita dallo "Studio del Paesaggio" (NR4E11R22RGIM0002001B) e relativi allegati;
- Opere a verde di mitigazione e compensazione ambientale costituite dalla "Relazione tecnico descrittiva degli interventi di mitigazione/compensazione" (NR4E11R22RGIA0000001B,) e relativi allegati.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. C

SCHEDA B – L’OPERA IN PROGETTO

Scheda B1 – Le finalità e le alternative

Nel caso in specie, il tema delle alternative di progetto risulta strettamente correlato, da un lato, agli obiettivi posti alla base dell’iniziativa stessa e dall’altro, alle caratteristiche territoriali alla base delle quali sono scaturite le scelte progettuali attraverso le quali è stata data risposta agli obiettivi di progetto.

Entrando nel merito degli obiettivi dell’iniziativa, il progetto in oggetto riguarda il raddoppio della tratta ferroviaria Valle Aurelia – Vigna Clara afferente al più ampio intervento di chiusura dell’Anello ferroviario di Roma, in particolare della cosiddetta Cintura Nord (parte settentrionale non ancora completata della linea di circonvallazione ferroviaria) che, nel complesso, è finalizzato alla riorganizzazione del sistema infrastrutturale ferroviario della città.

Gli interventi si compongono nello specifico di un itinerario di gronda alla Capitale per il traffico merci e un potenziamento per i servizi di tipo metropolitano, al fine di rendere la rete meno vulnerabile a crisi localizzate.

In altri termini, la risoluzione delle problematiche conseguenti alla circolazione dei treni merci all’interno del nodo di Roma consentirà di incrementare i servizi di tipo metropolitano e regionale, riorganizzando nel contempo anche quelli a lunga percorrenza, sfruttando istradamenti alternativi per i convogli merci.

Stante il suo valore sotto il profilo trasportistico e le positive ricadute che ne conseguono sotto l’aspetto ambientale e della qualità della vita della Capitale, è stato deciso di riprendere la progettazione della Cintura Nord, già oggetto di Progettazione Preliminare (Legge Obiettivo), con l’obiettivo di potenziare l’offerta di trasporto nel nodo di Roma e di creare un servizio a ring con vocazione prevalentemente di trasporto passeggeri.

In particolare, il progetto di chiusura dell’Anello ferroviario di Roma traguarda:

- il raddoppio della tratta Valle Aurelia – Vigna Clara, oggetto del presente Studio;
- il nuovo collegamento tra la fermata Vigna Clara e la stazione Val d’Ala, comprensiva della nuova stazione di Tor di Quinto e della diramazione per Roma Smistamento (dal Bivio Tor di Quinto);
- l’Interconnessione con la linea Roma – Grosseto (Bivio Pineto-Stazione Aurelia).

Per quanto concerne nello specifico il progetto di raddoppio della tratta ferroviaria Valle Aurelia – Vigna Clara, le scelte progettuali attraverso le quali si è inteso perseguire detti obiettivi, prevedono il raddoppio dell’infrastruttura ferroviaria necessario al loro conseguimento in affiancamento stretto alla linea esistente ed all’interno dell’attuale sedime ferroviario.

Ne consegue che, gli effetti che derivano da detta scelta progettuale sotto il profilo ambientale e, in particolare, rispetto a tutti gli aspetti correlati alla fisicità dell’opera, quali per l’appunto quelli concernenti il consumo di suolo, la modifica degli usi in atto, la riduzione del patrimonio agroalimentare, sottrazione di habitat e biocenosi, nonché la modifica della struttura del paesaggio e quella del paesaggio percettivo, sono difatti premiali rispetto a qualsiasi altra soluzione progettuale che non sia quella di non intervento, ossia la cosiddetta “Alternativa zero”.

In aggiunta a ciò, occorre specificare che, allo stato attuale, il tratto ferroviario oggetto di raddoppio si sviluppa per gran parte della sua estesa attraverso la galleria naturale Monte Mario esistente che, per sua natura, rende di fatto del tutto nulli gli effetti ambientali anzidetti.

In altri termini, appare evidente come qualsiasi altra soluzione progettuale tesa a perseguire e conseguire i medesimi obiettivi posti in capo all'iniziativa in esame che sia diversa da quella sviluppata nel progetto oggetto del presente studio comporterebbe - in primo luogo - una significativa modifica degli usi in atto, circostanze queste che risultano particolarmente significative proprio in considerazione della diffusa presenza di aree urbanizzate nel contesto territoriale di riferimento.

A tal riguardo, in un ambito territoriale connotato dalla consistente presenza di ambiti urbanizzati, la realizzazione di un'opera infrastrutturale differente da quella in progetto sotto il profilo del tracciato, avrebbe difatti ingenerato, una consistente interferenza con aree urbane, determinando con ciò la necessità di demolire i manufatti interferenti con il tracciato ferroviario.

Analoghe considerazioni valgono anche per quanto riguarda gli aspetti naturalistici e paesaggistici, in considerazione della presenza di aree naturali protette ed aree gravate da vincolo paesaggistico ai sensi della Parte terza del DLgs 42/2004 e smi.

Il progetto di raddoppio in affiancamento stretto alla linea esistente ed all'interno dell'attuale sedime ferroviario permetterà una consistente riduzione delle interferenze con dette tipologie di vincoli e tutele.

In buona sostanza, la seppur sintetica descrizione sopra riportata rende evidente come l'aver risposto agli obiettivi di progetto attraverso l'affiancamento stretto alla linea ferroviaria esistente ed all'interno del sedime ferroviario esistente costituisca l'unica soluzione perseguibile all'interno di un'ottica di risparmio delle risorse naturali utilizzate e, più in generale, di limitazione degli effetti ambientali derivanti dalla presenza e dall'esercizio della nuova infrastruttura.

Tale evidenza conseguentemente prospetta il tema delle alternative unicamente rispetto a quello della soluzione di non intervento, ma stante il quadro sin qui sintetizzato, occorre evidenziare che l'Alternativa di non intervento risulterebbe incoerente con l'assetto di rete infrastrutturale perseguito, in quanto non consentirebbe di conseguire l'obiettivo di potenziamento dei servizi metropolitani e di trasporto merci per l'area romana.

Scheda B2 – L'intervento e le opere

Quadro complessivo degli interventi

Il quadro degli interventi e delle opere al tal fine previsti sono costituiti da:

- Posa del secondo binario della tratta Valle Aurelia – Vigna Clara, su piattaforma già predisposta, in conformità con il progetto di riattivazione della tratta Valle Aurelia – Vigna Clara, per un'estesa totale di circa 7.200 metri
- Realizzazione di manufatti ed interventi tecnologici, ed interventi minori di messa in conformità delle opere esistenti alla normativa di sicurezza, nello specifico costituiti da:
 - Cabina TE Valle Aurelia e relativa nuova viabilità di accesso (NV03)
 - Fabbricati tecnologici in corrispondenza della ex fermata Pineto (FA01; FA02)
 - Fabbricati tecnologici (FA03; FA04) e nuova SSE Vigna Clara
 - Marciapiedi PES a servizio dell'esistente galleria Monte Mario e attraversamento a raso alle estremità, nonché uscite di sicurezza 1 e 2

Tracciato ferroviario ed opere di linea

Come premesso, la tratta Valle Aurelia – Vigna Clara, oggetto del progetto in esame, è l'esito di un processo realizzativo, protrattosi nel tempo ed articolatosi in più riprese in particolare nel corso del Secondo dopoguerra, che ha condotto alla sua attuale configurazione in occasione dei Campionati mondiali di calcio Italia '90.

La tratta Valle Aurelia – Vigna Clara può essere articolata, dal punto di vista della tipologia infrastrutturale, in due parti così rappresentate (cfr. Figura 2):

- Tratto esistente in superficie, a sua volta composto da:
 - Tratto a doppio binario, compreso tra le chilometriche 0+000 (Stazione Valle Aurelia) e 1+125
 - Tratto a singolo binario con sede già predisposta a doppio binario, compreso tra le chilometriche 1+125 e 2+595
- Tratto esistente in galleria con sede già predisposta a doppio binario, costituito da:
 - Tratto compreso tra le chilometriche 2+595 e 7+000 (Galleria Monte Mario)
 - Tratto compreso tra le chilometriche 7+039 e 7+174 (Galleria Vigna Clara)

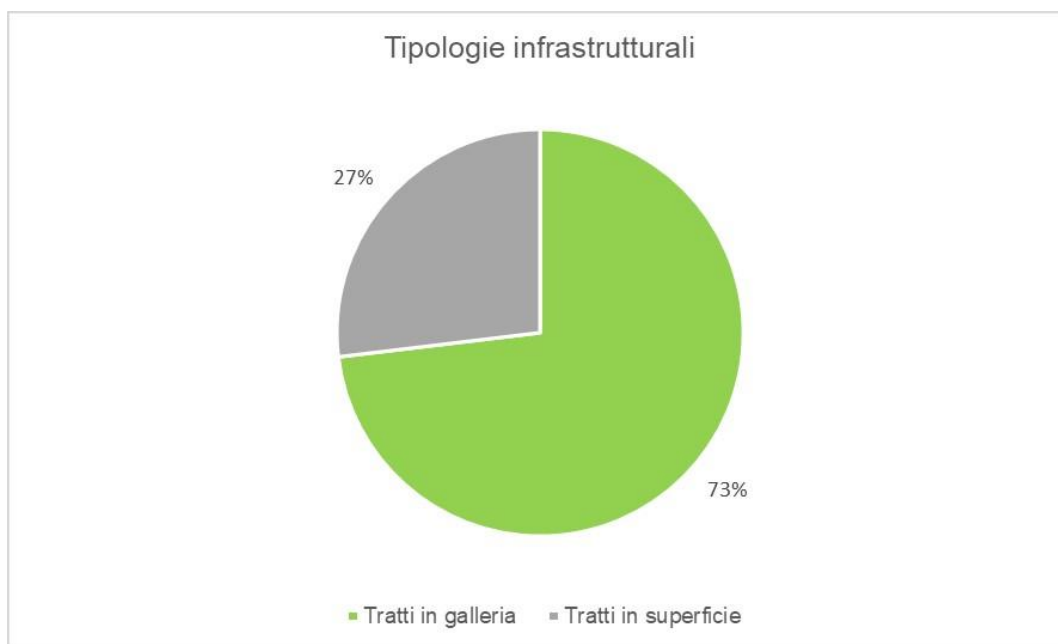


Figura 2 Tratta Valle Aurelia – Vigna Clara: Articolazione per tipologie infrastrutturali

Rispetto alla situazione sopra sintetizzata, il progetto in valutazione prevede la sistemazione a doppio binario, a partire quindi dalla chilometrica 1+125 ca sino alla attuale fermata di Vigna Clara, unitamente alla realizzazione di una serie di interventi ed opere necessari alla messa in conformità delle opere esistenti alla normativa di sicurezza e di infrastrutturazione tecnologica.

In ragione di quanto esposto, la posa del secondo binario ha inizio al km 1+125 compreso di elettrificazione su piattaforma già predisposta e prosegue fino alle banchine, già realizzate, dell'attuale fermata di Vigna Clara.

Nel tratto tra km 1+125 e km 2+596 ca. la linea si sviluppa su rilevato/trincea con sede già predisposta a doppio binario.

Nell'ambito della ex fermata Pineto, adibita ad area di sicurezza (Area di sicurezza Bivio Pineto Numero 2 – pk 1+750 ca), è prevista la realizzazione di due fabbricati tecnologici (FA01 e FA02).

Il progetto include l'allargamento, intorno alla progressiva 2+150 circa, dell'area di sicurezza esistente in corrispondenza del passaggio a raso (Area di sicurezza Bivio Pineto Numero 1), al fine di contenere i 500m² necessari per l'esodo all'interno delle aree ferroviarie.

Tra il km 1+646 ed il km 2+117 è prevista la realizzazione dei marciapiedi PES (L=493 m) a servizio dell'esistente galleria Monte Mario. A ciascuna estremità dei marciapiedi è inserito un attraversamento a raso funzionale all'esodo nell'emergenza.

Dal km 2+596 al km 6+996 ca. la linea si sviluppa in galleria naturale (Galleria Cassia Montemario).

Al km 6+996 inizia la fermata esistente di Vigna Clara che viene adibita a stazione nell'ambito del lotto 1A. Per garantire il funzionamento di Vigna Clara come stazione di testa è previsto l'inserimento di due comunicazioni tra i binari con 4 nuovi deviatori, ubicati in galleria naturale tra le progressive 6+678 e 6+840. A Vigna Clara le banchine esistenti sono già predisposte per il doppio binario, pertanto non sono previsti interventi.

L'intervento termina al km 7+390 ca. con un attestamento dei due binari a fine banchine, dove vengono previsti i tronchini.

Nell'ambito della stazione di Vigna Clara è prevista la realizzazione di due fabbricati tecnologici (FA03 e FA04) e della nuova sottostazione elettrica (SSE Vigna Clara).

Nel tratto iniziale, in corrispondenza all'incirca della galleria di Monte Ciocci, è prevista la realizzazione di una cabina TE con relativa viabilità di accesso (NV03).

Il progetto prevede, in ultimo, il completamento degli interventi di mitigazione acustica, già realizzati per la maggior parte della tratta Valle Aurelia – Vigna Clara, mediante nuove barriere antirumore che andranno ad integrarsi a quelle esistenti (cfr. Figura 3).

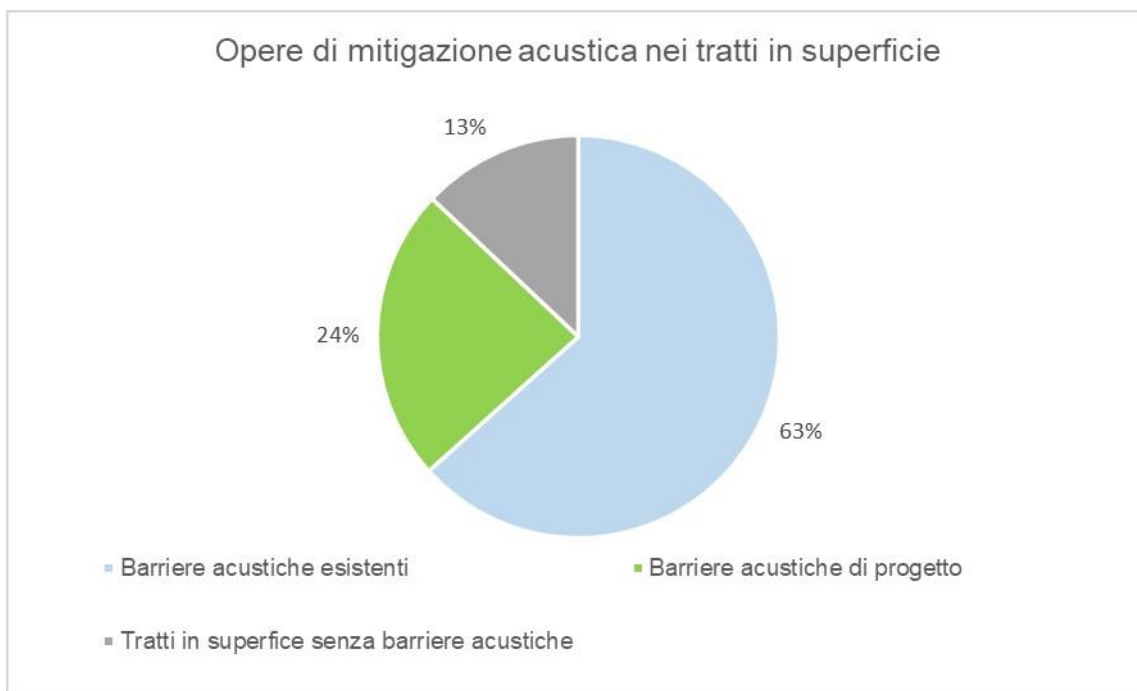


Figura 3 Interventi di mitigazione acustica: rapporto tra le barriere antirumore esistenti e quelle di progetto

Impianti e fabbricati tecnologici

Il quadro degli impianti e dei fabbricati tecnologici in progetto è costituito da:

- CTENuova Cabina TE Valle Aurelia (Galleria Monte Ciocci)
- FA01 Fabbricato tecnologico km 1+750 ca
- FA02 Fabbricato tecnologico km 1+740 ca
- FA03 Fabbricato tecnologico fine tratta lato Vigna Clara
- FA04 Fabbricato tecnologico fine tratta lato Vigna Clara
- SSE Vigna Clara, a sua volta costituita da:
 - Pali sezionatori
 - Fabbricato di consegna MT
 - Fabbricato di sottostazione
 - Trasformatore di isolamento

Opere viarie connesse

L'accessibilità alla Cabina TE Valle Aurelia è garantita attraverso la NV03, che costituisce l'unica nuova opera viaria in progetto, la cui estesa è di circa 180 metri.

Scheda B3 – Il modello di esercizio

La tratta Valle Aurelia - Vigna Clara sarà caratterizzata da una velocità massima di 100 km/h (in rango C) tra Valle Aurelia e Vigna Clara e da un regime di circolazione con Blocco Automatico Banalizzato.

Il modello di esercizio relativo alla tratta in oggetto prevede una frequenza del servizio passeggeri a 15 minuti.

Al fine di valutare le prestazioni della progettazione della chiusura dell'Anello ferroviario di Roma, sono state effettuate simulazioni di marcia che riguardano le nuove tratte. In particolare, attraverso il software specialistico IF-SIM, sono stati calcolati tempi di percorrenza e consumi energetici.

I risultati delle simulazioni effettuate per il servizio che impegna la nuova infrastruttura considerando un treno Jazz a 5 carrozze (rango C) nella tratta Valle Aurelia – Vigna Clara sono i seguenti:

Tabella 2 Risultati simulazioni di marcia

TRATTA	SERVIZIO	TEMPO DI PERCORRENZA	
		Andata	Ritorno
Valle Aurelia – Vigna Clara	Regionale	05:50	05:51

SCHEDA C – LA REALIZZAZIONE DELL’OPERA

Scheda C1 – Le aree di cantiere

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l’installazione di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale (strada statale ed autostrada);
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell’impatto sull’ambiente naturale ed antropico;
- riduzione al minimo delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

Le tipologie di aree di cantiere previste sono:

- **Cantieri Base (CB)**

Contengono essenzialmente la logistica a supporto delle maestranze: alloggi, mensa e aree comuni, infermeria, uffici, viabilità e impianti antincendio.

- **Aree Tecniche (AT)**

Le aree tecniche sono aree di cantiere "secondarie", funzionali alla realizzazione di singole opere (viadotti, cavalca ferrovia, rilevati scatolari), e che contengono indicativamente: parcheggi per mezzi d’opera; aree di stoccaggio dei materiali da costruzione; eventuali aree di stoccaggio delle terre da scavo; eventuali impianti di betonaggio/prefabbricazione; aree per lavorazione ferri e assemblaggio carpenterie; eventuale box servizi igienici di tipo chimico.

- **Aree di Armamento e attrezzaggio tecnologico (AR)**

I cantieri di supporto ai lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle relative attività lavorative. Sono caratterizzati dalla presenza di almeno un tronchino, collegato alla linea esistente, che permette il ricovero dei carrelli ferroviari ad uso cantiere e il loro ingresso in linea. Proprio per questa loro peculiarità vengono generalmente collocati all’interno di scali ferroviari.

Nella tabella che segue si riportano nel dettaglio le aree di cantiere previste.

Tabella 3 Aree di cantiere Lotto1A e dimensioni

ID	Superficie [m2]
AR-02	6.700
CB1-01	400
AT1-01	3.000

Si evidenzia che un’altra specificità dell’opera in progetto risiede nel fatto che:

- Le aree di cantiere AT1-01 e CB1-01, al termine delle lavorazioni, costituiranno parte dell’opera in progetto, come area di sicurezza Bivio Pineto numero 1
- La restante area di cantiere, ossia la AR.02, localizzata in ambito di stazione, tornerà al suo uso originario

Scheda C2 - Bilancio dei materiali

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

- calcestruzzo e inerti, in ingresso al cantiere;
- terre da scavo, in uscita dal cantiere;
- materiali di armamento (principalmente traverse e pietrisco) in ingresso/uscita dal cantiere.

Nella tabella che segue sono sintetizzati i volumi dei materiali principali da movimentare.

Tabella 4 Bilancio materiali [m³]

Produzione complessiva	Approvvigionamento			Esubero esterno	Utilizzo esterno	
	Interno		Esterno		Sottoprodotti	Rifiuti
	Stessa WBS	Altra WBS				
4.021	0	0	6.339	4.021	0	4.021

Come si evince dalla tabella precedente, i quantitativi prodotti saranno gestiti in regime di rifiuti ai sensi della Parte IV DLgs 152/2006 e smi.

Sempre per quanto concerne la produzione, analogamente in regime di rifiuto si prevede di gestire anche il tolto d'opera ferroviario relativo a:

- 210 mc di ballast
- 120 traverse in CAP

Per quanto concerne i fabbisogni, nel loro complesso ammontanti a 6.339 m³, detto quantitativo comprende circa 4.715 m³ per terreno soggetto ad azioni stradali, e 1.624 m³ di terreno vegetale.

Scheda C3 – Le fasi di realizzazione

La durata complessiva dei lavori è stimata in 520gg dei quali 340 gg riguardano le attività di costruzione.

SCHEDA D – LO SCENARIO DI BASE

Scheda D1 - Suolo

Inquadramento geologico

Il centro urbano di Roma e la sua periferia ricadono prevalentemente a SW della confluenza tra il F. Tevere e il F. Aniene, nella porzione di territorio compresa tra la Catena Appenninica a est e il Bacino Tirrenico ad ovest (Funciello & Giordano 2008). In particolare, l'area urbana della capitale si colloca in corrispondenza della zona di transizione tra il Distretto Vulcanico Sabatino a NW e il Vulcano dei Colli Albani a SE (De Rita et al. 1996; Giordano et al. 2006; Funciello & Giordano 2008).

L'attuale assetto geologico del territorio romano è il risultato di una complessa evoluzione geologica (Parotto 2008), avvenuta tra il Neogene ed il Quaternario a seguito di fenomeni connessi con la strutturazione della Catena Appenninica, avvenuta a partire dal Miocene inferiore, che ha portato alla formazione di una struttura thrust and fold belt (Mostardini & Merlini 1986; Doglioni et al. 1991; Bigi et al. 1992; Bonardi et al. 2009). A partire dalla fine del Miocene, la tettonica estensionale connessa con l'apertura del Bacino di retroarco Tirrenico ha portato allo smembramento della catena (Patacca et al. 1990; Bonardi et al. 2009) e all'instaurarsi di una intensa attività vulcanica, particolarmente importante nell'area laziale a partire dal Pleistocene medio (De Rita et al. 1992). Tale regime tettonico ha inoltre portato alla formazione di una serie di bacini sedimentari discordanti sulle strutture appenniniche (Zanchi & Tozzi 1987; Faccenna et al. 1994) generalmente bordati da faglie normali ad andamento NW-SE (Patacca et al. 1990; Martini & Sagri 1993; Barberi et al. 1994). In particolare, nel Lazio occidentale lo sviluppo e l'evoluzione dei bacini sono stati fortemente condizionati dalla complessa interazione tra attività tettonica, variazioni del livello del mare e attività vulcanica (Hearty & Dai Pra 1986; Faccenna et al. 1994; Karner et al. 200; Marra 2001; Ventriglia 2002).

La stratigrafia dell'area romana è stata determinata, a partire dal Pliocene, da una serie di cicli sedimentari dettati dalle variazioni del livello del mare legate a fattori climatici e tettonici. Tali cicli hanno determinato la deposizione di alternanze di sedimenti sabbiosi e argillosi.

Alle ingressioni marine si alternano fasi di basso stazionamento del livello del mare alle quali corrisponde la formazione di vaste superfici erosive. In corrispondenza di una di queste fasi, denominata *Cassia* (Parotto 2008), si riscontra il passaggio tra la sedimentazione marina e quella francamente continentale del periodo successivo (Funciello & Giordano 2008). La superficie di erosione connessa a tale fase è stata modellata prevalentemente dal Paleotevere e dai suoi affluenti, che in questa fase avevano cominciato l'opera di costruzione di un vasto delta attualmente rappresentato dalla Formazione di Ponte Galeria (Funciello & Giordano 2008; Parotto 2008).

Entrando nel merito dell'area all'interno della quale sono previste le opere, con diretto riferimento a quanto riportato nel Foglio CARG n. 374 "Roma" (ISPRA 2008) (Figura 4), i termini litologici più antichi affioranti sono di natura marina, quali la Formazione di Monte Vaticano (MVA) e la Formazione di Monte Mario (MTM). Con la Formazione di Ponte Galeria (PGL) si passa ad un ambiente da transizionale a continentale, che diventa francamente continentale con la Formazione del Fosso della Crescenza (FCZ) e la Formazione di S. Cecilia (CIL). Quest'ultima comprende anche resti dell'attività vulcanica che ha influenzato fortemente la morfologia del territorio romano, della quale sono presenti testimonianze quali l'Unità di Tor de' Cenci (TDC), l'Unità della Via Tiberina (TIB), l'Unità del Palatino (PTI), i Tufi stratificati

varicolori di Sacrofano (SKF), il Tufo rosso a scorie nere sabatino (RNR), i Tufi stratificati varicolori di La Storta (LTT) e l'Unità della Via Nomentana (NMT).

Localmente in copertura sui termini litologici suddetti si rinvencono i depositi recenti del Sistema Fiume Aniene (ANE) e del Sistema Fiume Tevere (SFT), oltre ai depositi delle Unità ubiquitarie, essenzialmente rappresentati da terreni recenti di genesi antropica (Funciello & Giordano 2008):

- Discarica: si tratta di depositi fortemente eterogenei dovuti all'accumulo e allo spostamento dei materiali di risulta delle cave (h1). Questi depositi presentano uno spessore fino a 30 m e sono ascrivibili all'Olocene.
- Deposito antropico: è formato da depositi eterogenei connessi all'accumulo e allo spostamento dei materiali per rilevati stradali (h), ferroviari, terrapieni e colmate. Tali depositi sono caratterizzati da uno spessore massimo di circa 30 e sono riferibili all'Olocene.

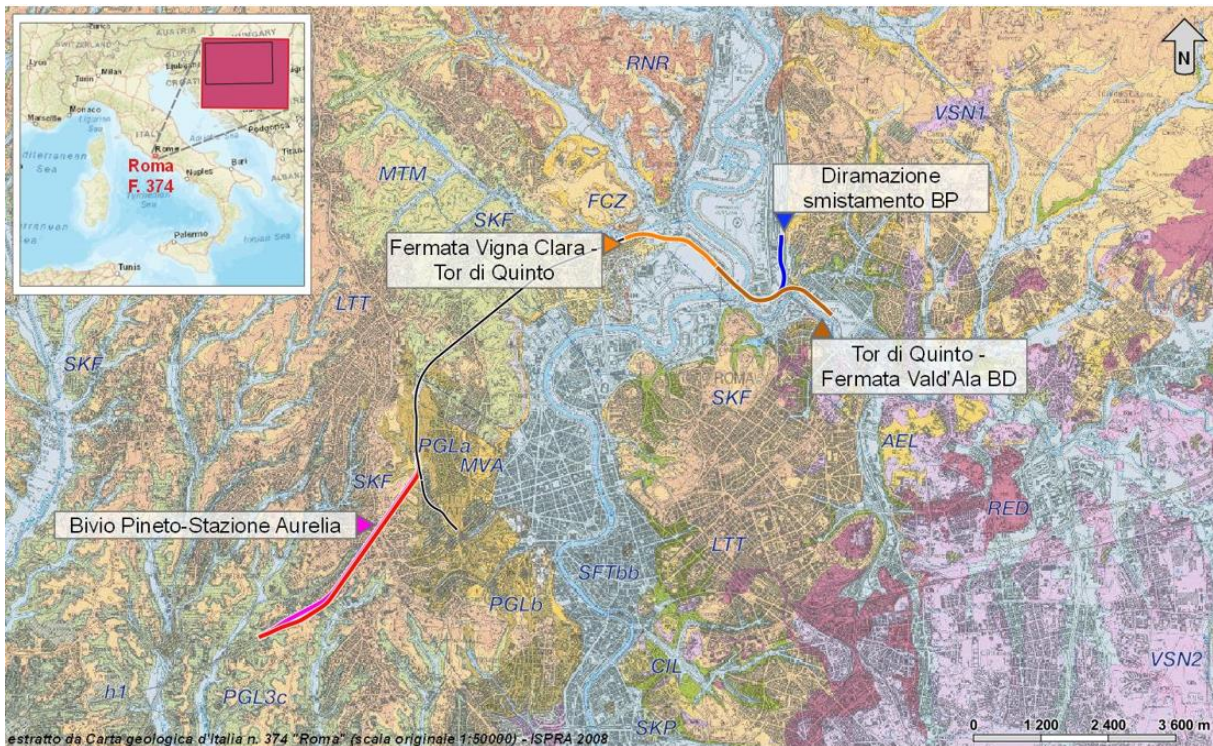


Figura 4 Stralcio della Carta geologica d'Italia n. 374 "Roma" scala originale 1:50000, riprodotto in scala 1:120000, con indicazione delle tratte di progetto

Inquadramento geomorfologico

L'area urbana di Roma è localizzata nella zona distale dei *plateau* ignimbrici dei Colli Albani a sud e dei Monti Sabatini a nord (Giordano et al. 2006; Funciello & Giordano 2008; De Rita & Giordano 2009). Il principale elemento morfologico dell'area è rappresentato dalla valle alluvionale del Fiume Tevere, ad andamento circa meridiano, a cui si aggiungono diverse valli secondarie dei suoi affluenti, come quella del Fiume Aniene (Succhiarelli 2003; Funciello & Giordano 2008).

In riva sinistra del Tevere la morfologia è caratterizzata da creste molto ampie e sub-pianeggianti, che in genere si raccordano con i fondovalle con pendii dolci dove insistono su materiali poco coerenti o ripidi se impostati su materiali lapidei (Funciello & Giordano 2008; De Rita & Giordano 2009). I fondovalle sono

piatti per la presenza dei depositi alluvionali olocenici che colmano il reticolo wurmiano. Il *pattern* idrografico risulta poco sviluppato con basso contrasto morfologico.

In corrispondenza dei corsi d'acqua principali, e secondariamente lungo gli alvei dei loro affluenti maggiori, si rinvencono vistose scarpate di erosione fluviale e zone di erosione laterale delle sponde. Questi elementi sono particolarmente evidenti lungo i fondovalle dei Fiumi Tevere e Aniene. La maggior parte delle scarpate fluviali sono rielaborate da interventi antropici e da opere di protezione. Nei pressi della confluenza tra i Fiumi Tevere e Aniene, si rinvencono rare superfici terrazzate di origine alluvionale, elevate di alcuni metri rispetto al fondovalle attuale. In corrispondenza dei versanti della Valle dell'Inferno, dove affiorano i termini litologici del substrato marino plio-pleistocenico e i depositi clastici del Pleistocene medio e inferiore, sono presenti chiari fenomeni erosivi (prevalentemente lineari) connessi col deflusso non regimato delle acque correnti superficiali.

Per via del suo assetto stratigrafico-strutturale, dell'evoluzione morfologica recente e dell'elevato grado di antropizzazione, il territorio comunale di Roma non presenta particolari elementi di pericolosità geomorfologica. Solo per alcuni settori, ove le locali caratteristiche geologiche e geomorfologiche lo consentono, sono presenti elementi di criticità connessi col rischio da frana (Amanti et al. 1995; Funicello & Giordano 2008; Amanti et al. 2013).

I fenomeni franosi sono piuttosto rari e di ridotta intensità, in quanto i versanti sono generalmente caratterizzati da terreni con discrete caratteristiche fisico-meccaniche (Funicello & Giordano 2008).

Tali fenomeni sono presenti soprattutto lungo i versanti che bordano la Valle dell'Inferno, la quale presenta fenomeni gravitativi dall'estensione limitata. Il versante occidentale è caratterizzato da locali orli di scarpata di degradazione associati a piccole frane non cartografabili e a un areale a franosità diffusa. Il versante orientale, invece, presenta locali orli di scarpata di degradazione e una piccola area caratterizzata da soliflusso. Tali fenomeni interessano principalmente i depositi marini plio-pleistocenici, i termini alluvionali del Pleistocene medio-inferiore e i depositi vulcanici del Pleistocene medio.

Il Piano di Assetto Idrogeologico del bacino del Fiume Tevere (PAI 2006 aggiornamento 2012) non riporta areali di pericolosità idrogeologica connessi con la stabilità di versante nell'area di studio, all'interno della quale, peraltro, il tracciato si sviluppa prevalentemente in galleria.

Inquadramento idrogeologico

Nell'area di studio è possibile individuare diverse condizioni idrogeologiche e di deflusso idrico sotterraneo:

1. una condizione relativa ai settori di fondovalle con spesse coperture oloceniche;
2. una condizione di versante con depositi pleistocenici permeabili e substrato relativamente profondo;
3. una condizione di versante con depositi pleistocenici permeabili e substrato superficiale.

Nei settori di fondovalle è generalmente presente una falda sub-alveo sostenuta dai depositi alluvionali meno permeabili, che la separano dalla falda più profonda che interessa i corpi sabbioso – limosi e ghiaioso – sabbiosi sottostanti. Localmente, dove i depositi pelitici sono assenti, le due falde sono in comunicazione. In tali contesti le falde seguono l'andamento della topografia ed il loro deflusso è analogo a quello dei corsi d'acqua. L'alimentazione di queste falde è dovuta principalmente alle precipitazioni meteoriche e al flusso idrico sotterraneo proveniente dagli adiacenti acquiferi impostati sui rilievi che bordano i fondovalle. La superficie piezometrica è generalmente posta a pochi metri di profondità dal p.c.,

anche se il suo andamento è fortemente variabile e strettamente condizionato dalle oscillazioni stagionali degli apporti meteorici.

I settori di versante caratterizzati dalla presenza di successioni pleistoceniche permeabili e da un substrato argilloso-sabbioso relativamente profondo si rinvergono in gran parte del settore meridionale e lungo tutti i versanti che bordano le piane dei Fiumi Tevere e Aniene. In tali settori sono presenti estese falde sotterranee, prevalentemente situate all'interno delle porzioni permeabili di questi depositi. Le falde sono spesso tamponate o, talvolta, completamente confinate dagli orizzonti pelitici presenti all'interno delle successioni, che frazionano il deflusso idrico sotterraneo in diverse falde parzialmente comunicanti. Alla base, questi corpi idrici sono sostenuti dal substrato pliocenico poco permeabile che comunque, data la relativa profondità, condiziona il deflusso sotterraneo solo a grande scala, senza particolare influenza sulle condizioni locali.

L'andamento delle falde segue generalmente la morfologia superficiale dei versanti, anche se localmente risulta fortemente condizionato dalla conformazione degli orizzonti pelitici a bassa permeabilità, presenti sia alla base che all'interno delle successioni. L'alimentazione degli acquiferi è dovuta sia alle precipitazioni meteoriche che agli apporti idrici sotterranei provenienti dai settori limitrofi all'area urbana, come ad esempio i Monti Sabatini e i Colli Albani. La profondità della superficie piezometrica è generalmente piuttosto elevata, nell'ordine di alcune decine di metri, anche se si riduce fortemente in prossimità dei fondovalle e delle depressioni impluviali più importanti, dove tende a raccordarsi alle falde di subalveo.

Infine, i settori di versante caratterizzati da depositi pleistocenici permeabili e substrato superficiale si rinvergono unicamente nella porzione meridionale dell'area di studio, ai margini della depressione impluviale della Valle dell'Inferno. In questi settori, i depositi pleistocenici sono caratterizzati da falde idriche sotterranee di una certa rilevanza, sostenute come sempre dal substrato argilloso-sabbioso poco permeabile. Quest'ultimo condiziona fortemente l'andamento delle falde sia a piccola che a grande scala, definendo sia l'orientazione del deflusso che la posizione di spartiacque e assi di drenaggio sotterranei. I depositi pliocenici costituiscono quindi degli acquicludi di notevole rilevanza per tutti i corpi idrogeologici limitrofi.

In prossimità del contatto tra i depositi più grossolani e il substrato argilloso-sabbioso sono presenti emergenze sorgentizie dovute al forte contrasto di permeabilità. Le falde dei depositi pleistocenici sono alimentate, come nei casi precedenti, sia dalle precipitazioni meteoriche che dalle strutture idrogeologiche limitrofe. Il deflusso avviene principalmente in direzione del fondovalle, con gradienti sensibilmente superiori a quelli delle falde presenti nei versanti con substrato più profondo. Tale condizione dimostra che sia l'orientazione del deflusso che l'andamento della superficie piezometrica sono direttamente condizionati dalla posizione del substrato e dalla sua morfologia superficiale, in quanto sensibilmente differenti dai settori limitrofi dove i termini argilloso-sabbiosi sono posti ben al di sotto del livello di base dei fondovalle.

Sismicità

La sismicità dell'area di Roma è legata sia all'attività sismica dell'Appennino Centrale sia a quella dei Colli Albani. Dagli studi eseguiti sulla sismicità storica della Città di Roma si è riscontrata una decisa correlazione fra i danni subiti e la natura morfo-litologica e geotecnica dei terreni: in particolare emerge che i danni sono maggiormente distribuiti nelle zone vallive e paleovallive della città ove sono presenti spessori significativi di depositi recenti e olocenici (Boschi et al. 1990, Funicello et al. 1995).

La consultazione del database DISS (vers. 3.2.1., 2018), relativo alle potenziali sorgenti sismogenetiche con magnitudo maggiore di 5.5, mostra che il tracciato di progetto non risulta essere interessato direttamente dalla presenza di potenziali faglie sismogenetiche. Il settore di studio è posto ad oltre 23 km a NE della fascia di sorgenti composite ITCS086 Castelli romani (profondità stimata 5.0-11.0 km, magnitudo massima 5.6, *Slip rate* 0.1-1.0 mm/anno), che include la sorgente individuale ITIS059 Velletri (profondità stimata 5.4-11.0 km, magnitudo massima 5.6, ultimo evento 26 agosto 1806).

Relativamente alla nuova classificazione sismica della Regione Lazio (DGR 387/09 e DGR 835/09), la zona di intervento ricade nell'area di diversi municipi. In particolare, ricadono nel territorio del municipio XII (ex XVI), XIII (ex XVIII), XIV (ex XIX), XV (ex XX) e III (ex IV). Tali municipi risultano classificati come **Zona 3A**. Secondo la normativa, in tale zona è prevista un'accelerazione al suolo con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (a_g) compresa tra 0.10 e 0.15.

Siti contaminati e potenzialmente contaminati

Nell'ambito dello studio degli interventi di progetto, si è proceduto al riconoscimento di aree potenzialmente critiche dal punto di vista ambientale presenti nelle aree oggetto dei lavori, ovvero all'individuazione di siti contaminati e potenzialmente contaminati interferenti con le opere in progetto. Nel seguente paragrafo si riassume l'esito del censimento e della verifica dei siti contaminati e potenzialmente contaminati che potrebbero risultare interferenti con le opere.

Sulla base di quanto riportato nel documento "S.I.N. Siti di Interesse Nazionale - Stato delle procedure per la bonifica (febbraio 2020, MiTE)", l'unico SIN presente sul territorio regionale è quello del Bacino del fiume Sacco (40), che non interessa le opere in progetto.

Nel territorio della regione Lazio è inoltre presente un solo sito di interesse regionale (SIR), ex SIN, denominato Frosinone (46); esso non si colloca in prossimità del progetto.

Sono inoltre stati individuati i siti contaminati e oggetto di bonifica della base dell'"Elenco dei siti presenti sul territorio del Lazio censiti nell'ambito delle attività svolte dall'Agenzia (anno 2020)¹" stilato da ARPA Lazio (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Lazio) e contenente dati e informazioni relativi ai siti presenti sul territorio regionale per i quali risulta avviato un procedimento amministrativo di bonifica. In Figura 5 si riporta la localizzazione dei siti presenti nell'Elenco sopra citato di ARPA Lazio, ricadenti ad una distanza massima di 1 chilometro dalle opere in progetto.

¹ <https://www.arpalazio.it/web/guest/ambiente/suolo-e-bonifiche/dati-suolo-e-bonifiche>

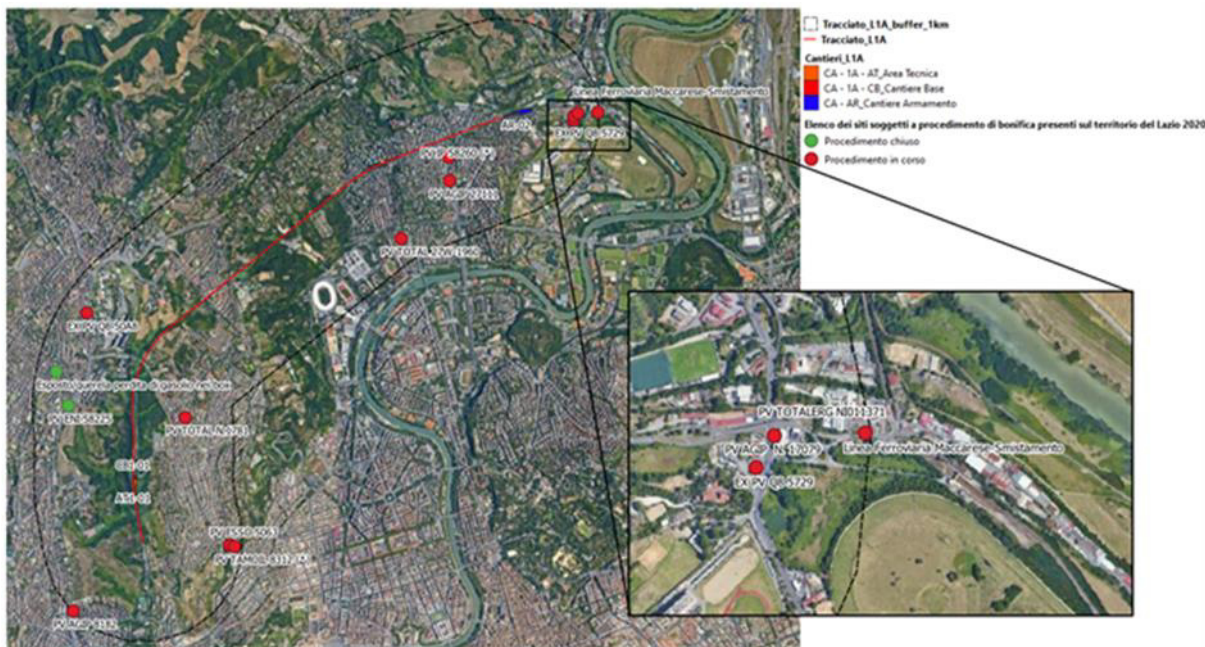


Figura 5 Localizzazione dei siti appartenenti all'Elenco dei siti presenti sul territorio del Lazio censiti nell'ambito delle attività svolte dall'Agenzia (anno 2020), ricadenti ad una distanza di 1 chilometro dal tracciato ferroviario del lotto 1A (in rosso); in verde si riportano i siti con procedimento chiuso, in rosso quelli con procedimento in corso

I siti ricadenti nelle aree delle opere in progetto, descritti di seguito, sono in totale n. 14, di cui n. 2 aventi procedimento di bonifica concluso.

Tabella 5 Descrizione dei siti appartenenti all'Elenco dei siti presenti sul territorio del Lazio censiti nell'ambito delle attività svolte dall'ARPA (anno 2020), ricadenti ad una distanza di 1 chilometro dal lotto 01 del tracciato ferroviario di progetto

DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	STATO DEL PROCEDIMENTO
EX PV Q8 5729	Viale di Tor di Quinto 181	in corso
PV AGIP 27111	Corso Francia, 212	in corso
PV TOTAL N.1781	Via della Balduina 203	in corso
PV TOTAL 27W-1960	Via Orti della Farnesina	in corso
PV AGIP N. 17079	Viale di Tor di Quinto 198	in corso
EX PV Q8 50A8	Via Pineta Sacchetti 249 ang. Via G. Acquaderni	in corso
PV ESSO 5063	Via delle medaglie d'Oro 105	in corso
PV IP 58260 (*)	Via di Vigna Stelluti, angolo via Besso	in corso
Esposto/querela perdita di gasolio nei box	Via R.Ruggeri/Via T. Zigliara, 7	chiuso
PV TAMOIL 8312 (*)	Via delle Medaglie d'Oro 75	in corso
PV TOTALERG NI011371	Viale di Tor di Quinto 196	in corso
PV ENI 58225	Via della Pineta Sacchetti 171	chiuso
Linea Ferroviaria Maccarese-Smistamento	Via Camposampiero 39-Loc. Tor di Quinto	in corso
PV AGIP 8182	Via Domenico Tardini 84	in corso

Scheda D2 - Acque

Reticolo idrografico

L'area di studio e il reticolo idrografico locale ricadono nel bacino idrografico del Fiume Tevere.

Dal punto di vista amministrativo, tale bacino interessa principalmente due regioni, il Lazio e l'Umbria, mentre lambisce brevemente i territori dell'Emilia-Romagna, della Toscana, delle Marche e dell'Abruzzo. A Roma il Fiume Tevere si dirige a S-SW, dove riceve le acque dell'Aniene e attraversa Roma limitato da imponenti argini costruiti nel tempo per proteggere l'area urbana romana. Quindi giunto a Capo due Rami si biforca in due distinti corsi d'acqua: il ramo sinistro, detto Fiumara Grande, passa vicino alle rovine di Ostia antica e forma la foce naturale del Tevere ed il ramo destro, rappresentato dal canale artificiale di Fiumicino, che costituisce il porto di imbocco della navigazione fluviale.

Oltre che dal Tevere, l'area di studio è influenzata dal punto di vista idrografico dalla presenza del Fiume Aniene, la cui confluenza col Fiume Tevere si verifica nella porzione settentrionale dell'area urbana di Roma all'altezza di Ponte Salario, nella zona dei Prati Fiscali.

Ulteriori elementi idrografici di una certa rilevanza nell'area urbana di Roma sono gli affluenti dei Fiumi Tevere e Aniene. Tra questi, assumono particolare rilevanza dal punto di vista progettuale il Fosso della Maglianella e il Fosso d'Acquafredda, presenti nel settore sud-occidentale dell'area di studio, e il bacino imbrifero della Valle dell'Inferno.

Pericolosità idraulica

La tratta Valle Aurelia - Vigna Clara non presenta particolari interferenze idrauliche. Con riferimento a quanto riportato nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale (PGRAAC Il ciclo Figura 6), l'intervento non ricade in aree classificate a pericolosità idraulica. Laddove ricade in "aree con alta vulnerabilità alle flash floods", ossia aree soggette a improvvisi allagamenti o alluvioni, definiti come effetti al suolo di eventi meteorici (improvvisi) brevi (concentrati) ed intensi, ovvero nel tratto finale prima dell'arrivo a Vigna Clara, il tracciato ferroviario si sviluppa in galleria.

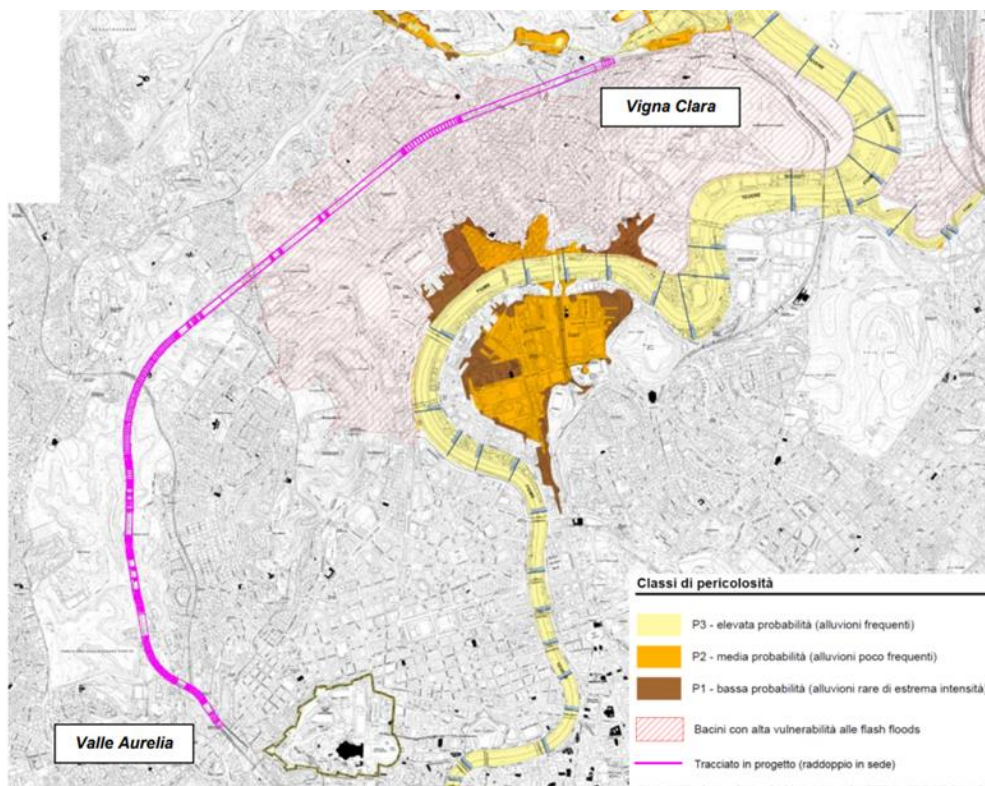


Figura 6 Aree di pericolosità idraulica da P.G.R.A. in corrispondenza del Lotto 1A (fonte: Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale)

Stato qualitativo delle acque superficiali

Secondo quanto previsto dalla Direzione tecnica e dalla delibera n° 44/2013 della Regione Lazio (e s.m.i.) nell'anno 2019 l'Unità risorse idriche di Roma ha svolto le attività di monitoraggio dei corpi idrici del territorio regionale ai sensi del D.M. 8 novembre 2010 n. 260, allo scopo di valutare lo stato ecologico e chimico degli stessi. Nell'area della città metropolitana di Roma Capitale sono stati scelti 21 corpi idrici su cui effettuare il monitoraggio biologico, suddivisi in 16 corsi d'acqua (3 monitoraggi di sorveglianza e 13 operativi), 2 laghi e 3 stazioni di acque marino-costiere (tutti operativi). I punti di monitoraggio della rete di di ARPA Lazio più prossimi all'area d'intervento sono quelli riassunti nella tabella seguente.

Tabella 6 Punti di monitoraggio prossimi all'area d'intervento

Corpo idrico	Comune	Codice regionale
Fiume Tevere 5	Roma	F4.06
Fiume Tevere 4	Roma	F4.63
Fiume Aniene 5	Roma	F4.64

In tabella si riporta lo stato chimico ed i parametri finalizzati alla determinazione dello stato ecologico (indice LIMeco ed elementi chimici a sostegno in tab 1/B del D.Lgs. 172/2015).

Tabella 7 Stato qualitativo delle acque superficiali (Fonte: ARPA Lazio)

Corpo idrico	Codice stazione	Stato ecologico		Stato chimico	
		2015-2017	2018-2020	2015-2017	2018-2020
Fiume Tevere 5	F4.06	Scarso	Scarso	Non buono	Non buono
Fiume Tevere 4	F4.63	Sufficiente	Scarso	Non buono	Non buono
Fiume Aniene 5	F4.64	Scarso	Cattivo	Buono	Non buono

Dalla tabella si evince una situazione in lieve peggioramento nell'ultimo triennio analizzato per quanto riguarda lo stato ecologico, mentre nell'ultimo report disponibile (triennio 2018-2020) lo stato chimico rimane costante per la stazione Fiume Tevere 4 (F4.63), mentre viene considerato non buono per la stazione Fiume Aniene 5 (F4.64) e la stazione Fiume Tevere 5 (F4.06) per presenza di cipermetrina e, nel caso della stazione F4.64, anche di benzo (a) pirene.

Stato qualitativo delle acque sotterranee

I punti di campionamento più prossimi agli interventi di progetto sono riportati in Tabella 8.

Tabella 8 Punti di misura più prossimi agli interventi di progetto (Fonte: ARPA Lazio)

Codice	Corpo idrico	Comune	Nome
VU001_P001	Colli Albani	Roma	Acqua vergine - Salone
VU002_P001	Monti Sabatini	Roma	Via la Storta

I due punti di monitoraggio fanno riferimento rispettivamente ai corpi idrici sotterranei vulcanici dei Colli Albani e dei Monti Sabatini.

Gli esiti del monitoraggio dello stato chimico di tali corpi idrici sono riportati in Tabella 9.

Tabella 9 Stato chimico dei corpi idrici sotterranei interessati dai tracciati di progetto per il biennio 2014-2015 e proposta da ARPA Lazio per il sessennio 2015-2020 (Fonte: ARPA Lazio)

Corpo idrico	Stato chimico	
	2014-2015	2015-2020
Colli Albani	Buono	Buono
Monti Sabatini	Buono	Non Buono

Vulnerabilità della falda

Nel tratto sud-occidentale dell'area di interesse (Figura 7), i valori massimi di vulnerabilità si rinvergono lungo i fondovalle più importanti, in corrispondenza dei depositi alluvionali limoso-sabbioso-ghiaiosi. In questi casi, il grado di vulnerabilità è sempre "Elevato" a causa delle buone caratteristiche di permeabilità dei depositi che colmano il fondovalle. Al contrario, una parte dei versanti che delimitano la Valle dell'Inferno, all'interno della quale si colloca buona parte del Lotto 1A, presenta un grado di vulnerabilità all'inquinamento delle acque sotterranee "Bassissimo" in ragione dei ridotti valori di permeabilità che contraddistinguono i termini litologici affioranti. Infine, i rilievi tabulari che occupano gran parte dell'area in esame, costituiti da depositi vulcanici e sedimentari fortemente eterogenei dal punto di vista idrogeologico, presentano un grado di vulnerabilità variabile da "Elevato" a "Basso".

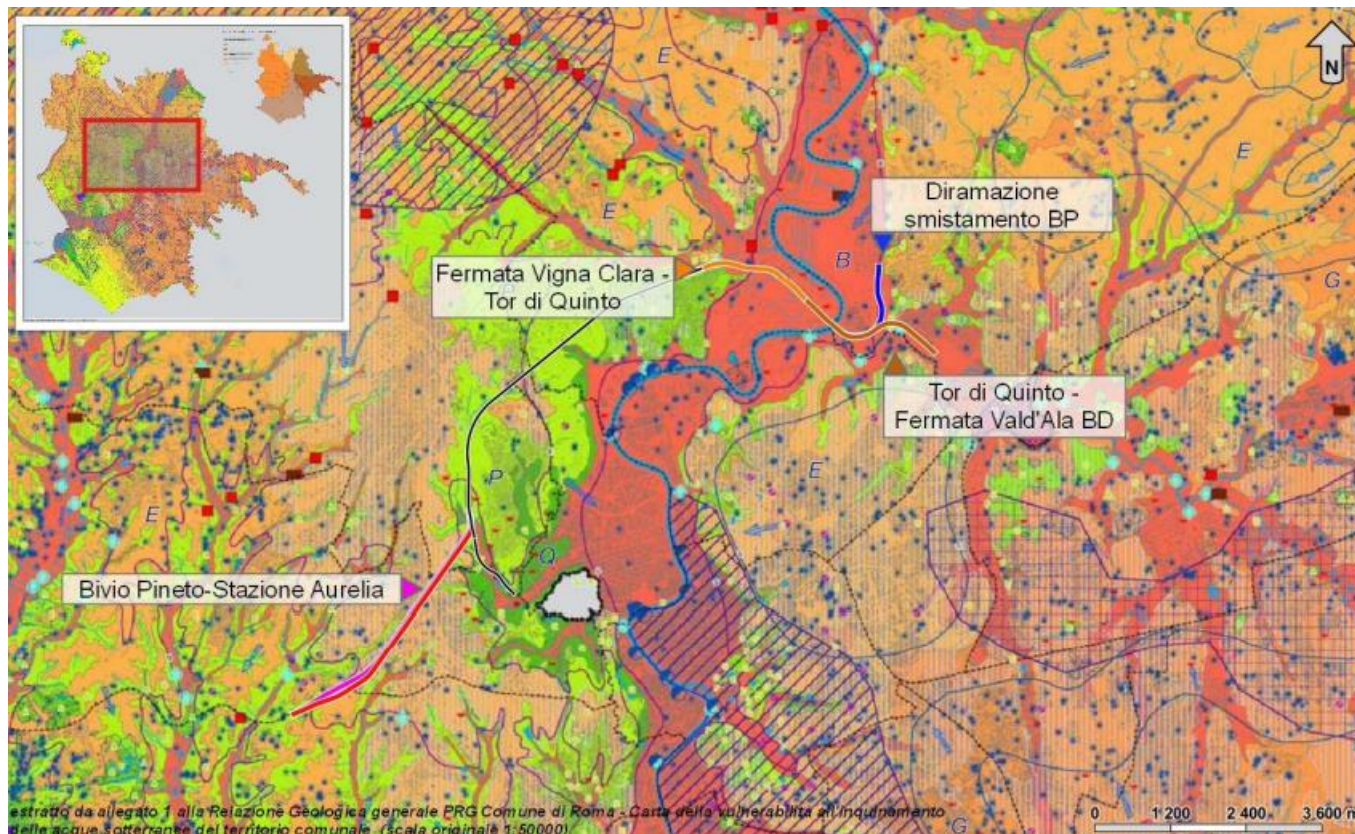


Figura 7 Stralcio della Carta della vulnerabilità all'inquinamento delle acque sotterranee del territorio comunale, allegato 1 alla Relazione Geologica generale PRG Comune di Roma (per la legenda si rimanda alla cartografia originale <http://www.urbanistica.comun.comune.roma.it/prg-2008-vigente/elaborati-gestionali/g9a-relazione-geologica.html>), scala originale 1:50000, riprodotto in scala 1:120000, con indicazione delle opere in progetto

Scheda D3 - Aria e clima

Zonizzazione e classificazione del territorio per qualità dell'aria

Il D. Lgs. 155/10 assegna alle Regioni e alle Province Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art. 3) e alla classificazione delle zone (art. 4). La Regione Lazio ha adottato il Progetto di adeguamento della zonizzazione del territorio regionale e la relativa classificazione con la D.G.R. 536/2017, ricevendo riscontro positivo del MATTM nel gennaio 2014. La zonizzazione è stata eseguita sulla base delle caratteristiche demografiche, meteorologiche e orografiche regionali, della distribuzione dei carichi emissivi e dalla valutazione del fattore predominante nella formazione dei livelli di inquinamento in aria ambiente. Il territorio regionale risulta così suddiviso in 3 Zone per l'Ozono e 4 zone per tutti gli altri inquinanti, come riportato nelle seguenti immagini.

ZONA	Codice	Comuni	Area (km ²)	Popolazione
Appenninica	IT1211	201	7204,5	586.104
Valle del Sacco	IT1212	82	2790,6	592.088
Litoranea	IT1213	70	5176,6	1.218.032
Agglomerato di Roma	IT1215	25	2066,3	3.285.644

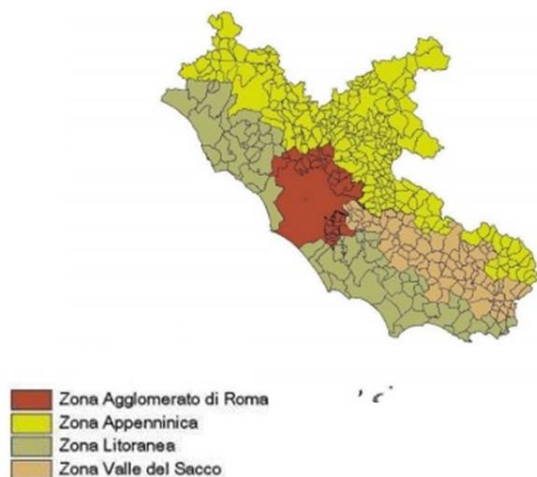


Figura 8 Zonizzazione della regione Lazio per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'Ozono (Fonte: "Valutazione della qualità dell'aria della Regione Lazio" - Anno 2019)

ZONA	Codice	Comuni	Area (km ²)	Popolazione
Litoranea	IT1213	70	5176,6	1.218.032
Appennino-Valle del Sacco	IT1214	283	9995,1	1.178.192
Agglomerato di Roma	IT1215	25	2066,3	3.25.644

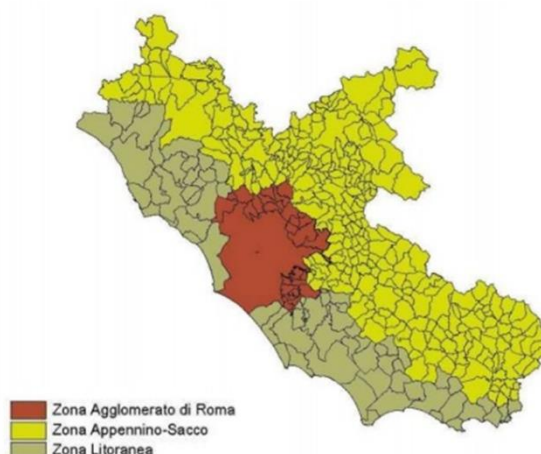


Figura 9 Zonizzazione della regione Lazio per l'Ozono (Fonte: "Valutazione della qualità dell'aria della Regione Lazio" - Anno 2019)

In particolare, l'intervento in oggetto, si colloca all'interno della zona IT1215 – agglomerato di Roma.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. C	FOGLIO 33 di 88

L'art. 4, comma 2, del D. Lgs. 155/10 prevede che la classificazione delle zone e degli agglomerati sia riesaminata almeno ogni cinque anni e, comunque, in caso di significative modifiche delle attività che incidono sulle concentrazioni nell'aria ambiente degli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2. L'art. 5 del D. Lgs. 155/10 prescrive invece che le Regioni e le Province Autonome adeguino la propria rete di monitoraggio della qualità dell'aria alle disposizioni di legge.

Stato della qualità dell'aria

La Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA) è stata approvata dalla Regione Lazio con D.G.R. 478/2016 ed è composta da 55 stazioni fisse, di cui 46 incluse nel progetto di rete del Programma di Valutazione della qualità dell'aria regionale. Le stazioni di misura sono localizzate nell'intero territorio regionale come di seguito indicato:

- 5 stazioni in zona Appenninica;
- 10 stazioni in zona Valle del Sacco;
- 16 stazioni nell'Agglomerato di Roma;
- 24 stazioni in zona Litoranea.

La RRQA è composta da stazioni da traffico (urbana, suburbana), di fondo (urbana, suburbana e rurale) e industriali (urbana, suburbana e rurale). Si ricorda che la Decisione 2001/752/CE definisce:

- Fondo: stazioni che rilevano livelli di inquinamento non direttamente influenzato da una singola sorgente ma riferibili al contributo integrato di tutte le sorgenti presenti nell'area (in particolare quelle sopra vento);
- Traffico: stazioni situate in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da emissioni provenienti da strade limitrofe;
- Industriali: stazioni che rilevano il contributo connesso alle attività produttive limitrofe al sito in cui la stazione è inserita.

Per maggiore chiarezza, in Figura 10 il dettaglio cartografico delle stazioni di monitoraggio localizzate nell'Agglomerato di Roma e l'ubicazione del progetto in esame rispetto a questa.

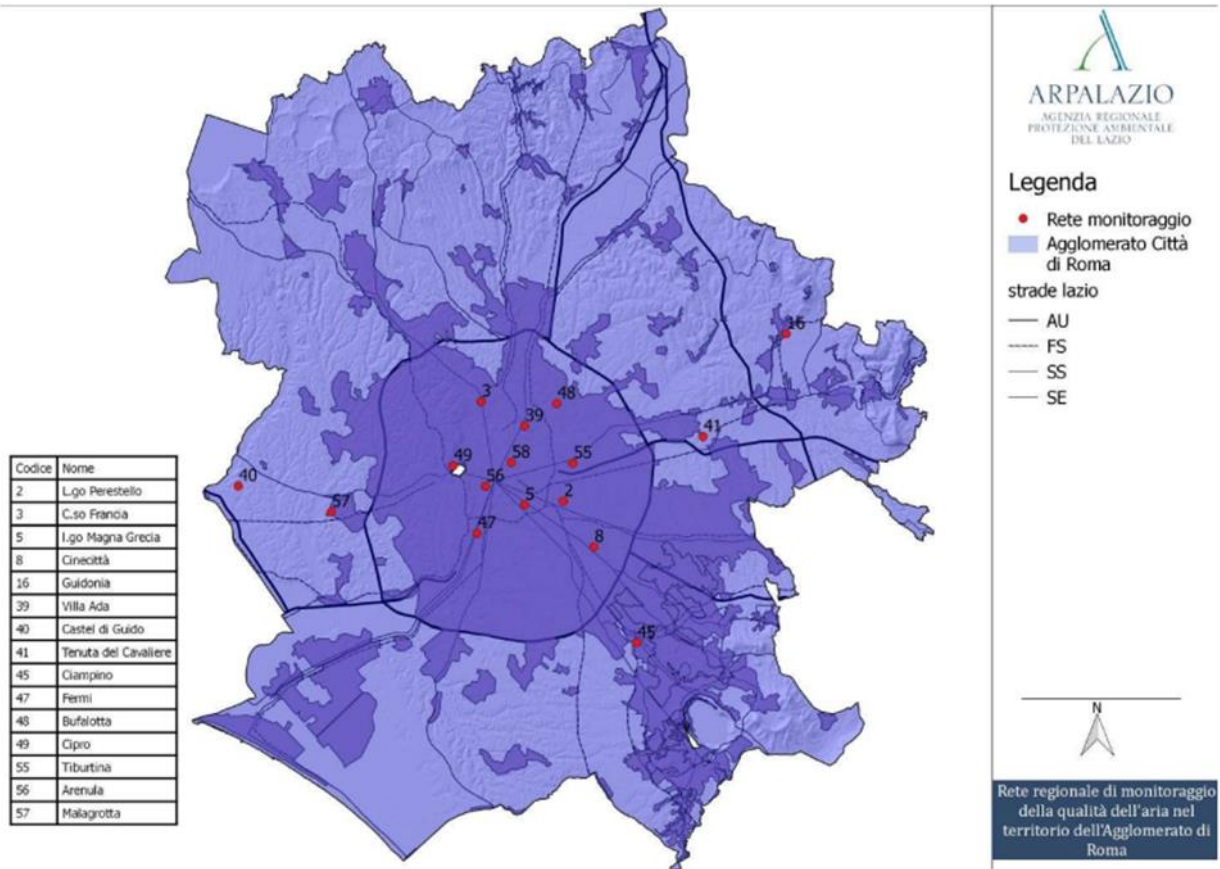


Figura 10 Stazioni dell'Agglomerato di Roma (fonte: "Valutazione della qualità dell'aria della Regione Lazio" – anno 2018 - ARPALAZIO)

Nelle aree limitrofe a quelle di intervento, sono presenti alcune stazioni di monitoraggio, site nel comune di Roma e, a valle di una prima analisi sulle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria e sulla loro tipologia, è stata scelta quale centralina di riferimento quella di "Roma – Villa Ada" (urbana di fondo), localizzata ad una distanza di circa 6 km dall'origine dell'intervento e pertanto ritenuta rappresentativa dell'area in esame.

Tabella 10 Centraline della Regione Lazio – Agglomerato di Roma – Stazione Villa Ada (fonte: "Valutazione della qualità dell'aria della Regione Lazio" – anno 2019 - ARPALAZIO)

Agglomerato di Roma												
Comune	Stazione	Lat.	Long	PM10	PM2.5	NO _x	CO	BTEX	O ₃	SO ₂	Metalli	IPA
Roma	Villa Ada	41.93	12.51	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Scheda D4 - Biodiversità

Inquadramento vegetazionale e floristico

L'analisi della vegetazione reale presente nell'area indagata è supportata dall'elaborato cartografico allegato al presente documento e denominato "Analisi delle risorse naturali: suolo, vegetazione e biodiversità", le cui informazioni sono state desunte dalla consultazione delle seguenti fonti istituzionali:

- Regione Lazio, Geoportale Regione Lazio, Uso del suolo 2000 aggiornamento al 2016;

- Regione Lazio, Geoportale Regione Lazio, Carta Forestale su base tipologica della Regione Lazio;
- Città Metropolitana di Roma Capitale, Geoportale cartografico, Carta della Vegetazione Naturale Potenziale e Carta delle Serie di Vegetazione della provincia di Roma (agg. 2014);

In aggiunta a ciò, sono stati consultati i rilievi satellitari disponibili sul web e, nello specifico, delle immagini disponibili su Google Maps aggiornate al 2021.

Per quanto attiene le comunità vegetazionali presenti nell'area di studio risultano essere profondamente alterate della forte componente antropica che caratterizza il territorio nel quale si inserisce l'intervento in esame.

L'analisi della vegetazione reale evidenzia la presenza di due principali tipologie di vegetazione, quella delle aree arboreo-arbustive e quella delle aree urbane.

Le aree arboreo-arbustive si rinvencono nel Parco Regionale Urbano del Pineto, nello specifico in corrispondenza delle formazioni a *Quercus virgiliana* e *Quercus suber*, con arbusteti a *Ulmus minor*, *Rosa sempervirens*, *Prunus spinosa* e *Lonicera etrusca*; nella Riserva di Monte Mario caratterizzata dalla presenza di specie alloctone quali *Pinus pinea*, *Robinia pseudoacacia*, *Cupressus sempervirens* e da specie mediterranee quali lecci (*Quercus ilex*), sughere (*Quercus suber*), alloro (*Laurus nobilis*), viburno (*Viburnum* spp.), fillirea (*Phillyrea latifolia*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), cisto (*Cistus* spp.) ed erica arborea (*Erica arborea*).

Le aree verdi urbane ubicate nell'area vasta in esame sono principalmente costituite dalle storiche "Ville" romane quali "Villa Borghese", "Villa Ada" e "Villa Pamphili". Tali aree verdi posseggono un importantissimo patrimonio vegetale costituito sia da specie autoctone quali il leccio, il farnetto, la sughera, l'olmo e l'alloro, che da specie alloctone. Tuttavia, una delle formazioni più diffuse è sicuramente la pineta artificiale a pino domestico, caratterizzata dall'assenza di sottobosco.

Inquadramento faunistico ed ecosistemico

Il territorio indagato è prevalentemente caratterizzato dal sistema antropico, e secondariamente da sistemi naturali, nonché agricoli.

L'ecosistema antropico è sicuramente il più rappresentativo dell'area considerata, estendendosi dal centro della città fin quasi ai limiti del G.R.A. Risulta prevalentemente costituito dalle aree residenziali urbane e dalle reti stradali, mentre, secondariamente, è rappresentato da strutture ospedaliere, aeroporti, aree ricreative e reti ferroviarie.

Le comunità vegetali e animali che si inseriscono all'interno dell'ecosistema in esame sono per lo più costituite da specie sinantropiche ad alta adattabilità ecologica. Per quanto riguarda la flora, le specie più diffuse sono quelle appartenenti alla famiglia delle graminacee, delle composite, e delle leguminose, mentre tra le comunità animali si rinvencono spesso i passerii, i gabbiani reali mediterranei, le lucertole e i roditori.

Nell'area di interesse, è inoltre possibile identificare un ecosistema boschivo e arbustivo in corrispondenza delle diverse aree protette e parchi urbani disseminati all'interno della Capitale. In questo tipo di contesto,

a differenza di ciò che accade negli altri due ecosistemi individuati, si osserva un'elevata densità di specie animali e vegetali, in contrasto con l'ambiente antropico circostante. Le aree naturali e semi-naturali presenti nell'intorno considerato costituiscono dunque delle oasi di biodiversità immerse nel contesto urbano della città di Roma.

Le comunità faunistiche risultano essere prevalentemente rappresentate da specie ornitiche, alcune delle quali di notevole pregio conservazionistico. Sono moltissime anche le specie delle altre classi di vertebrati, quali mammiferi, rettili e anfibi, gli ultimi dei quali trovano rifugio nelle zone umide di estensione ridotta presenti all'interno delle aree verdi.

L'ecosistema agricolo, infine, interessa alcune delle aree protette identificate nell'area di interesse, nonché l'intero paesaggio della campagna romana, che inizia a prendere forma nelle aree periferiche della città, situate all'interno del Grande Raccordo Anulare. Questo tipo di ecosistema è dominato da seminativi in aree non irrigue, spesso caratterizzate da monoculture cerealicole e colture intensive, con la presenza di specie vegetali di scarso valore floristico, spesso accompagnate da vegetazione igrofila alterata, da incolti e da filari arboreo arbustivi.

Le aree agricole sono spesso frequentate da diverse specie di rapaci legati agli ambienti aperti, quali ad esempio il gheppio e il nibbio bruno, nonché da altre specie ornitiche quali la quaglia e l'allodola.

Sono poi presenti diverse specie di Roditori (topi e arvicole), di insettivori come la talpa romana e il riccio che, sebbene preferisca vivere in zone con una buona copertura vegetale, si ritrova frequentemente nelle aree coltivate aperte purché abbia la possibilità di trovare nascondigli temporanei.

Aree di interesse ambientale e reti ecologiche

L'ambito territoriale attraversato dalla linea ferroviaria oggetto di intervento è caratterizzato dalla presenza di un discreto numero di aree naturali protette e di aree appartenenti alla Rete Natura 2000.

Nella tabella che segue si riporta l'analisi delle relazioni tra dette aree naturali protette ed il tracciato ferroviario oggetto di intervento.

Tabella 11 Aree naturali protette presenti nell'intorno di 5 km dalle opere in progetto

Denominazione	Rapporto con le opere
Riserva naturale regionale Monte Mario (EUAP1050)	Attraversata dal tratto ferroviario esistente oggetto di raddoppio, nei suoi tratti che si sviluppano in galleria Interessata dalla realizzazione della Cabina TE e relativa viabilità di connessione (NV03)
Riserva naturale regionale Tenuta di Acquafredda (EUAP1051)	Ubicata a circa 2,2 km
Riserva naturale regionale Valle dei casali (EUAP1043)	Ubicata a circa 2,1 km
Area contigua Valle dei Casali	Ubicata a circa 2,4 km
Parco naturale urbano Pineto (EUAP0444)	Attraversato dal tratto ferroviario esistente oggetto di raddoppio, nei suoi tratti che si sviluppano sia in galleria sia in superficie Interessato dalla realizzazione dei Fabbricati tecnologici FA03 e FA04, nonché dal marciapiede PES

Denominazione	Rapporto con le opere
	e attraversamento a raso a servizio PES in area ex Fermata Pineto
	Aree di cantiere fisso: AT1-01 e CB1-01
Riserva naturale regionale Insugherata (EUAP1044)	Ubicata a circa 1,1 km
Area contigua Insugherata	Attraversata dal tratto ferroviario esistente oggetto di raddoppio, nei suoi tratti che si sviluppano in galleria
Parco naturale regionale Veio (EUAP1034)	Tangente alla linea ferroviaria oggetto di raddoppio, ma non interessato dalle opere in progetto e relative aree di cantiere fisso
Riserva Naturale Regionale "Valle dell'Aniene" (EUAP1045)	Ubicata a circa 1,8 km
Area contigua Tenuta dei Massimi	Ubicata a circa 4,4 km

Per quanto concerne le reti ecologiche, le fonti conoscitive di riferimento sono state individuate negli strumenti di pianificazione vigenti e nello specifico:

- Rete Ecologica Regionale del Lazio (R.Eco.R.d Lazio), di competenza del Piano Regionale per le Aree Naturali Protette (PRANP), così come previsto dall'articolo 7 della legge regionale 29/97 in materia di "aree naturali protette regionali".
- Rete Ecologica della Provincia di Roma, elaborata nell'ambito del Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) della Città Metropolitana di Roma Capitale (2010).
- Rete Ecologica Comunale, sviluppata nell'ambito del PRG del Comune di Roma, approvato dal Consiglio Comunale con Deliberazione 18 del 12/2/08. In seguito con deliberazione n. 48 del 7 giugno 2016, adottata dal Commissario Straordinario con i poteri dell'Assemblea Capitolina, è stato dato atto del Disegno definitivo degli elaborati prescrittivi "Sistemi e Regole" e "Rete Ecologica" del PRG '08 ed è stata adottata la variante, ai sensi dell'art. 10 della legge n.1150/1942, riguardante le aree prive di destinazione urbanistica e con destinazione incongruente rispetto allo stato di fatto e di diritto.

Scheda D5 - Territorio e Patrimonio agroalimentare

Struttura territoriale e usi del suolo

Il sistema insediativo della provincia di Roma, caratterizzato dalla complessa costruzione urbana della Capitale, da gruppi di centri contigui che ne costituiscono la cintura più prossima e da centri satellitari più esterni di media e piccola dimensione, a partire dagli anni Sessanta, è stato oggetto di intense dinamiche metropolitane e processi trasformativi locali che ne hanno modificato struttura e forma, accentuando la conurbazione su Roma dei centri contigui, l'aggregazione tra loro di più centri satellitari, la destrutturazione di centri più esterni e la formazione di estese aree di insediamenti diffusi periurbani nei territori intermedi e nelle fasce costiere.

La morfologia del sistema insediativo provinciale è fortemente condizionata dalle caratteristiche morfogenetiche e morfologiche assai diversificate del territorio: il sistema insediativo, in particolare la costruzione urbana di Roma ed il policentrismo dei centri minori, si è organizzato nella parte terminale e costiera delle valli fluviali e nelle fasce altimetriche della bassa ed alta collina, prima, in corrispondenza

degli assi di crinale nord-sud e contro crinale, e, dopo, in corrispondenza degli assi viari storici radiali da Roma verso il territorio regionale.

Sotto il profilo geografico tenendo conto, insieme ai caratteri orografici, dei contesti ambientali e delle sedimentazioni antropologiche, il Lazio è articolato in sub-regioni naturali; di queste, l'area di intervento ricade all'interno della sub-regione denominata "Roma e la Campagna Romana" la quale risulta essere costituita da una zona vulcanica incisa da fossi profondi, estendendosi a destra del delta del Tevere tra le pendici dei Monti Sabatini e il mare e in riva sinistra del Tevere tra le pendici dei Colli Albani e il mare, dove la fascia costiera si caratterizza per suoli o completamente sabbiosi (dune) o completamente argillosi (lagune).

Per quanto riguarda l'analisi dell'uso del suolo del territorio in esame, prendendo in considerazione quanto emerso dalla "Carta degli usi in atto", si possono distinguere tre macro-ambiti a differente matrice ambientale, in base ai quali è possibile suddividere e descrivere l'area di interesse in termini di uso e copertura del suolo.

Il primo macro-ambito considerato è quello appartenente alla matrice antropica, che corrisponde al centro urbano di Roma ed è principalmente costituito da tessuto residenziale per lo più continuo e denso, da reti stradali, da insediamenti ospedalieri, aeroporti e strutture sportive.

I diversi elementi a matrice antropica appena descritti tendono tuttavia a lasciare spazio ad aree a matrice agricola e semi-naturale man mano che ci si allontana dalle sponde del Tevere, nelle zone più distanti dal centro città. Qui si incontra dunque il secondo macro-ambito, quello delle prime aree a seminativi, che andranno poi a dominare il paesaggio tipico della campagna romana. Tali aree risultano essere per lo più a seminativi in aree non irrigue, sebbene a ridosso del Tevere, nella zona a Nord, si osservino diverse aree a seminativi ben irrigate.

Per quanto riguarda invece l'ultimo ambito, ovvero quello corrispondente alla matrice naturale o semi-naturale, il verde urbano risulta abbastanza diffuso all'interno dell'area considerata, ed è principalmente rappresentato dai Parchi urbani quali Villa Ada, Villa Borghese, Villa Pamphili, nonché dalla Riserva Naturale di Monte Mario. Tali elementi costituiscono degli importanti nuclei di conservazione della biodiversità, corridoi ecologici e aree ad elevata densità floristica e faunistica, consentendo la coesistenza di moltissime specie animali e vegetali con il contesto antropico nel quale si inseriscono.

Patrimonio agroalimentare

In termini di prodotti agroalimentari certificati secondo il Regolamento (CEE) n. 2081/92 ed il Regolamento (CEE) n. 2082/92, che definiscono i marchi DOP (Denominazione d'origine protetta) ed IGP (Indicazione Geografica Protetta), il marchio STG (Specialità Tradizionale Garantita), e i cosiddetti PAT (Prodotti Agroalimentari Tradizionali), la Puglia annovera un gran numero di prodotti legati al territorio.

Una distinta legislazione tutela i vini che si distinguono i vini DOC (Denominazione di Origine Controllata) e DOCG (Denominazione di Origine Controllata e Garantita) regolamentati dalla Legge n. 164/92, dal D.P.R. n. 348/94 e dai relativi "Disciplinari di produzione" mentre un'altra menzione specifica è prevista per i vini a Indicazione Geografica Tipica (IGT).

Le particolari caratteristiche geologiche e climatiche del territorio laziale rendono questa regione in grado di offrire una grande varietà di prodotti tipici derivanti dalla terra o rivenienti dagli allevamenti.

In totale, infatti, nell'elenco Mipaaf aggiornato al 18/05/2021, si contano 16 prodotti a marchio D.O.P. (Denominazione di Origine Protetta), 11 I.G.P. (Indicazione Geografica Protetta) e oltre 400 prodotti agroalimentari tradizionali (P.A.T.), che si accompagnano ad un robusto "carnet dei vini di qualità", composto da 27 denominazioni vinicole D.O.C. (Denominazione di Origine Controllata), 3 D.O.C.G. (Denominazione di Origine Controllata e Garantita) e 6 I.G.T. (Indicazione Geografica Tipica).

Per quanto riguarda i vini, l'area vasta di interesse ricade all'interno delle zone di denominazione "Roma" DOC, e "Lazio" IGT. La DOC Roma si estende su una superficie complessiva di circa 330.000 ettari e comprende sette tipologie di vino bianco, due tipologie di vino rosato e quattro tipologie di vino rosso. La denominazione "Lazio" IGT, creata nel 1995, include invece le province di Roma, Viterbo, Frosinone, Latina, Rieti, estendendosi su tutto il territorio regionale.

Per quanto concerne le carni fresche e i prodotti a base di carne, l'intero territorio regionale del Lazio ricade all'interno della zona di produzione dell'"Abbacchio Romano" IGP, dell'"Agnello del Centro Italia" IGP, della "Mortadella Bologna" IGP e dei "Salamini italiani alla cacciatora" DOP.

Passando al settore caseario, le peculiarità pedo-climatiche del Lazio e il suo territorio particolarmente vocato all'allevamento sono alla base di una produzione casearia di alto livello qualitativo. L'intero territorio regionale ricade infatti nella zona di produzione del "Pecorino romano" DOP e della "Ricotta romana" DOP. Inoltre, l'area in esame fa parte della zona di denominazione di origine protetta "Ricotta di Bufala Campana" e "Mozzarella di Bufala Campana".

Infine, per quanto riguarda il reparto ortofrutticolo si osserva un solo prodotto I.G.P. ovvero il "Carciofo Romanesco del Lazio".

Scheda D6 - Beni materiali e Patrimonio culturale

Il patrimonio culturale

Come disposto dall'art. 2 del D.Lgs. 42/2004 e smi "Codice dei beni culturali e del paesaggio", Parte Prima, con Patrimonio culturale si è inteso riferirsi sia ai beni culturali, ossia «*le cose immobili e mobili che, ai sensi degli articoli 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà*», sia ai beni paesaggistici, costituiti dagli «*immobili e le aree indicati all'articolo 134, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge*».

Con riferimento a dette tipologie di beni, l'area di studio, qui intesa come la porzione territoriale all'interno della quale è collocata la tratta ferroviaria oggetto di intervento, le fonti conoscitive sulla scorta delle quali è stata condotta la ricognizione del patrimonio culturale, inteso nei termini prima chiariti, sono state le seguenti:

- Beni culturali
 - Regione Lazio, Piano Territoriale Paesistico Regionale, Tavola C, approvato con DCR n. 5 del 21/04/2021
- Beni Paesaggistici

- Regione Lazio, Piano Territoriale Paesistico Regionale, Tavola B, approvato con DCR n. 5 del 21/04/2021

Entrando nel merito, per quanto riguarda i Beni di interesse culturale dichiarato, facendo riferimento alla tavola C del PTPR si evince come il contesto indagato sia caratterizzato da numerosi beni di interesse culturale dichiarato ai sensi della parte Seconda del D.lgs. 42/2004 e smi.

Secondo quanto riportato da detto elaborato cartografico del PTPR, i beni presenti sono in gran parte costituiti da Beni del patrimonio monumentale storico ed architettonico e, in misura minore, da beni del patrimonio archeologico.



Figura 11 Individuazione degli Immobili e delle aree di notevole interesse pubblico nel contesto territoriale di riferimento

Per quanto riguarda i beni paesaggistici, facendo riferimento alla tavola B del PTPR si evince come il contesto indagato sia caratterizzato da numerosi beni tutelati ai sensi della Parte Terza del D.lgs. 42/2004 e smi.

In particolare, si evidenziano:

- Immobili ed aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136, comma 1, lettere c) e d) del D.lgs. 42/2004 e smi
 - Parco di Vejo (DGR n. 338 del 31/01/1989)
 - Valle del Tevere (DGR n. 10591 del 5/12/1989 così come reffiticata dalla DGR del 11/12/1990)
 - Pineta Sacchetti con aree limitrofe (DM 22/05/1985)
- Aree tutelate per legge di cui all'art. 142 del medesimo Decreto, in particolare:
 - i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (comma 1, lettera c);
 - i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (comma 1, lettera f);
 - i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018 (comma 1, lettera g);
 - le zone di interesse archeologico (comma 1, lettera m).

Il patrimonio storico-testimoniale

Come noto, il D.Lgs. 42/2004 e smi, all'articolo 131, individua nel "paesaggio" «il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni» e, sulla base di detta definizione, nel definire le finalità proprie della parte terza del Codice, le individua nel «tutela[re] il paesaggio relativamente a quegli aspetti e caratteri che costituiscono rappresentazione materiale e visibile dell'identità nazionale, in quanto espressione di valori culturali».

La nozione di patrimonio storico-testimoniale, alla base della presente trattazione, muove da tali riferimenti culturali e normativi, nonché in modo particolare dal rilievo che questi attribuiscono al concetto di identità, operandone una specifica declinazione rispetto al sistema insediativo ed alla valenza locale del suo portato identitario.

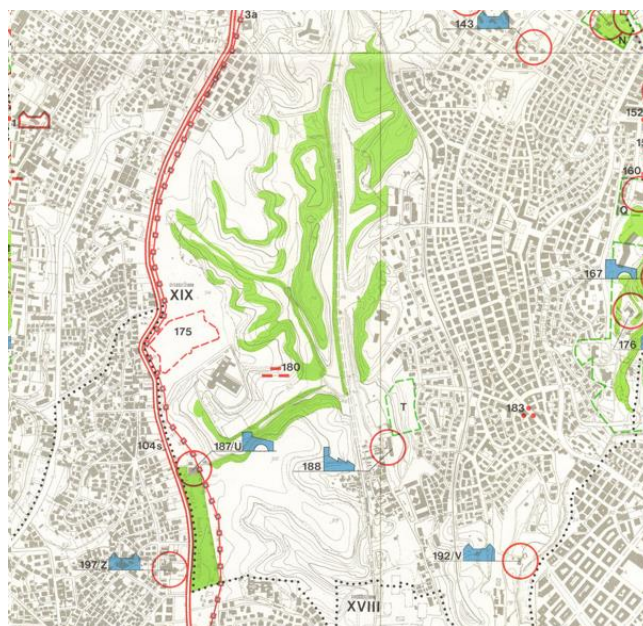
In altri termini, nel patrimonio storico-testimoniale si è inteso identificare quell'insieme di manufatti edilizi che, a prescindere dal regime di tutela al quale sono soggetti, rappresentano chiara manifestazione, ossia – come recita il citato articolo del D.Lgs. 42/2004 e smi - «rappresentazione materiale e visibile», di modelli insediativi, tipologie edilizie, tecniche costruttive o stilemi che sono espressione dell'identità locale di un determinato contesto territoriale.

Stante tale accezione, nel caso in specie, una fondamentale base conoscitiva ai fini del riconoscimento degli elementi costitutivi il patrimonio storico-testimoniale, è rappresentata dalla Carta Storica Archeologica Monumentale e Paesistica del Suburbio e dell'Agro Romano disponibile sul Geoportale cartografico di Città Metropolitana di Roma.

Attraverso la consultazione di tale Carta si evince come la gran parte di tali testimonianze appartengano ad epoche moderne (oltre il XV secolo) e sono riconducibili alla forma insediativa del casale, mentre, più rari sono i manufatti risalenti ad epoche antiche e medievali e costituite da torri e ville e residenze.



Vie fluviali del Tevere e dell'Aniene



Area NO di Roma, delle mura aureliane e della Città del Vaticano

Figura 12 Stralci della Carta Storica Archeologica Monumentale e Paesistica del Suburbio e dell'Agro Romano (Fonte: Città Metropolitana di Roma, Geoportale cartografico)

Scheda D7 - Paesaggio

La struttura del paesaggio

L'area di studio rappresenta il dominio spaziale all'interno del quale le componenti paesaggistiche/ambientali e le interazioni tra queste, configurano un assetto chiaramente riconoscibile che consente di identificare le unità di paesaggio, nonché le categorie gerarchicamente superiori (es. l'ambito in alcune accezioni) ed inferiori ad esse (es. subunità). Le unità di paesaggio, così come variamente definite dai singoli strumenti di pianificazione, constano di unità ambientali, morfologico-funzionali, omogenee per un cluster di caratteri (es. associazioni di usi del suolo, caratteri geomorfologici, floristico-vegetazionali, tipologico-insediativi, percettivi etc.) ricavate utilizzando alternativamente procedimenti induttivi e deduttivi². La variabilità degli assetti aggregativi e relazionali stabiliti tra le componenti elementari delle unità, intese alle varie scale, consente l'identificazione/classificazione di un paesaggio, così come lo percepiamo, all'interno di uno spazio unico, continuo e diverso. Al fine di descrivere le unità di paesaggio interessate dall'infrastruttura si sono assunte quali fonti di riferimento gli strumenti di pianificazione paesaggistica territoriale di scala regionale e comunale le cui considerazioni descrittive sono state interpolate e rielaborate tramite osservazioni desunte per fotointerpretazione e analisi delle CTR.

L'infrastruttura ferroviaria oggetto degli interventi attraversa un contesto paesaggistico eterogeneo connotato dalla presenza dei rilievi collinari delle zone del XIV Municipio caratterizzata da quartieri residenziali intervallati da ampie zone di verde urbano e dalla zona del XV Municipio dove l'andamento collinare si esaurisce lungo le pianure alluvionali del Fiume Tevere e dell'Aniene. Il costruito, a media -

² Gisotti G. (2011). Le unità di paesaggio: analisi geomorfologica per la pianificazione territoriale e urbanistica. D. Flaccovio.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. C

bassa densità e a prevalente connotazione residenziale, si distribuisce secondo una trama irregolare, scandita dagli assi infrastrutturali e condizionata dalla morfologia collinare.

Nel quadro così delineato, al fine di descrivere la struttura del mosaico paesaggistico in cui si colloca l'opera, una prima lettura interpretativa della struttura insediativa dell'area si fonda sulla individuazione delle caratteristiche e delle componenti paesaggistiche che possono essere ricondotte alle seguenti classi prevalenti:

- **Elementi del sistema insediativo**

Il costruito, a media-bassa densità e a prevalente connotazione residenziale, si distribuisce secondo una trama irregolare, scandita dagli assi infrastrutturali e condizionata dalla morfologia collinare.

- **Elementi del sistema naturale e semi-naturale**

Il territorio su cui la città è sorta e si è sviluppata ha una storia geologicamente complessa, unitamente all'attività fluviale del Tevere che contribuì all'erosione dei rilievi e alla sedimentazione, caratterizzando il territorio attuale.

La potenzialità vegetazionale del territorio è per le cenosi forestali caducifoglie, e in particolare per quelle dominate da *Quercus cerris*. Inoltre, è interessante notare come esista una forte presenza potenziale della farnia (*Quercus robur*), legata alla estensione e significatività dei fondivalle alluvionali e delle linee di impluvio, che rappresentano però ambiti fortemente urbanizzati e antropizzati. Il territorio in esame di Roma, pertanto, presenta diversi paesaggi naturali e caratteristiche ambientali: alcuni rilievi collinari della zona ovest, zone pianeggianti verso Valle Aurelia e Pineto, il fiume Tevere ed Fiume Aniene.

I caratteri percettivi del paesaggio

Lo studio della modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo si sviluppa a valle dello studio dei caratteri del paesaggio, finalizzato a stabilire le aree per le quali il rischio di avvertire la presenza delle opere si manifesta critico ed è propedeutico all'eventuale formulazione degli interventi di accompagnamento alla trasformazione per diluirne la presenza nel contesto paesaggistico percepito.

L'impianto metodologico si articola nelle seguenti due fasi:

- Individuazione degli ambiti di fruizione visiva potenziali all'interno del bacino percettivo
Per quanto attiene all'articolazione del processo di identificazione degli ambiti di fruizione visiva potenziale, tale processo è stato sviluppato attraverso la selezione degli elementi del territorio in funzione del criterio di accessibilità. In ragione di tale criterio ed in armonia con quanto disposto dall'allegato al DPCM 12.12.2005, sono stati selezionati gli elementi territoriali rispondenti al requisito della «normale accessibilità», operazione questa che ha portato all'individuazione di un primo insieme costituito dalla rete viaria presente all'interno dell'area di studio.
- Individuazione degli assi di fruizione visiva prioritari
Gli assi di fruizione visiva prioritari sono stati assunti come quelle viabilità dalle quali l'area di intervento risulta realmente percepibile.

Con specifico riferimento all'opera oggetto di analisi, l'analisi dei caratteri percettivi non può prescindere dal considerare che oltre il 70% della tratta ferroviaria oggetto di intervento si sviluppa in galleria, esistente,

e che sotto il profilo paesaggistico detta circostanza limita la porzione territoriale interessata dall'opera in progetto unicamente a due ambiti, rappresentati da:

- Ambito 1, compreso tra l'inizio intervento e l'imbocco lato Sud della Galleria Monte Mario
- Ambito 2, di fatto rappresentato dalla Stazione Vigna Clara e dal relativo fascio binari

Come rappresentato nell'elaborato "Carta della struttura del paesaggio e visibilità", allegato alla presente Relazione, la definizione delle condizioni di visibilità dagli assi / luoghi di fruizione visiva prioritari sono essenzialmente ascrivibili alla condizione delle "Visuali interdette".

Nello specifico:

- Ambito 1

La ridotta articolazione della rete viaria, quanto anche la differenza altimetrica intercorrente tra la linea ferroviaria oggetto di intervento e detti assi viari, nonché la folta vegetazione che li circonda costituiscono un insieme di fattori che limita fortemente le condizioni percettive relative alle aree di intervento.

La pressoché unica eccezione rispetto a quanto detto è rappresentata dalle viste fruibili dal Parco di Monte Ciocchi, area dalla quale la linea ferroviaria oggetto di intervento è visibile solo in lontananza e solo limitatamente all'esistente tratto in viadotto già a doppio binario. A riguardo si specifica che la tratta ferroviaria riportata nell'immagine seguente è quella relativa alla linea per Viterbo.



Figura 13 Asse di fruizione visiva prioritario via Valle Aurelia – visuale interdetta

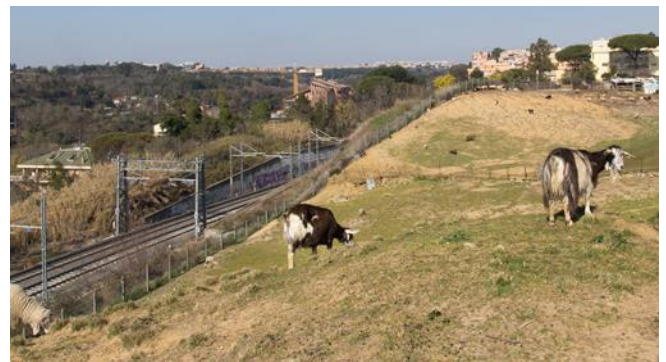


Figura 14 Luogo di fruizione visiva prioritario Parco Monte Ciocchi, visuale parziale

- Ambito 2

Sebbene l'area di intervento sia circondata da una fitta rete viaria, la quota altimetrica inferiore rispetto al piano stradale alla quale si sviluppa il fascio binari e, soprattutto, la presenza di un alto muro di recinzione che separa l'area ferroviaria da Via Tusca e Via Monterosi, inibiscono del tutto ogni possibilità di fruizione visiva.



Figura 15 Asse di fruizione visiva via Tuscia –
visuale interdetta



Figura 16 Asse di fruizione visiva Via Monterosi –
visuale interdetta

Scheda D8 – Clima Acustico

Il tracciato oggetto di raddoppio si sviluppa attraversando aree residenziali e semi residenziali del tessuto urbano della città di Roma. La sede ferroviaria esistente corre per lo più in rilevato, ad eccezione di importanti tratti in galleria.

Entrando nel merito, il censimento ricettori ha riguardato una fascia di 250 m per lato a partire dal binario esterno (fascia di pertinenza acustica ai sensi del DPR 459/98) in tutti i tratti di linea ferroviaria allo scoperto. L'indagine è stata estesa anche oltre tale fascia, fino a 300 metri, per l'indagine dei fronti edificati prossimi alla stessa.

È stata effettuata, in particolare, una verifica della destinazione d'uso ed altezza di tutti i ricettori. I risultati di tale verifica sono stati riportati, sulla cartografia numerica in scala 1:2000 (elaborati NR4E00R22P6IM0004001A÷6B).

Nelle planimetrie di censimento summenzionate, in merito ai ricettori censiti sono state evidenziate mediante apposita campitura colorata le informazioni di seguito descritte:

- Tipologia dei ricettori
- Altezza dei ricettori, Indicato come numero di piani fuori terra.

Sono state altresì indicate le facciate cieche (assenza di infissi) dei ricettori.

L'attività di verifica *ante operam* è stata quindi completata con la redazione di schede di dettaglio in cui sono state riportate per ciascun fabbricato le informazioni riguardanti la localizzazione, lo stato e la consistenza e la relativa documentazione fotografica. Le schede sono riportate nel documento NR4E00R22SHIM0004001B.

Come precedentemente detto, Il tracciato si sviluppa attraversando aree residenziali e semi residenziali del tessuto urbano della città di Roma.

Come noto, la linea fu realizzata in occasione dei campionati mondiali di calcio Italia 90 e, dopo detto evento, l'esercizio ferroviario lungo la tratta Valle Aurelia – Vigna Clara fu temporaneamente sospeso per poi essere riattivato tra il 1998 ed il 2000, e, in via definitiva sino ad oggi, interrotto. Stante quanto sopra, nel caso in specie, il tema del clima acustico nello stato ex ante non si configura.

Si evidenzia, altresì, che la linea in argomento è stata dotata di barriere antirumore in occasione della sua attivazione, la cui localizzazione e caratteristiche sono riportate nella tabella seguente:

Tabella 12 Barriere acustiche esistenti

Barriera	Tratto BA	H da p.d.p [m]	Lato	Pk inizio	Pk fine	Note
BA-01	-	3	Dispari	0+423,6	0+756,9	Barriera trasparente
BA-02	-	3	Pari	0+423,6	0+756,3	Barriera trasparente
BA-03	BA-03a	4	Dispari	0+801,6	0+980,2	Barriera opaca
	BA-03b	4	Dispari	0+980,2	1+018,5	Barriera trasparente
	BA-03c	4	Dispari	1+018,5	1+656,6	Barriera opaca
BA-04	-	3	Pari	0+965,3	1+023,6	Barriera opaca
BA-05	-	3	Pari	1+036,8	1+096,5	Barriera opaca
BA-06	-	4	Pari	1+269,6	1+998,9	Barriera opaca
BA-Stazione Vigna Clara		3/4	Pari/dispari	-	-	Barriera opaca

Scheda D9 - Popolazione e salute umana

Inquadramento demografico

L'analisi della demografia e della distribuzione della popolazione nell'area coinvolta dall'infrastruttura in oggetto prende in considerazione l'ambito regionale e provinciale. L'indagine è stata condotta sulla base dei dati Istat³ riferiti all'ultima annualità disponibile, rappresentata dal 2019.

Relativamente al livello regionale, la popolazione residente nella regione Lazio è di circa 5,9 milioni di abitanti, dei quali 2,8 mln sono uomini e 3,1 mln donne. La distribuzione demografica regionale suddivisa per sesso e classi d'età è evidenziata nel grafico che segue.

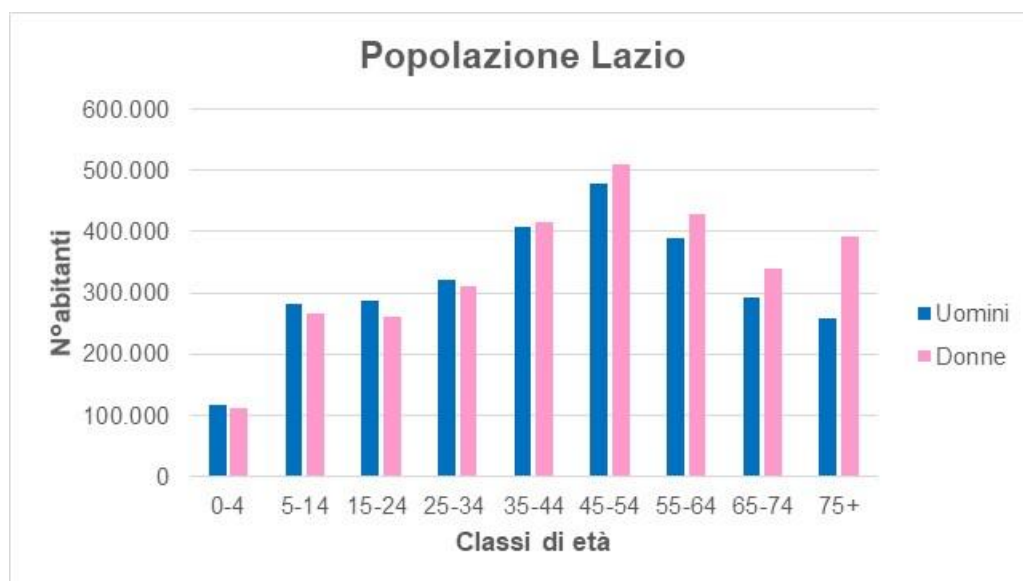


Figura 17 Composizione della popolazione residente nel Lazio distinta per tipologia e fascia d'età (fonte: Istat – anno 2019)

³ Sistema informative territoriali su sanità e salute – Health for All (HFA) Italia - aggiornato a dicembre 2020

A livello regionale si evidenzia che la fascia più popolosa risulta essere quella tra i 45 e i 54 anni di età, seguita dalle fasce tra i 35-44 anni e 55-64 anni, con una prevalenza della componente femminile.

È stata inoltre effettuata un'analisi a livello della provincia di Roma. Per poter meglio evidenziare la composizione demografica per fasce d'età e sesso nella provincia suddetta, nella quale ricade l'intervento in progetto, viene riportato il grafico seguente.

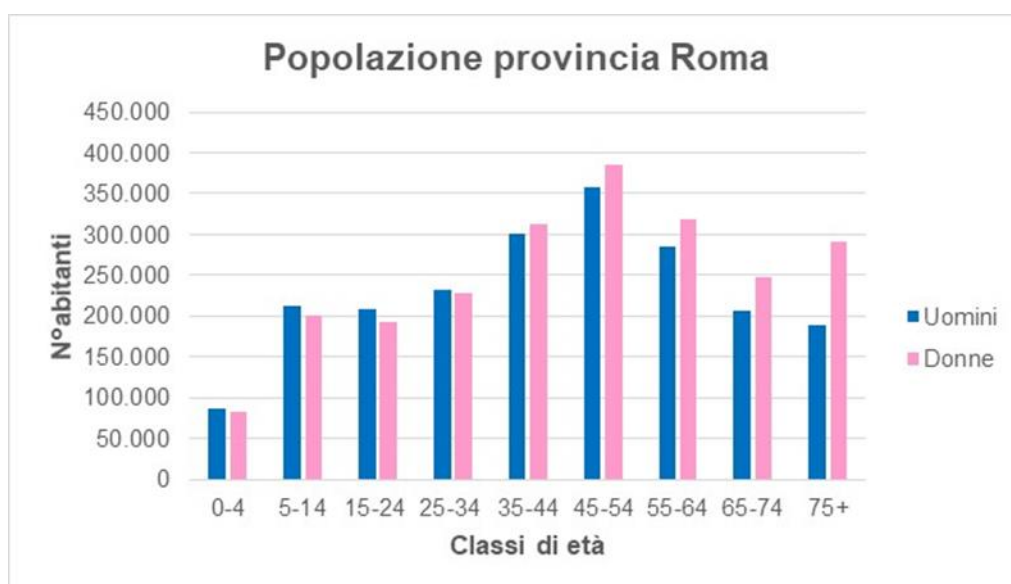


Figura 18 Composizione della popolazione residente nella Provincia di Roma distinta per tipologia e fascia d'età (fonte: Istat – anno 2019)

Analizzando la popolazione residente nella provincia di Roma, all'annata 2019, si osserva la presenza di circa 4,3 milioni di individui, dei quali 2 milioni sono uomini e 2,3 milioni donne. Rispetto alla ripartizione in fasce di età, analogamente a quanto evidenziato per i dati regionali, quella più popolosa risulta essere quella tra i 45-54 anni di età, seguita da quelle tra i 35-44 e i 55-64 anni di età.

Inquadramento epidemiologico

Dallo studio del contesto epidemiologico effettuato sui dati messi a disposizione dall'Istat relativamente all'ultima annualità disponibile (rappresentata nel caso della mortalità dal 2018 e nel caso della morbosità dal 2019) è stato possibile confrontare lo stato di salute relativo alla Provincia di Roma con i valori dell'ambito regionale laziale e nazionale.

In linea generale, sia per quanto riguarda la mortalità che la morbosità, è possibile constatare che i valori degli indicatori provinciali siano leggermente al di sopra o in linea con quelli registrati a livello regionale e nazionale.

SCHEDA E - ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA

Scheda E1 - Quadro sinottico delle tipologie di effetti considerati

Le Azioni di progetto

A fronte dell'analisi condotta mediante l'approccio metodologico prima descritto, le Azioni di progetto attraverso le quali può essere sintetizzata l'opera in esame, possono essere individuate e descritte nei termini riportati nelle successive Tabelle.

Tabella 13 Azioni di progetto: Dimensione costruttiva

<i>Cod.</i>	<i>Azione</i>	<i>Descrizione</i>
Ac.01	Approntamento aree di cantiere	Preparazione delle aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro attraverso l'asportazione della coltre di terreno vegetale mediante pala gommata previa eradicazione della vegetazione, nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento dei materiali
Ac.02	Scavi di terreno	Scavo di terreno nel soprasuolo (scavi di sbancamento, spianamento, etc) e nel sottosuolo (scavi di fondazione, scavi in sezione, etc.), nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento, mediante escavatore e pala gommata
Ac.03	Demolizione manufatti	Demolizione di manufatti infrastrutturali ed edilizi, mediante demolitore e fresatrice, nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento dei materiali
Ac.04	Realizzazione opere in terra	Formazione di rilevati e realizzazione di rinterri e rimodellamenti, mediante stesa con pala e successiva compattazione con rullo
Ac.05	Realizzazione fondazioni indirette	Realizzazione di micropali e pali di grande dimensione
Ac.06	Realizzazione di fondazioni dirette ed elementi strutturali in elevazione	Realizzazione di opere in conglomerato cementizio, mediante getto con autobetonpompa del calcestruzzo trasportato dalle autobetoniere
Ac.07	Stoccaggio di materiali polverulenti	Accantonamento di terre ed inerti, nonché loro movimentazione e carico e scarico dai mezzi adibiti al trasporto
Ac.08	Attività generali nelle aree di cantiere fisso	Complesso delle attività di prassi condotte all'interno dei cantieri operativi e delle aree tecniche, quali il parcheggio di automezzi e mezzi di lavoro, la manutenzione ordinaria di detti mezzi, nonché il deposito di lubrificanti, olii e carburanti da questi utilizzati, nonché il lavaggio delle ruote
Ac.09	Trasporto dei materiali	Trasporto dei materiali costruttivi dai siti di approvvigionamento ed allontanamento di quelli di risulta verso i siti di conferimento
Ac.10	Presenza aree di cantiere fisso	Presenza di baraccamenti e di tutte le altre opere riguardanti l'apprestamento dei cantieri fissi

Tabella 14 Azioni di progetto: Dimensione fisica

Cod.	Azione	Descrizione
Af.01	Presenza corpo stradale ferroviario	Presenza di rilevati
Af.02	Presenza aree e manufatti connessi alla linea ferroviaria	Presenza di aree, quali piazzali di emergenza, aree parcheggio ed aree pertinenziali degli impianti, e di manufatti edilizi, quali stazioni, fabbricati ed impianti tecnologici

Tabella 15 Azioni di progetto: Dimensione operativa

Cod.	Azione	Descrizione
Ao.01	Traffico ferroviario	Transito dei treni secondo il modello di esercizio di progetto
Ao.02	Alimentazione elettrica	Operatività delle sottostazioni elettriche

La Matrice generale di causalità oggetto di analisi

In considerazione delle Azioni di progetto riportate nel precedente paragrafo, la Matrice generale di causalità, ossia il quadro complessivo dei nessi di causalità ed i potenziali effetti ambientali che sono indagati nei successivi paragrafi, sono stati identificati nei seguenti termini

Tabella 16 Matrice generale di causalità

Dim.	Azioni di progetto	Fattori interessati										
		Suolo	Acque	Aria e clima	Biodiversità	Territorio e patrimonio agroalimentare	Patrimonio culturale e beni materiali	Paesaggio	Clima acustico	Popolazione e salute umana	Rifiuti e materiali di risulta	
c	Ac.01	Approntamento aree di cantiere	Sc.1	Ic.1	Ac.1	Bc.1	Tc.01	Mc.1	Pc.1	Cc.1	Uc.1 Uc.2	Rc.1
	Ac.02	Scavi di terreno	Sc.3	Ic.1	Ac.1	-	-	Mc.1	Pc.1	Cc.1	Uc.1 Uc.2 Uc.3	Rc.1
	Ac.03	Demolizione manufatti	-	-	Ac.1	-	-	Mc.2	Pc.1	Cc.1	Uc.1 Uc.2 Uc.3	Rc.1
	Ac.04	Realizzazione opere in terra	Sc.2	Ic.1	Ac.1	-	-	-	-	Cc.1	Uc.1 Uc.2	-
	Ac.05	Realizzazione fondazioni indirette	Sc.2	Ic.1	-	-	-	-	-	Cc.1	Uc.2 Uc.3	-
	Ac.06	Realizzazione di fondazioni dirette ed elementi strutturali in elevazione	Sc.2	Ic.1	-	-	-	-	-	Cc.1	Uc.2	-
	Ac.07	Stoccaggio di materiali polverulenti	-	-	Ac.1	-	-	-	-	Cc.1	Uc.1 Uc.2	-

Dim.	Azioni di progetto	Fattori interessati										
		Suolo	Acque	Aria e clima	Biodiversità	Territorio e patrimonio agroalimentare	Patrimonio culturale e beni materiali	Paesaggio	Clima acustico	Popolazione e salute umana	Rifiuti e materiali di risulta	
	Ac.08	Attività generali nelle aree di cantiere fisso	-	Ic.1	-	-	-	-	-	Cc.1	Uc.2	-
	Ac.09	Trasporto dei materiali	-	-	Ac.1	-	-	-	-	Cc.1	Uc.1 Uc.2	-
	Ac.10	Presenza aree di cantiere fisso	-	-	-	-	-	-	Pc.2	-	-	-
f	Af.01	Presenza corpo stradale ferroviario	-	-	If.1	Bf.1	Tf.1 Tf.2 Tf.3	-	Pf.1 Pf.2	-	-	-
	Af.02	Presenza aree e manufatti connessi alla linea ferroviaria	-	-	-	-	Tf.1 Tf.2	-	Pf.1 Pf.2	-	-	-
o	Ao.01	Traffico ferroviario	-	-	Ao.1	-	-	-	-	Co.1	Uo.1 Uo.2	-
	Ao.02	Alimentazione elettrica	-	-	-	-	-	-	-	-	Uo.3	-

Legenda

Suolo (S)	Sc.1	Perdita di suolo
	Sc.2	Consumo di risorse non rinnovabili
	Sc.3	Modifica dell'assetto geomorfologico
Acque (I)	Ic.1	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque
	If.1	Modifica delle condizioni di deflusso
Aria e clima (A)	Ac.1	Modifica delle condizioni di qualità dell'aria
	Ao.1	Modifica dei livelli di gas climalteranti
Biodiversità (B)	Bc.1	Sottrazione di habitat e biocenosi
	Bf.1	Modifica della connettività ecologica
Territorio e patrimonio agroalimentare (T)	Tc.1	Modifica degli usi in atto
	Tf.1	Consumo di suolo
	Tf.2	Modifica degli usi in atto
	Tf.3	Riduzione della produzione agroalimentare di eccellenza
Patrimonio culturale e beni materiali (M)	Mc.1	Alterazione fisica dei beni del patrimonio culturale
	Mc.2	Alterazione fisica dei beni materiali
Paesaggio (P)	Pc.1	Modifica della struttura del paesaggio
	Pc.2	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo
	Pf.1	Modifica della struttura del paesaggio
	Pf.2	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo
Clima acustico (C)	Cc.1	Modifica del clima acustico
	Co.1	Modifica del clima acustico
Popolazione salute umana (U)	Uc.1	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico
	Uc.2	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico
	Uc.3	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale
	Uo.1	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico
	Uo.2	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale
Uo.3	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento elettromagnetico	

		Fattori interessati										
		Suolo	Acque	Aria e clima	Biodiversità	Territorio e patrimonio agroalimentare	Patrimonio culturale e beni materiali	Paesaggio	Clima acustico	Popolazione e salute umana	Rifiuti e materiali di risulta	
Dim.	Azioni di progetto											
	Rifiuti e materiali di risulta (R)	Rc.1	Produzione di rifiuti									

Scheda E2 - Effetti potenziali riferiti alla dimensione Costruttiva

La dimensione Costruttiva considera l'opera con riferimento alla sua realizzazione e, in tal senso, l'individuazione delle Azioni di progetto alla base dei nessi causali sulla scorta dei quali sono state definite le tipologie di effetti oggetto delle analisi condotte in precedenza, ha preso in considerazione l'insieme delle attività necessarie alla costruzione ed il complesso delle esigenze dettate dal processo realizzativo. Nel seguito sono riportate le schede di sintesi relative ai diversi fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c) del DLgs 152/2006 e smi, potenzialmente interessati dagli effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera in progetto.

Tabella 17 Scheda di sintesi Suolo: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Suolo	Sc.1	Perdita di suolo	Ac.01	●				
	Sc.2	Consumo di risorse non rinnovabili	Ac.04 Ac.05 Ac.06		●			
	Sc.3	Modifica dell'assetto geomorfologico	Ac.02	●				
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Sc.1	L'effetto consiste nella potenziale perdita della coltre di terreno vegetale, che deriva dalle attività di scotico funzionali all'approntamento delle aree di cantiere fisso e delle aree operative. Entrando nel merito del caso in specie, la circostanza che tutti gli interventi di progetto – con la sola eccezione della CTE Valle Aurelia e della connessa NV03 – insistano su aree già artificializzate, comporta che i quantitativi di terreno vegetale asportato risultino assai modesti.						

		Unitamente a ciò occorre evidenziare che i quantitativi prodotti andranno a coprire il fabbisogno di terreno vegetale necessario ai fini del rinverdimento del rilevato stradale e della realizzazione delle opere a verde previste in fregio alla citata CTE Valle Aurelia e nuova viabilità.
Sc.2		<p>L'effetto in esame, in termini generali, è determinato dal consumo di terre ed inerti necessari al soddisfacimento dei fabbisogni costruttivi dettati dalla realizzazione di rinterri e di opere in terra, nonché delle opere in calcestruzzo.</p> <p>Entrando nel merito del caso in esame ed in particolare del fabbisogno di materiali terrigeni, questo ammonta ad un totale di 6.339 m³ in banco, rappresentati da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.715 m³ di terreno sottoposto ad azioni stradali • 1.624 m³ di terreno vegetale <p>L'estrema esiguità del fabbisogno di progetto trova riscontro nella tipologia e nel numero degli interventi in progetto, riguardanti, con la sola eccezione della NV03, l'armamento del secondo binario e la realizzazione di fabbricati tecnologici.</p> <p>Al fine di verificare la possibilità di soddisfare il fabbisogno, è stata condotta una preliminare ricognizione dei siti estrattivi.</p>
Sc.3		<p>L'effetto in esame consiste nel potenziale innesco di movimenti franosi, determinati dall'interazione tra le lavorazioni previste, quali in particolare quelle relative all'esecuzione di scavi di terreno (Ac.02), e le forme e processi gravitativi o legati alla dinamica dei corsi d'acqua, letti in riferimento al loro stato (attivo / quiescente / stabilizzato) e localizzati lungo / in prossimità del tracciato di progetto.</p> <p>Gli interventi e le opere in progetto, oltre a non prevedere lavorazioni che comportino movimenti di terra significativi e modificazione morfologiche (non sono di fatto previste opere civili), impegnano settori di territorio caratterizzati da generale stabilità geomorfologica.</p>

Tabella 18 Scheda di sintesi Acque: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Acque	Ic.1	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque	Ac.01 Ac.02 Ac.04 Ac.05 Ac.06 Ac.08		•			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						

Note

Ic.1	<p>In termini generali, l'effetto, consistente nella modifica dei parametri chimico-fisici, microbiologici e biologici delle acque superficiali e sotterranee, nonché del suolo, può costituire l'esito della produzione di sostanze potenzialmente inquinanti che sono funzionali al processo costruttivo (tale prima tipologia si configura allorché l'utilizzo delle sostanze sia all'interno del ciclo di realizzazione di una determinata tipologia di opera o di parte di essa, come - ad esempio - nel caso della realizzazione dei pali trivellati) e/o che sono indirettamente correlate alle varie attività condotte nella fase di cantierizzazione (tale seconda tipologia è riferita alla produzione di acque di dilavamento o alla percolazione di sostanze inquinanti a seguito di eventi accidentali relativi ai mezzi d'opera).</p> <p>Per quanto attiene alla produzione di sostanze potenzialmente inquinanti funzionali al processo costruttivo (prima tipologia indagata), nel caso in specie, in ragione delle caratteristiche del contesto di intervento e, in particolare, del livello piezometrico, l'effetto in esame è stato indagato con riferimento alla realizzazione della paratia di pali posta in prossimità della passerella pedonale alla pk 2+142.</p> <p>Vista la lunghezza dei pali (12 metri) e la soggiacenza della falda, il cui valore si attesta intorno ai 5 metri da piano campagna, nel caso in cui per la loro realizzazione fosse necessario l'impiego di fluidi di perforazione, sarà necessario selezionare fluidi biodegradabili al fine di evitare modifiche qualitative della falda.</p> <p>Per quanto concerne la produzione di sostanze potenzialmente inquinanti nell'ambito delle attività di cantierizzazione (seconda tipologia indagata), per quanto segnatamente riguarda le acque meteoriche di dilavamento delle aree di cantiere pavimentate, come indicato nella Relazione generale di cantierizzazione (NR4E11R53RGCA0000001A), tali aree saranno dotate di una serie di presidi idraulici (tra cui vasca di prima pioggia dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico) volti alla raccolta ed al trattamento di dette acque, così da prevenire il prodursi dell'effetto in esame.</p>
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabella 19 Scheda di sintesi Aria e Clima: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Aria e Clima	Ac.1	Modifica di condizioni di qualità dell'aria	Ac.01 Ac.02 Ac.03 Ac.04 Ac.07 Ac.09		•			
<i>Legenda</i>								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						

	D	Effetto oggetto di monitoraggio
	E	Effetto residuo
<i>Note</i>		
Ac.1		<p>L'effetto, in termini generali, è ascrivibile alla produzione di polveri sottili ed inquinanti gassosi da parte dei motori dei mezzi d'opera.</p> <p><u>Le analisi condotte</u></p> <p>Al fine di documentare l'entità dell'effetto determinato dalle attività sopra riportate, nell'ambito del presente SIA è stato condotto uno studio modellistico, attraverso il modello di calcolo AERMOD, che, muovendo da una preliminare analisi del quadro delle attività di cantiere previste (localizzazione delle aree di cantiere; lavorazioni; tempistiche) e delle caratteristiche insediative del contesto di territoriale di intervento), all'interno di una gamma di situazioni probabili ha preso in considerazione quelle più significative sotto il profilo della modifica delle condizioni di qualità dell'aria ("worst case scenario").</p> <p>In forza di tale approccio, sono state individuate tre aree ritenute più rappresentative, ciascuna delle quali è stata oggetto di uno specifico scenario di simulazione (scenari di riferimento), secondo il seguente schema di lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scenario di riferimento 1 –Parcfo Regionale del Pineto: <ul style="list-style-type: none"> – Aree di cantiere fisso: Aree Tecniche AT-01 ed area Cantiere di base CB-01 <p>Relativamente ai parametri di input dello studio modellistico, per tutti e tre gli scenari è stata adottata una maglia di calcolo con passo, lungo entrambe le direzioni nord-sud e est-ovest, pari a 25 metri. Le tipologie di sorgenti considerate sono state le lavorazioni, l'erosione del vento sui cumuli stoccati e l'attività dei mezzi d'opera; in tal senso, i parametri inquinanti considerati sono state le polveri sottili (PM₁₀) e gli ossidi azoto NO_x (da cui sono stati ricavati i valori di NO₂), la cui produzione è ascrivibile ai motori dei mezzi d'opera. Nei domini di studio individuati, sono stati definiti complessivamente 2 ricettori residenziali e 21 punti di calcolo per quanto riguarda la vegetazione.</p> <p>I risultati emersi dallo studio modellistico sono stati posti a confronto con i valori limiti imposti dalla normativa. Per quanto riguarda la salvaguardia della salute umana, sono stati analizzati i seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per il PM₁₀, sono stati assunti quali periodi di mediazione la media annua (limite normativo 40 µg/m³) e massimo giornaliero (limite normativo eguale a 50 µg/m³, con un numero di superamenti consentiti pari a 35 volte/anno); • Per il biossido di azoto NO₂, si è fatto riferimento alla media annua (limite normativo 40 µg/m³) ed al massimo orario (limite normativo 200 µg/m³ per non più di 18 volte/anno).

Per quanto riguarda invece la salvaguardia della vegetazione, sono stati presi in considerazione gli ossidi di azoto NO_x , per il quale è stato assunto come parametro di mediazione la media annua (limite normativo $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

I risultati emersi

In relazione alle risultanze del confronto tra livelli di concentrazione attesi, comprensivi dei valori di fondo (centralina ARPA Lazio – villa Ada valori anno 2019. PM_{10} : $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$; NO_2 : $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$, NO_x $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$), e valori limite normativi si evidenzia che:

- Per quanto riguarda le polveri sottili (PM_{10}), i valori ottenuti per la totalità dei ricettori considerati sono ampiamente al di sotto dei limiti normativi, rispetto ad entrambi i periodi di mediazione. Nel dettaglio:

PM10 media annua

Il valore più elevato si registra in prossimità di R1 ed è pari a $23,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$;

PM10 35° valore dei massimi giornalieri

Il valore più elevato si registra in prossimità di R1 ed è pari a $23,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$;

- Per quanto riguarda i biossidi di azoto (NO_2), i valori ottenuti in prossimità dei ricettori sono, per quanto riguarda le medie annue, ampiamente al di sotto dei limiti normativi, rispetto ad entrambi i periodi di mediazione. Nel dettaglio:

NO2 media annua

Il valore più elevato si registra in prossimità di R1 ed è pari a $63,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$;

- NO2 18° valore dei massimi orari

Il valore più elevato si registra in prossimità di R1 ed è pari a $26,33 \mu\text{g}/\text{m}^3$;

Tali risultati debbono essere inquadranti all'interno dei fattori di specificità propri del contesto localizzativo e delle scelte metodologiche assunte alla base dello sviluppo degli studi modellistici.

In merito ai fattori di contesto, occorre considerare che i valori di fondo registrati dalla centralina Arpa di riferimento per NO_2 sono già significativamente elevati, essendo pari a $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ossia rappresentando circa il 65% del limite normativo.

Per quanto invece attiene alle scelte metodologiche, è opportuno ribadire che gli scenari di riferimento considerati nello studio e, di conseguenza, la stima dei livelli di concentrazione, sono estremamente cautelativi in quanto ipotizzano:

- La contemporaneità di emissioni da parte di tutte le sorgenti areali (aree di cantiere/lavoro e mezzi di cantiere interni ad esse) considerate;
- Il numero dei mezzi di lavoro considerati, stimato per eccesso in ordine sia alla dimensione effettiva delle aree di cantiere (il carattere altamente urbanizzato del contesto di localizzazione dell'opera in progetto, costituisce un fattore che vincola l'estensione delle aree di cantiere, la cui dimensione risulta pertanto contenuta), sia alla fasizzazione delle attività
- L'estensione dell'operatività dei mezzi d'opera all'intera giornata (realizzazione trincee e rilevati), circostanza del tutto poco probabile
- I livelli di concentrazione stimati non tengono conto del contributo mitigativo derivante dalla presenza delle barriere antirumore, previste in esito alle

risultanze dello studio modellistico condotto con riferimento agli aspetti acustici

Per quanto attiene invece la stima delle concentrazioni di ossidi di azoto, si evidenzia che:

- NOx media annua

I livelli di concentrazione attesi, comprensivi di quello di fondo, sono sempre superiori al limite normativo. Ciò è in primo luogo attribuibile al valore di fondo registrato per la centralina di riferimento, pari nell'anno 2019 a 44 µg/m³.

In virtù di tali considerazioni, è quindi concettualmente più significativo stimare in termini percentuali l'aumento dei livelli di NO_x prodotto dall'attività di cantierizzazione, rispetto al valore di fondo considerato. Nel dettaglio:

- L'aumento è massimo nei due punti interni alle aree di cantiere, dove è pari al 69,7% nel punto centrale dell'asse di misura (0m) e all'82,7% nel punto posto a distanza -20m;
- Al di fuori delle aree di cantiere, l'incremento diminuisce rapidamente, raggiungendo valori inferiori al 10% del valore di fondo a 40 metri di distanza dalle aree di cantiere.

In relazione ai livelli di concentrazione ottenuti dallo studio modellistico, si può concludere che tutti i valori sono al di sotto dei limiti normativi per la salvaguardia della salute umana.

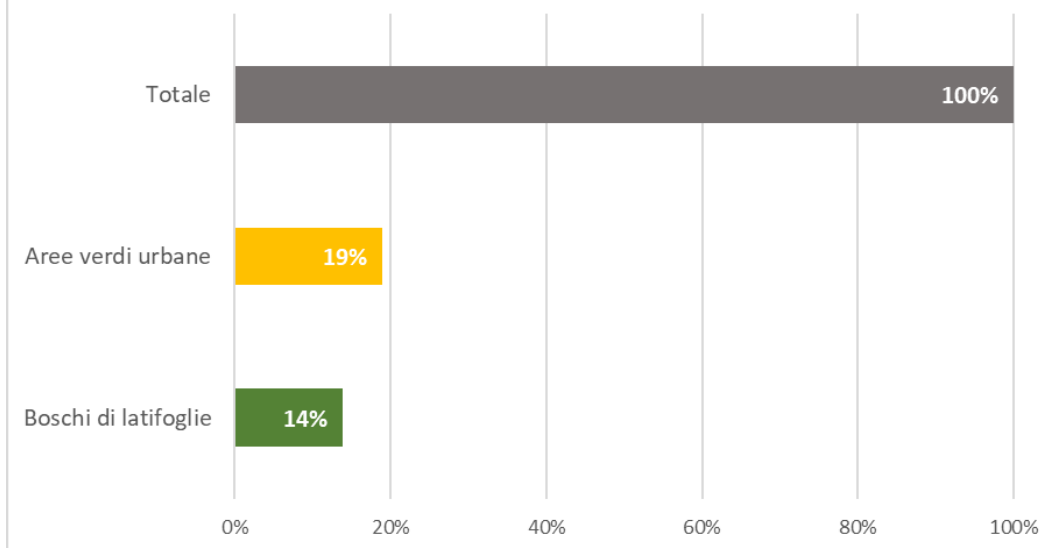
Considerando che la metodologia adottata è quella del Worst Case Scenario e che, in ragione di ciò, gli scenari presi in considerazione nello studio modellistico rappresentano quelli più rilevanti e, conseguentemente, maggiormente cautelativi, è possibile assumere che per tutti i restanti scenari, connotati da un contributo emissivo inferiore a quello dello scenario esaminato, si riscontri il rispetto dei limiti normativi con un margine di sicurezza ancora maggiore.

In relazione ai livelli di concentrazione ottenuti dallo studio modellistico, si può concludere che tutti i valori di concentrazione di ossidi di azoto sono superiori al limite normativo della salvaguardia della vegetazione, essendo già il valore di fondo registrato per la centralina di riferimento superiore a tale limite normativo. L'incremento dei livelli di NO_x rispetto al valore di fondo, misurato in termini percentuali, prodotto delle attività di cantiere, ribadendo nuovamente che la metodologia adottata è quella del worst case scenario, non produce invece effetti rilevanti ed è pressoché trascurabile al di fuori delle aree di cantiere. In virtù di tali considerazioni, considerando inoltre che le attività di cantiere sono circoscritte, secondo il cronoprogramma, ad un arco temporale di poco inferiore all'anno, si può concludere che anche gli effetti sulla vegetazione possono essere considerati trascurabili (livello di significatività B).

Tabella 20 Scheda di sintesi Biodiversità: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Biodiversità	Bc.0 1	Sottrazione di habitat e biocenosi	Ac.01		•			
<i>Legenda</i>								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
<i>Note</i>								
	Bc.01	<p>L'effetto è correlato alle attività necessarie all'approntamento delle aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro, e, segnatamente, alla rimozione della copertura vegetazionale. Il taglio della vegetazione e la connessa trasformazione dell'assetto dei suoli, a loro volta, danno luogo alla modifica della struttura degli habitat ed alla perdita della loro funzionalità.</p> <p>Le fonti conoscitive sulla scorta delle quali è stata condotta l'analisi sono state in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regione Lazio, Geoportale Regione Lazio, Uso del suolo 2000 aggiornamento al 2016; • Regione Lazio, Geoportale Regione Lazio, Carta Forestale su base tipologica della Regione Lazio; • Città Metropolitana di Roma Capitale, Geoportale cartografico, Carta della Vegetazione Naturale Potenziale e Carta delle Serie di Vegetazione della provincia di Roma (agg. 2014); • Verifica attraverso la consultazione dei rilievi satellitari disponibili sul web e, nello specifico, delle immagini disponibili su Google Maps aggiornate al 2021. <p>Per quanto attiene alla sottrazione di habitat e biocenosi conseguente all'approntamento delle aree di cantiere fisso, la totalità delle aree di cantiere fisso ricadenti su superfici vegetate (escludendo, quindi, reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche) ammonta a circa 3.335 m². Rispetto alla superficie complessiva occupata dalle aree di cantiere fisso, pari a circa 10.130 m², dette aree sono costituite per il 19% (1.925 m²) da vegetazione seminaturale, rappresentata da aree verdi urbane, ed interessate dal cantiere AR-02, e per il 14% (1.410 m²) da vegetazione naturale, nello specifico boschi di latifoglie, interessati dai cantieri AT1-01 e CB1-01.</p>						

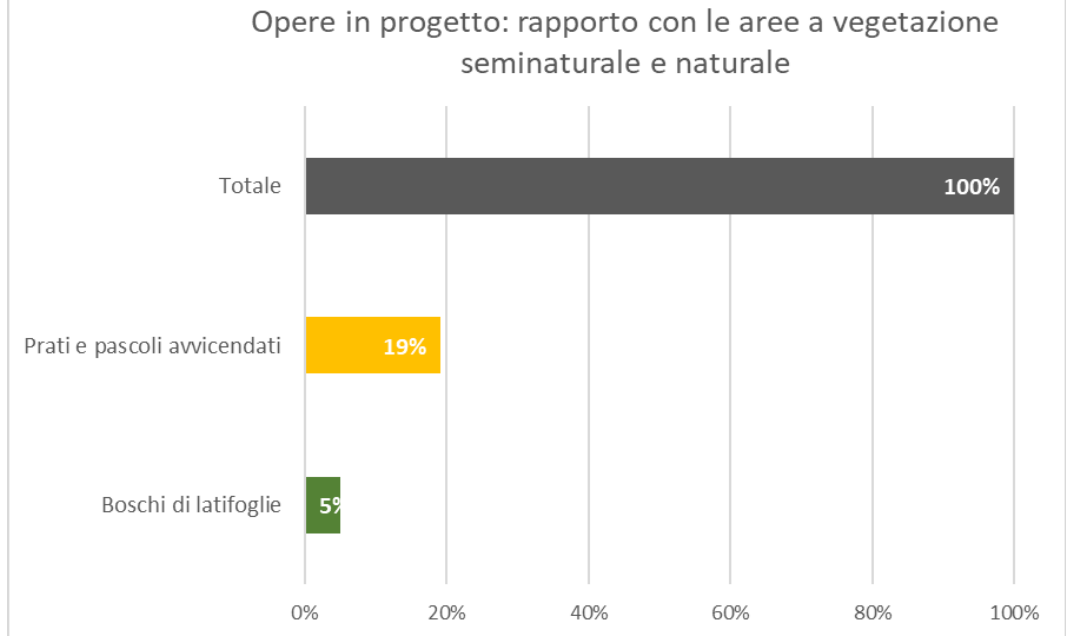
Aree di cantiere fisso: Rapporto con le are a vegetazione naturale e vegetazione seminaturale



Tuttavia, poiché l'estensione delle aree a vegetazione naturale interessate dall'approntamento delle aree di cantiere fisso sia limitata a poche aree a vegetazione per lo più sinantropica, cresciuta spontaneamente ai margini della linea ferroviaria esistente e che le aree di cantiere fisso AT1-01 e CB1-01, saranno predisposte ad accogliere i Fabbricati tecnologici FA01 e FA02 divenendone il relativo piazzale, limitatamente al cantiere AR-02, la sottrazione di vegetazione seminaturale conseguente alla localizzazione del cantiere stesso si connota quale effetto a carattere temporaneo in quanto, al termine delle lavorazioni, detta area sarà ripristinata al suo stato originario, l'effetto dell'approntamento delle are di cantiere sugli habitat e le biocenosi può essere considerato trascurabile.

Relativamente agli effetti dovuti alla presenza dell'opera, ossia alla sottrazione definitiva di habitat e biocenosi, le analisi effettuate evidenziano il sostanziale interessamento di vegetazione seminaturale che, essendo costituita da prati e pascoli avvicendati, presenta un basso livello di naturalità, a fronte di una esigua porzione di vegetazione considerata naturale, costituita da boschi di latifoglie.

Rispetto alla superficie totale occupata dalle opere in progetto pari a circa 20.550 m², la superficie di aree vegetate sottratte ammonta a circa 4.955 m² (il 24%), dei quali circa il 19% (3.935 m²) sono associabili a vegetazione di tipo seminaturale ed il restante 5% (1.020 m²) a vegetazione di tipo naturale.



In riferimento alle tipologie di habitat sottratte dall'impronta a terra delle opere connesse, della totalità dei circa 1.475 m² di superficie sottratta, circa il 69% corrisponde ad aree caratterizzate dalla presenza di vegetazione naturale, costituita da boschi di latifoglie. Tale sottrazione è riconducibile ai Fabbricati tecnologici FA01 e FA02 e relativi piazzali previsti in un ambito del sedime ferroviario esistente e nelle immediate prossimità, caratterizzato da boschi di latifoglie, prevalentemente robineti/ailanteti che, come precedentemente evidenziato, sono formazioni aventi uno scarso valore naturalistico, in quanto costituito da specie sinantropiche a carattere invasivo.

Il restante 31%, costituito da vegetazione seminaturale, riguarda la nuova Cabina TE Valle Aurelia prevista in un ambito della Riserva di Monte Mario connotata da prati e pascoli avvicendati. Unitamente a ciò vi è la relativa opera viaria connessa, la cui impronta a terra pari a circa 3.480 m², interessa analogamente i medesimi specifici prati e pascoli avvicendati

Con specifico riferimento alla succitata nuova Cabina TE Valle Aurelia e relativa viabilità connessa, essendo prevista in un ambito interno alla Riserva di Monte Mario connotata da prati e pascoli avvicendati, si è ritenuto utile associare un insieme di interventi di inserimento paesaggistico-ambientale che, mediante la predisposizione di opere a verde, avranno il duplice obiettivo di mascherare il nuovo manufatto, unitamente ad incrementare la biodiversità e la naturalità dei luoghi mediante la piantumazione di specie autoctone adeguatamente selezionate, di ricomporre la struttura del paesaggio interessato e di riqualificare le aree attraversate dal nuovo tracciato viario.

In conclusione, considerando le aree di intervento nella loro totalità, la composizione floristica delle specie oggetto di sottrazione, la loro naturalità e rappresentatività sul

territorio e considerati gli interventi di mitigazione, si può ritenere trascurabile l'effetto del progetto in riferimento alla sottrazione di habitat e biocenosi.

Tabella 21 Scheda di sintesi Territorio e Patrimonio agroalimentare: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Territorio e patrimonio agroalimentare	Tc.01	Modifica degli usi in atto	Ac.10		•			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Tc.01	<p>L'effetto in esame consiste nella modifica dell'attuale sistema degli impieghi del suolo, conseguente all'occupazione di suolo dovuta alla localizzazione delle aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro.</p> <p>I parametri principali che, in termini generali, concorrono a determinare la stima dell'effetto in parola sono rappresentati dalla estensione delle aree di cantiere fisso e dal tipo di uso del suolo interessato.</p> <p>Le tipologie di uso del suolo interessate dalle aree di cantiere sono state desunte da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regione Lazio, Geoportale Regione Lazio, Uso del suolo 2000 aggiornamento al 2016 • Regione Lazio, Geoportale Regione Lazio, Carta Forestale su base tipologica della Regione Lazio • Città Metropolitana di Roma Capitale, Geoportale cartografico, Carta della Vegetazione Naturale Potenziale e Carta delle Serie di Vegetazione della provincia di Roma (agg. 2014). <p>Le informazioni tratte dalle fonti conoscitive soprariportate sono state, inoltre, integrate con la consultazione delle ortofoto satellitari disponibili sul web, il cui aggiornamento, per quanto segnatamente riguarda quelle consultabili attraverso "Google Maps", è al 2021.</p> <p>Entrando nel merito del caso in esame, le analisi condotte dimostrano che le aree di cantiere fisso, la cui superficie complessiva ammonta a circa 10.130 m², occupano per la maggior parte aree destinate all'uso produttivo ed infrastrutturale, rappresentate da reti ferroviarie e spazi accessori, per un totale di 6.795 m² circa. Le aree verdi urbane invece, ricoprono circa 1.925 m², mentre le aree naturali interessate dall'approntamento delle aree di cantiere hanno un'estensione totale di 1.410 m².</p>						

In termini percentuali quindi, risulta che, rispetto alla totalità della superficie temporaneamente occupata dalle aree di cantiere, circa il 67% ricadono in aree ad uso produttivo e infrastrutturale, seguite da aree verdi urbane 19%, mentre il restante 14% è costituito da aree naturali.

Inoltre, si specifica che, le aree temporaneamente occupate dai cantieri fissi AT1-01 e CB1-01 saranno destinate ad ospitare i piazzali relativi ai fabbricati tecnologici FA01 ed FA02. Rispetto a tale condizione, occorre considerare che l'ambito in cui è prevista l'installazione delle due aree di cantiere e successiva realizzazione dei piazzali, risulta prevalentemente costituito da superfici ad uso produttivo ed infrastrutturale e, quindi, la loro presenza determina una modifica degli usi in atto del tutto contenuta.

In fine, per quanto riguarda l'area di cantiere AR_02, essendo previsto all'interno dell'attuale sedime ferroviario, la temporanea modifica degli usi in atto è limitata alle sole aree verdi urbane collocate lungo i margini, ma considerando la durata temporanea della modifica degli usi in atto ed il ripristino dello stato dei luoghi al termine delle lavorazioni, l'effetto in esame può considerarsi trascurabile.

Tabella 22 Scheda di sintesi Patrimonio culturale e beni materiali: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Patrimonio culturale e beni materiali	Mc.1	Alterazione fisica dei beni del patrimonio culturale	Ac.01 Ac.02		•			
	Mc.2	Alterazione fisica dei beni	Ac.03	•				
<i>Legenda</i>								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
<i>Note</i>								
	Mc.1	L'effetto in questione è riferito al patrimonio culturale, per come definito all'art. 2 co.1 del D.Lgs 42/2004 e smi, nonché ai manufatti edilizi a valenza storico-testimoniale. Stante quanto premesso, in ragione del regime normativo, è possibile distinguere un primo gruppo di beni, al quale appartengono quelli archeologici e di interesse architettonico, storico e monumentale verificato, nonché i beni paesaggistici, qui intesi con riferimento a quelli di cui all'articolo 136 ed a quelli maggiormente rappresentativi del territorio indagato di cui all'articolo 142. Fanno invece parte del secondo gruppo quei manufatti edilizi a cui gli strumenti di pianificazione oppure le analisi condotte nell'ambito del presente studio abbiano riconosciuto uno specifico valore storico testimoniale in quanto rappresentativi dell'identità locale sotto il profilo della tipologia edilizia, del linguaggio architettonico, della funzione.						

L'effetto è stato inteso in termini di compromissione di tali beni sotto il punto di vista della loro integrità fisica, quale esito delle attività e delle lavorazioni previste in fase di costruzione.

La ricognizione dei beni del patrimonio culturale ai sensi del Dlgs 42/2004 e smi, è stata condotta facendo riferimento alle fonti conoscitive di seguito elencate:

Beni culturali	Regione Lazio, Piano Territoriale Paesistico Regionale, approvato con DCR n. 5 del 21/04/2021, Tavole B e C
Beni paesaggistici	Regione Lazio, Piano Territoriale Paesistico Regionale, approvato con DCR n. 5 del 21/04/2021, Tavola B

In merito al riconoscimento dei manufatti edilizi a valenza storico-testimoniale, anche a tal fine si è fatto ricorso al quadro conoscitivo prodotto dalle fonti conoscitive istituzionali, nello specifico conducendo detta attività attraverso la consultazione della Carta Storica Archeologica Monumentale e Paesistica del Suburbio e dell'Agro Romano, disponibile sul Geoportale cartografico di Città Metropolitana di Roma Capitale.

Per quanto attiene al caso in specie, nessun bene architettonico ed archeologico di interesse culturale dichiarato ai sensi dell'articolo 10 del D.lgs. 42/2004 e smi risulta direttamente interessato dalle aree di cantiere fisso ed aree di lavoro.

Per quanto concerne i beni paesaggistici, le situazioni di interessamento diretto di detti beni da parte delle opere e relative aree di cantiere attengono a:

- Aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136, comma 1, lettere c) e d) del D.lgs. 42/2004 e smi, costituite dall'area denominata Pineta Sacchetti (DM 22/05/1985);
- Aree tutelate per legge di cui all'art. 142 del medesimo Decreto, in particolare le aree indicate alle lett. c), f), g) e m).

Per questa ultima categoria di beni, pur nella consapevolezza della loro valenza normativa di beni paesaggistici, sono stati considerati i beni maggiormente rappresentativi e, quindi, le analisi dei rapporti delle opere in progetto e relative aree di cantiere fisso hanno tenuto in considerazione i beni paesaggistici di cui all'art. 136, comma 1, lettere c) e d) e le aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 comma 1, lettera f) "Parchi e le riserve nazionali o regionali".

Per quanto riguarda l'unica area di notevole interesse pubblico interessata costituita da Pineta Sacchetti, occorre evidenziare che le opere di raddoppio e relative opere connesse sono previste all'interno dell'attuale sedime ferroviario che, rispetto all'area tutelata di Pineta Sacchetti risulta svilupparsi in un ambito marginale, non andando perciò ad interessare direttamente quegli elementi connotativi del «valore estetico tradizionale nonché una bellezza panoramica» che sono alla base del riconoscimento dell'interesse pubblico stesso, quali la piantata storica della pineta

con essenze resinose, le aree appartenenti al podere Torlonia e l'antico borgo di valle Aurelia, nonché la fornace Veschi ed i fossi che attraversano la Valle dell'Inferno. Per quanto riguarda l'interessamento dell'area di Pineta Sacchetti da parte delle aree di cantiere fisso, l'installazione di detti cantieri è prevista prevalentemente all'interno del sedime ferroviario esistente, interessando limitate porzioni di margine che sono caratterizzate dalla presenza di masse arboree arbustive con prevalente presenza di specie invasive, quali Robinia pseudoacacia, Ailantus altissima e Arundo donax, che sono tipiche degli ambiti degradati e di margine. Come già accennato, le medesime aree saranno destinate ad accogliere i piazzali relativi ai Fabbricati Tecnologici FA01 e FA02.

Per quanto riguarda i parchi e le riserve nazionali o regionali di cui all'art. 142 co. 1 lett. f del Dlgs 42/2004 e smi, nel caso specifico quelli interessati dalle opere in progetto e relative aree di cantiere fisso risultano essere il Parco naturale urbano Pineto (EUAP0444) e la Riserva naturale regionale Monte Mario (EUAP1050).

Se per i rapporti tra le opere in progetto e relative aree di cantiere previste all'interno del Parco naturale urbano Pineto (EUAP0444) possono valere le medesime considerazioni appena riportate in merito all'area ex art. 136 del DLgs 42/2004 e smi "Pineta Sacchetti", per quanto riguarda la Riserva naturale regionale Monte Mario (EUAP1050), tale area risulta interessata esclusivamente dalla realizzazione della nuova Cabina TE e relativa viabilità di accesso. Per tale opera, in ragione della sua collocazione all'interno del territorio della riserva, sono previste opere a verde nelle aree più prossime al piazzale del fabbricato finalizzati a mascherare il nuovo manufatto.

In tal senso, stante il carattere prettamente puntuale dell'opera e la sua ubicazione in un ambito di margine dell'area protetta già connotata dalla presenza della linea ferroviaria esistente, nonché gli interventi di inserimento paesaggistico ambientali a corredo, l'entità della interferenza con detta area protetta può ragionevolmente considerarsi del tutto trascurabile.

Con riferimento al patrimonio storico-testimoniale così definito dalla Carta Storica Archeologica Monumentale e Paesistica del Suburbio e dell'Agro Romano, non se ne evidenzia alcun interessamento da parte dalle opere in progetto e relative aree di cantiere fisso.

Stante quanto considerato sin qui, la potenziale interferenza sul patrimonio culturale, inteso secondo il concetto assunto nella presente indagine, può ragionevolmente considerarsi trascurabile. (Livello di significatività B).

Tabella 23 Scheda di sintesi Paesaggio: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Paesaggio	Pc.1	Modifica della struttura del paesaggio	Ac.01 Ac.02		•			
	Pc.2	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo	Ac.10		•			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Pc.1	<p>L'effetto, con riferimento alla dimensione Costruttiva, si sostanzia nella riduzione / eliminazione di elementi di matrice naturale e/o antropica aventi funzione strutturante e/o caratterizzante il paesaggio, potenzialmente connessa alle attività di scotico per l'approntamento delle aree di cantiere, di scavo e di demolizione di manufatti. In altri termini, l'effetto in questione è riferito a tutti i diversi elementi, quali a titolo esemplificativo manufatti edilizi, tracciati viari, filari arborei o specifici assetti colturali, i quali, a prescindere dal loro essere soggetti a forme di vincolo e tutela, concorrono a diverso titolo a definire la struttura del paesaggio.</p> <p>Ancorché l'entità spaziale dell'opera in oggetto comporti che le aree di cantiere fisso interessino parti di città e contesti localizzativi del tutto differenti, risulta pur sempre possibile rintracciare due condizioni nel rapporto tra sistema di cantierizzazione e contesto paesaggistico. La prima di dette condizioni è rappresentata dalla circostanza che la totalità degli ambiti di localizzazione delle aree tecniche, nella configurazione finale, sarà pressoché integralmente interessata dalle opere in progetto. Tale circostanza risulta evidente, ad esempio, nel caso dell'area tecnica AT1-01 interessata dal piazzale di sicurezza bivio pineto e dai fabbricati tecnologici FA01 e FA02.</p> <p>La seconda condizione concerne possibili modificazioni della struttura del paesaggio in corrispondenza delle aree di lavoro per la realizzazione della Cabina TE e relativa viabilità di accesso NV03. In tali aree nell'ottica di preservare al meglio la specificità del luogo data dalla permanenza dell'attività agraria in contesto naturale e seminaturale di Parco Monte Ciocci, si prevede l'intervento di corretto inserimento paesaggistico tramite la progettazione di opere a verde.</p> <p>Conclusivamente, considerato che buona parte delle aree di cantiere insiste su aree interessate dall'opera in progetto e nella maggior parte dei casi restanti l'approntamento delle aree di cantiere, in ragione dello stato attuale dei luoghi, non determina la compromissione di elementi strutturanti e/o caratterizzanti il paesaggio, la significatività dell'effetto in esame può essere considerato trascurabile.</p>						

Pc.2

L'effetto in questione si sostanzia in due distinte tipologie in ragione della natura della percezione considerata: in termini generali è difatti possibile distinguere tra percezione visiva, riguardante la mera funzione fisica, e percezione mentale, concernente l'interpretazione di tipo concettuale e psicologico di un determinato quadro scenico.

Stante tale distinzione ed in considerazione delle specificità del contesto di localizzazione dell'opera in progetto, per quanto riguarda la dimensione Costruttiva, il potenziale effetto alla quale può dare origine la presenza delle aree di cantiere è stato declinati rispetto ad entrambe le tipologie di percezione.

In tale duplice prospettiva, nell'ambito delle analisi sviluppate è stata condotta una preliminare sistematizzazione delle aree di cantiere fisso in ragione delle condizioni di contesto (Tipologia di contesto localizzativo e tipologia di visibilità in funzione dell'effetto combinato del livello di frequentazione dell'asse di fruizione visiva più prossimo alle aree di cantiere fisso indagate e della distanza intercorrente tra asse di fruizione ed area di cantiere). Tale operazione, avendo evidenziato che Nessuna area di cantiere è localizzata in una condizione di contesto classificabile come territorio aperto ad elevato livello di frequentazione; le aree di cantiere localizzate all'interno del territorio urbano, risultano in contesti con un livello di frequentazione mediamente elevato, ma in condizioni per cui la tipologia di visibilità è bassa

.Il quadro sopra ricostruito permette, a sua volta, di giungere ad una prima definizione della significatività dell'effetto in esame. Le aree del territorio aperto, in ragione della definizione prima datane, sono caratterizzate da un maggior livello di naturalità e che, in termini generali, sono caratterizzate da maggiori variabilità di permeabilità visiva a seconda della concentrazione delle masse arboree arbustive che le connotano, In tale contesto si inseriscono le aree di cantiere fisso AT1-01 e CB-01 localizzate in corrispondenza del piazzale Bivio Pineto lungo la linea ferroviaria esistente, anche se ad una distanza relativamente breve dagli assi di frequentazione, nella fattispecie la strada di collegamento che attraversa il parco, queste ultime, come il piazzale di sicurezza, restano occultate visivamente dalle masse arboree che connotano il contesto percettivo.

Per quanto attiene le aree di cantiere all'interno del contesto urbano, ossia in ambiti che non solo sono connotati da ridotte condizioni percettive in ragione dei condizionamenti determinati dall'edificazione, quanto anche sono l'esito di processi trasformativi, di per sé stessa evidenza come – nella maggior parte dei casi – gli effetti derivanti dalla presenza di tali aree possano essere ritenuti scarsamente significativi.

Per tutti i casi sopra riportati è emerso che la presenza delle aree di cantiere non costituisce un elemento di modifica delle condizioni percettive, non dando quindi luogo al fenomeno di intrusione visiva, e non comporti una sostanziale differente interpretazione del quadro scenico osservato. Esiti che inducono a ritenere trascurabile la significatività di ogni possibile effetto.

Tabella 24 Scheda di sintesi Clima acustico: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Clima acustico	Cc.1	Modifica del clima acustico	Ac.01				•	
			Ac.02					
			Ac.03					
			Ac.04					
			Ac.05					
			Ac.06					
			Ac.07					
			Ac.08					
			Ac.09					
			Legenda					
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Cc.1	<p>L'effetto deriva, in linea generale, dalle emissioni acustiche prodotte dal funzionamento dei diversi mezzi d'opera ed impianti presso le aree di cantiere e nelle aree di lavoro, nonché dagli automezzi adibiti al trasporto del materiale in ingresso ed in uscita da dette aree (autobetoniere, autocarri, etc). Ne consegue che, con riferimento alle categorie di Fattori causali assunte alla base del presente studio, quelle all'origine dell'effetto in esame rientrano nelle "Produzioni".</p> <p><u>Le analisi condotte</u></p> <p>Al fine di dare conto dell'effetto generato da dette sorgenti emmissive, nell'ambito del presente SIA è stato condotto uno studio modellistico, eseguito con il modello di calcolo SoundPlan 8.2, che ha seguito i seguenti principali passaggi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selezione dell'area di intervento maggiormente significativa sotto il profilo acustico (scenario di riferimento) • Caratterizzazione acustica dello scenario di riferimento • Simulazione dello scenario di corso d'opera e verifica rispetto ai valori limite di immissione corrispondenti alla zona acustica in cui ricade l'area di intervento • Definizione degli interventi di mitigazione e simulazione dello scenario post mitigazione <p>Per quanto riguarda la scelta dell'area di intervento, i criteri adottati sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipologia delle lavorazioni • Durata e contemporaneità delle lavorazioni 						

- Prossimità delle aree di cantiere/aree di lavoro a ricettori e, in particolare, a quelli sensibili
- Classe acustica nella quale ricadono le aree di cantiere e le zone ad esse contermini

Per quanto riguarda la caratterizzazione acustica degli scenari di riferimento, al fine di considerare la situazione più critica e, pertanto, operare cautelativamente, nel definire i singoli parametri di input sono state assunte le seguenti ipotesi di lavoro:

- Scelta delle lavorazioni più onerose dal punto di vista delle emissioni acustiche
- Assunzione della maggiore contemporaneità delle lavorazioni derivanti dall'analisi del cronoprogramma lavori
- Dimensionamento del parametro mezzi d'opera, per numero e tipologia, in misura più che sufficiente alle esigenze dettate dalle lavorazioni
- Adozione di elevate percentuali di impiego e di attività effettiva;
- Localizzazione delle sorgenti emmissive nella posizione maggiormente prossima ai ricettori presenti all'intorno delle aree di lavoro/cantiere fisso considerate

è stato identificato uno scenario di riferimento, ossia quello ritenuti più significativo sotto il profilo acustico, nel seguito descritto con riferimento alle relative attività e lavorazioni considerate nell'implementazione degli studi modellistici:

- Scenario I – Lotto 1A Realizzazione Fabbricati tecnologici e Cabine TE
 - Fabbricati tecnologici FA01 e FA02 presso le aree di cantiere AT1.01 e CB1.01;
 - Fabbricati tecnologici FA03 e FA04 presso l'area di cantiere ad essa dedicate;
 - Cabina TE presso l'area di cantiere ad essa dedicate.

Questo scenario di simulazione è finalizzato ad analizzare e valutare il rumore indotto dalle lavorazioni legate alla realizzazione dei fabbricati tecnologici e delle cabine TE. Allo scopo di rappresentare le condizioni più gravose all'interno delle aree di lavoro, determinate dalle diverse sorgenti, è stato configurato un cantiere tipologico. Il cantiere tipo considera tutte le attività necessarie per la realizzazione delle opere in progetto.

I risultati emersi

Il confronto tra i livelli acustici derivanti dagli studi modellistici condotti per lo scenario di riferimento ed i valori limiti assunti a riferimento evidenzia, qualora detto confronto, nel caso delle aree di lavoro e delle aree di cantiere fisso ricadenti nel territorio comunale di Roma, che la previsione di barriere antirumore, di tipo fisso, consente di mitigare e di conseguire una significativa riduzione dei livelli acustici ai quali sono potenzialmente soggetti i ricettori localizzati nelle immediate vicinanze

dell'aree di cantiere e/o lavorazione, riportando la situazione entro i livelli limite. Per quanto concerne invece la verifica dei limiti normativi per le aree naturali protette, rappresentate dal Parco regionale urbano Pineto e dal Parco naturale di Veio, nonostante l'adozione dei suddetti interventi di mitigazione acustica continuano a presentare superamenti dei valori limite.

Stante le risultanze modellistiche non essendo possibile escludere il determinarsi di, seppur contenuti, superamenti dei limiti normativi, nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale è stata predisposta una specifica attività di monitoraggio volta a verificare l'entità dei livelli acustici e, conseguentemente, l'efficacia delle barriere antirumore previste.

Nello specifico sono state identificate tre postazioni di misura localizzate come segue:

- Punto di monitoraggio RUC1-01 presso il Parco Pineto;
- Punto di monitoraggio RUC1-02 presso il ricettore 4037;
- Punto di monitoraggio RUC1-03 presso il ricettore 2259.

Ai fini della stima della significatività dell'effetto atteso occorre considerare, in primo luogo, che il numero dei ricettori potenzialmente interessati, è in ogni caso estremamente ridotto, così come chiaramente emerge dalle mappe di output del modello di simulazione.

In considerazione di quanto sopra riportato, la significatività dell'effetto in questione è stata stimata "oggetto di monitoraggio".

Tabella 25 Scheda di sintesi Popolazione e salute umana: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Popolazione e salute umana	Uc.1	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico	Ac.01 Ac.02 Ac.03 Ac.04 Ac.07 Ac.09		•			
	Uc.2	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico	Ac.01 Ac.02 Ac.03 Ac.04 Ac.05 Ac.06 Ac.07 Ac.08 Ac.09				•	

	Uc.3	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale	Ac.04		•			
--	------	------------------------------------------------------------------------	-------	--	---	--	--	--

Legenda

A	Effetto assente
B	Effetto trascurabile
C	Effetto mitigato
D	Effetto oggetto di monitoraggio
E	Effetto residuo

Note

Uc.1	<p>L'effetto in esame è riferito alle condizioni di esposizione della popolazione ad inquinanti atmosferici che possono ledere o costituire danno alla salute umana, derivanti dallo svolgimento delle lavorazioni nelle aree di cantiere fisso e nelle aree di lavoro, nonché del traffico di cantierizzazione.</p> <p>Le conclusioni alle quali a tal riguardo è giunta l'analisi condotta, si fondano sulle risultanze di uno studio modellistico, appositamente sviluppato al fine di stimare i livelli di concentrazione di PM10 e NO2 generati dalle attività di cantiere.</p> <p>Lo studio in questione ha preso in esame quattro scenari che, in ragione dei criteri che hanno presieduto alla loro scelta e delle ipotesi cautelative assunte nella definizione dei dati di input, possono essere considerati come espressione delle condizioni del rapporto sistema insediativo-sistema di cantierizzazione maggiormente rappresentative del caso indagato e, al contempo, di quelle più cautelative.</p> <p>Nello specifico, lo scenario indagato è quello relativo alla Stazione Flaminia Monterosi.</p> <p>In merito alle risultanze dello studio condotto, questo ha evidenziato una pressoché totale conformità dei risultati attesi rispetto ai valori limite normativi per la protezione della salute umana, per tutti gli scenari considerati.</p> <p>Nello specifico, relativamente al PM10, i livelli di concentrazioni attesi, comprensivi dei valori di fondo, risultano sempre al di sotto dei limiti fissati dalla normativa per la protezione della salute umana. Tale circostanza è verificata sia per quanto riguarda la media annua (valore più elevato registrato in prossimità del ricettore R1 pari a 23,005 µg/m³, a fronte del limite normativo di 40 µg/m³) che per il numero dei superamenti nelle 24 ore (il valore più elevato registrato in prossimità del ricettore R1 è pari a 23,01 µg/m³, inferiore al limite normativo fissato a 50 µg/m³).</p> <p>Relativamente al Biossido di azoto (NO2), i valori di concentrazione attesi, anche in tal caso comprensivi del fondo locale, sono ampiamente al di sotto dei limiti normativi (relativamente alla media annua il valore più elevato registrato in corrispondenza del ricettore R1 è pari 26,01 µg/m³ a fronte della soglia normativa dei 40 µg/m³).</p> <p>Analoghe considerazioni valgono anche per quanto attiene al raffronto con i massimi</p>
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>orari, per i quali si riscontra che il valore più elevato registrato è pari a $26,33 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore alla soglia normativa pari a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.</p>
Uc.2	<p>L'effetto riguarda le condizioni di esposizione della popolazione a livelli di inquinamento acustico che possono determinare danno, disturbo o fastidio, dovuti – in termini generali - allo svolgimento delle lavorazioni ed al traffico di cantierizzazione. In tal senso si è fatto riferimento alle risultanze degli studi modellistici condotti ai fini dell'analisi del clima acustico nel cui ambito sono stati indagati gli scenari che seguono:</p> <p>Scenario 1, riferito alle lavorazioni relative ai cantieri del Lotto 1A, relativo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fabbricati tecnologici FA01 e FA02 presso le aree di cantiere AT1.01 e CB1.01; • Fabbricati tecnologici FA03 e FA04 presso l'area di cantiere ad essa dedicate; • Cabina TE presso l'area di cantiere ad essa dedicate. <p>In merito alle risultanze dello studio modellistico, è emerso che, per gli scenari considerati, l'opportuna adozione di barriere antirumore ha permesso di conseguire una significativa riduzione dei livelli acustici ai quali sono potenzialmente soggetti i ricettori localizzati nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere e/o lavorazione, riportando la situazione dentro i livelli limite.</p> <p>Ciononostante, è stata predisposta una specifica attività di monitoraggio volta a confermare l'efficacia delle barriere antirumore previste e l'entità dell'effetto residuo per tali ricettori.</p> <p>In ragione di quanto sin qui esposto e del carattere temporaneo e reversibile degli effetti indotti dalle attività di cantierizzazione, risulta possibile affermare che detti effetti non siano tali da comportare delle modifiche delle condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento che possano produrre alterazioni irreversibili o parzialmente irreversibili nello stato di salute o conseguenze fisio-patologiche. Restando tuttavia possibile che le attività di cantierizzazione possano determinare sensazioni di fastidio, intese nei termini prima descritti, la significatività dell'effetto in esame può essere stimata come "oggetto di monitoraggio" (Livello di significatività D).</p>	
Uc.3	<p>L'effetto riguarda le condizioni di esposizione della popolazione a livelli di inquinamento vibrazionale, sostanzialmente derivanti dallo scavo e movimentazione terre e dalla realizzazione delle palificazioni, che possano provocare disturbo.</p> <p>Per la caratterizzazione emissiva della sorgente relativa alle opere in progetto, si è considerato la contemporaneità di cinque mezzi operativi, quali 4 autocarri e 1 escavatore, per i quali si è fatto riferimento ai dati sperimentali desunti in letteratura e riferiti ad un rilievo ad una distanza di 5 m dalla sorgente.</p> <p>Attraverso la metodologia individuata, opportunamente tarata in funzione della localizzazione della sorgente e del terreno caratterizzante l'ambito di studio specifico, ed utilizzando la curva di ponderazione w_m secondo quanto previsto dalla normativa</p>	

UNI 9614, è stato calcolato il livello di accelerazione complessivo in dB indotto dal macchinario a diverse distanze dal fronte di lavorazione.

In merito ai valori limite, si è fatto riferimento alla norma UNI 9614 che definisce i valori limite per il livello totale delle accelerazioni di tipo vibratorio, in funzione della tipologia dei fabbricati e del loro utilizzo. Al fine di ottenere risultati sufficientemente cautelativi, si è ipotizzato che le attività di cantiere siano avvenute nel periodo diurno per sette ore consecutive.

Confrontando i dati emersi, si può constatare che la distanza dall'area di cantiere lungo linea rispetto alla quale occorre verificare il livello di disturbo generato dalle lavorazioni sui ricettori abitativi risulta pari a circa 10 metri dalla sorgente emissiva per quanto riguarda la realizzazione dei fabbricati tecnologici e delle cabine TE.

Tale verifica ha condotto all'individuazione di un'area rispetto alla quale è ragionevole ritenere che le attività di cantiere, non determinano livelli superiori a quelli indicati dalla norma UNI e, come tali, essere disturbanti.

Stante quanto sopra sintetizzato, l'effetto in questione può essere complessivamente considerato come "trascurabile".

Tabella 26 Scheda di sintesi Rifiuti e materiali di risulta: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Rifiuti e materiali di risulta	Rc.1	Produzione di rifiuti	Ac.01 Ac.02		•			
<i>Legenda</i>								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
<i>Note</i>								
	Rc.1	<p>L'effetto riguarda la produzione di «qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi», termine con il quale il Codice dell'Ambiente definisce la nozione di "rifiuto", e, conseguentemente, le Azioni di progetto all'origine di detto effetto sono rappresentate dalle attività di scotico, scavo e demolizione.</p> <p>Il Fattore in esame considerato appartiene pertanto alla categoria delle "Produzioni".</p> <p>Per quanto nello specifico riguarda il caso in specie, si prevede di smaltire interamente il quantitativo di materiali prodotti in regime di rifiuto ai sensi della Parte IV del DLgs 152/2006 e smi, privilegiandone il conferimento presso siti esterni autorizzati al recupero e, solo secondariamente, prevedendone lo smaltimento finale in discarica.</p>						

Tali materiali saranno gestiti in regime di rifiuti ai sensi della Parte IV del DLgs 152/2006 e smi, secondo i codici CER attribuiti sulla base delle caratterizzazioni condotte nel corso della fase progettuale.

Il volume complessivo di materiali da scavo prodotti è eguale a circa 4.021 m³ (in banco), ai quali si aggiungono 210 m³ di pietrisco ferroviario e n. 210 tra traverse e traversoni in CAP.

I siti di recupero / discariche identificati nell'ambito della ricognizione condotta nel corso dell'attività progettuale (cfr. "Siti di approvvigionamento e smaltimento – Relazione generale" NR4E11R69RHCA0000001A) risultano nel loro complesso pienamente rispondenti ai tre requisiti assunti a base della loro selezione, ossia presenza e lunga decorrenza dei provvedimenti autorizzativi, conformità dei materiali autorizzati con quelli da conferire, distanza ridotta rispetto all'area di intervento.

In fase di realizzazione, tali materiali saranno caratterizzati al fine di assicurare la completa e corretta modalità di loro gestione.

Scheda E3 - Effetti potenziali riferiti alla dimensione Fisica

La dimensione Operativa considera l'opera in termini di suo esercizio e, in ragione di tale prospettiva di analisi, gli aspetti considerati ai fini dell'individuazione delle Azioni di progetto sono stati quelli rappresentati dall'insieme delle attività attraverso le quali si svolge il suo ciclo di funzionamento.

Nel seguito sono riportate le schede di sintesi relative ai diversi fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c) del DLgs 152/2006 e smi, potenzialmente interessati dagli effetti derivanti dal ciclo di funzionamento dell'opera in progetto.

Tabella 27 Scheda di sintesi Acque: Dimensione Fisica

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Acque	If.1	Modifica delle condizioni di deflusso	Af.01	●				
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	If.1	L'effetto considerato riguarda l'eventuale modifica dell'ampiezza delle aree allagabili, intese come porzioni territoriali soggette ad essere allagate in seguito ad un evento di piena, per effetto della presenza di nuovi manufatti.						
		Il tracciato ferroviario oggetto di raddoppio in sede non presenta alcuna situazione di rilievo sotto il profilo in esame.						

Si evidenzia la presenza soltanto di due manufatti idraulici esistenti alle progressive 1+370 e 1+434, di attraversamento di due rami di un fosso/corso d'acqua minore (senza denominazione) in corrispondenza del Parco Urbano del Pineto. Tali manufatti non sono oggetto di intervento di adeguamento/rifacimento essendo la sede ferroviaria (e quindi le opere stesse) già predisposta per il doppio binario. Le attuali condizioni di deflusso, pertanto, non vengono modificate.

Tabella 28 Scheda di sintesi Biodiversità: Dimensione Fisica

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Biodiversità	Bf.01	Modifica della connettività ecologica	Af.01		•			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Bf.01	<p>L'effetto si sostanzia nella limitazione e/o nell'impedimento delle dinamiche di spostamento della fauna attraverso elementi naturali connettivi e/o corridoi ecologici, conseguente alla creazione di barriere fisiche. In buona sostanza, nell'ambito dell'effetto in esame è considerata l'interruzione fisica di elementi connettivi naturali e/o di corridoi ecologici, per come riportati dagli strumenti di pianificazione, la rottura di continuità di ambiti ad ecologia differente, nonché riduzione di superficie di elementi connettivi areali.</p> <p>Stante quanto premesso, nel caso in specie si è fatto riferimento a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rete Ecologica Provinciale del PTPG di Città Metropolitana di Roma, approvato con DCP n.1 del 18/01/2010; • Rete Ecologica Comunale del PRG di Roma Capitale, approvato con DCC n. 18 del 12/2/08 e successiva deliberazione n. 48 del 7 giugno 2016, adottata dal Commissario Straordinario con i poteri dell'Assemblea Capitolina, attraverso la quale è stato dato atto del Disegno definitivo degli elaborati prescrittivi "Sistemi e Regole" e "Rete Ecologica" del PRG '08 ed è stata adottata la variante, ai sensi dell'art. 10 della legge n.1150/1942, riguardante le aree prive di destinazione urbanistica e con destinazione incongruente rispetto allo stato di fatto e di diritto. <p>Il tratto ferroviario Valle Aurelia – Vigna Clara oggetto di raddoppio attraversa un territorio per la maggior parte connotato da superfici a matrice antropica; inoltre, si evidenzia come le aree a maggior naturalità rappresentate dalle aree protette identificate nel territorio in esame siano ubicate in corrispondenza del tratto che si sviluppa in galleria (Galleria Monte Mario).</p>						

Il progetto indagato, trattandosi il raddoppio della tratta Valle Aurelia – Vigna Clara esistente da realizzarsi in stretto affiancamento alla linea esistente ed interamente all'interno dell'attuale sedime ferroviario, non inserisce nuovi elementi di disturbo allo spostamento della fauna e non altera l'attuale connettività ecologica dell'area oggetto di intervento.

Per quanto riguarda la Rete Ecologica Provinciale, si evidenzia come la linea ferroviaria oggetto di raddoppio non costituisca un elemento di separazione degli elementi individuati da tale rete, in quanto: in corrispondenza delle principali aree di connessione primaria, quali il Parco Regionale Urbano "Il Pineto" e la Riserva Naturale di Monte Mario, il tracciato ferroviario oggetto di raddoppio si sviluppa, allo stato attuale, prevalentemente in galleria, mentre nei suoi tratti allo scoperto attraverso viadotti ed in rilevato. Rispetto a tale situazione, le opere di raddoppio si localizzano in affiancamento alla linea ferroviaria esistente ed all'interno dell'attuale sedime ferroviario.

Per quanto riguarda invece la Rete Ecologica Comunale, inserita negli elaborati prescrittivi del PRG del Comune di Roma, approvato dal Consiglio Comunale con Deliberazione 18 del 12/2/08, i tratti del Lotto 1A ricadenti all'interno di aree segnalate come "Componente Primaria", corrispondono ai tratti esistenti che si sviluppano in galleria e che quindi non vanno ad interferire con aree naturali con funzione di connettività ecologica.

In conclusione, considerando la tipologia del territorio in esame e degli interventi previsti dal progetto, nonché le azioni di mitigazione e ripristino paesaggistico-ambientale, l'effetto relativo alla modifica della connettività ecologica si può ritenere trascurabile.

Tabella 29 Scheda di sintesi Territorio e patrimonio agroalimentare: Dimensione Fisica

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Territorio e patrimonio agroalimentare	Tf.01	Consumo di suolo	Af.01		•			
	Tf.02	Modifica degli usi in atto	Af.01 Af.03		•			
	Tf.03	Riduzione della produzione agroalimentare di eccellenza	Af.01	•				
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								

	Tf.01	<p>L'effetto consiste nella riduzione di "suolo non consumato", termine di consuetudine utilizzato per definire quelle aree che, come le superfici agricole o naturali, non presentano una copertura artificiale. In tale accezione, la copertura artificiale del suolo, ossia il "suolo consumato", è stato associato all'impronta del corpo stradale ferroviario e delle eventuali opere connesse.</p> <p>Operativamente la stima dell'effetto è stata valutata sulla base della tipologia colturale o vegetazionale sottratta e dell'estensione del territorio sottratto. Tale stima è stata effettuata mediante l'individuazione delle tipologie delle aree agricole, naturali o seminaturali (suolo non consumato) desunte da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regione Lazio, Geoportale Regione Lazio, Uso del suolo 2000 aggiornamento al 2016; • Carta della Vegetazione Reale della Città Metropolitana di Roma Capitale (agg. 2014); • Verifica è avvenuta attraverso la consultazione dei rilievi satellitari disponibili sul web (Google Maps 2021). <p>Il contesto territoriale attraversato dalla linea ferroviaria oggetto di intervento è connotato dalla prevalente presenza di superfici antropiche, sulle quali si inseriscono aree a matrice naturale rappresentate per lo più da boschi di latifoglie e aree verdi urbane, ed aree a matrice agricola costituite da seminativi in aree non irrigue.</p> <p>Entrando nel merito, posto che le opere di linea non determinano alcun consumo di suolo, in quanto previste all'interno del sedime ferroviario ed in stretto affiancamento alla linea ferroviaria già esistente, le opere connesse e le opere viarie connesse comportano un consumo di suolo complessivamente pari a circa 2.496 m² di superficie di suolo non consumato, rispettivamente pari a circa 1.476 m² e 1.020 m².</p> <p>In termini percentuali, rispetto allo sviluppo complessivo delle opere in progetto, il suolo non consumato sottratto ammonta a circa il 14%, costituito rispettivamente dal 7% da boschi di latifoglie (robineti/ailanteti) e dal 7% da prati e pascoli avvicendati.</p> <p>In conclusione, considerando che le superfici naturali sottratte hanno un valore molto basso e si compongono principalmente di elementi residuali, unitamente al fatto che le superfici non consumate sottratte dalla realizzazione del progetto in esame hanno un'estensione relativamente limitata, è possibile ritenere trascurabile l'effetto del consumo di suolo.</p>
	Tf.02	<p>L'effetto in esame, consistente nella modifica dell'attuale sistema degli impieghi del suolo, discende in via prioritaria dalle parti dell'opera in progetto che comportano un'occupazione di suolo, nonché, in modo indiretto, dalla creazione di aree residuali, ossia di aree il cui utilizzo risulta interdetto dalla presenza dell'opera e di altri elementi naturali/infrastrutturali o che, in ragione della loro ridotta dimensione residua, risultano inibite a qualsiasi uso.</p>

In tal senso, ai fini della stima dell'effetto in parola, per quanto riguarda gli aspetti progettuali, è stata considerata l'impronta a terra delle opere di linea, con riferimento all'impronta a terra del corpo stradale ferroviario, delle opere connesse (fabbricati tecnologici, SSE e Cabina TE e relativi piazzali), nonché delle opere viarie connesse.

L'individuazione delle tipologie di usi in atto è stata condotta mediante le informazioni desunte da:

- Regione Lazio, Geoportale Regione Lazio, Uso del suolo 2000 aggiornamento al 2016
- Regione Lazio, Geoportale Regione Lazio, Carta Forestale su base tipologica della Regione Lazio
- Città Metropolitana di Roma Capitale, Geoportale cartografico, Carta della Vegetazione Naturale Potenziale e Carta delle Serie di Vegetazione della provincia di Roma (agg. 2014).
- Verifica attraverso la consultazione dei rilievi satellitari disponibili sul web e, nello specifico, delle immagini disponibili su Google Maps aggiornate al 2021.

Sulla base di detti parametri, la stima della significatività dell'effetto è stata condotta considerando l'entità delle aree oggetto di modifica (diretta / indiretta) del sistema degli usi in atto, leggendola in relazione all'estensione complessiva dell'opera in progetto.

Analizzando nella sua interezza il progetto in esame emerge che una buona parte (73% circa) dei territori interessati dalle opere in progetto sono destinati all'uso produttivo ed infrastrutturale, rappresentati da Reti ferroviarie e spazi accessori, seguita da circa il 19% delle aree ad uso agricolo, costituite da prati e pascoli avvicendati, mentre le aree naturali e le aree urbane sono rappresentate da solo il 5% e il 3% rispettivamente.

Per quanto concerne la creazione delle aree residuali, ossia di quelle aree che in ragione delle loro ridotte dimensioni e/o del risultare di fatto inaccessibili, divengono oggetto di processi di abbandono e, con ciò, di un'indiretta modifica degli usi in atto, in primo luogo si evidenzia che, nel caso in specie, le opere di raddoppio previste all'interno del sedime ferroviario esistente o nelle sue immediate prossimità, nonché lo sviluppo prevalentemente in galleria naturale dell'intera tratta oggetto di raddoppio rendono tale circostanza del tutto assente.

In conclusione, considerando che le aree oggetto di modifica degli usi in atto sono in gran parte rappresentate da aree a carattere antropico e semi-naturale, considerando l'estensione delle stesse e il contesto prettamente urbano nel quale si inserisce l'opera, nonché i diversi interventi di mitigazione e di realizzazione di opere a verde previsti dal progetto, l'effetto in esame può essere ritenuto trascurabile.

Tabella 30 Scheda di sintesi Paesaggio: Dimensione Fisica

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Paesaggio	Pf.1	Modifica della struttura del paesaggio	Af.01		•			
			Af.02					
			Af.03					
	Pf.2	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo	Af.01		•			
			Af.02					
			Af.03					

Legenda

	A	Effetto assente
	B	Effetto trascurabile
	C	Effetto mitigato
	D	Effetto oggetto di monitoraggio
	E	Effetto residuo

Note

Pf.1	<p>L'effetto, letto in relazione alla dimensione Fisica, si sostanzia nell'introduzione di nuovi elementi fisici, quali ad esempio le opere di linea o le opere connesse viarie, la cui presenza possa configurarsi come inediti segni di strutturazione del paesaggio.</p> <p>Prima di entrare nel merito dell'analisi condotta occorre richiamare una condizione che, sotto il profilo in esame, risulta dirimente, avendo ad oggetto la fisicità dell'opera in progetto e, come tale, la sua consistenza di potenziale segno di strutturazione del paesaggio. In buona sostanza, la circostanza sopra richiamata, a fronte della quale quasi il 60% dell'estesa complessiva dell'opera in progetto non prevede nuove opere civili, porta ad una prima duplice considerazione.</p> <p>In primo luogo, i dati sopra riportati per loro stessi offrono una stima preliminare della consistenza fisica dell'opera in progetto e, conseguentemente, della sua ridotta rilevanza quale elemento di potenziale modifica della struttura del paesaggio.</p> <p>In secondo luogo, considerato che, la quasi totalità delle opere che presentano uno sviluppo in superficie si concentra in corrispondenza dall'attuale infrastruttura con la realizzazione di fabbricati tecnologici su aree rimaneggiate e, nella maggior parte dei casi già manipolate per essere integrate all'Anello ferroviario, ne consegue che l'ambito prioritario di analisi dell'effetto in esame è la realizzazione della nuova cabina TE Valle Aurelia e relativa viabilità di accesso NV03.</p> <p>Entrando nel merito, la porzione territoriale di Valle Aurelia presa in esame rispondente al toponimo di Monte Ciocci è connotata da un mosaico di differenti situazioni e condizioni: l'ordinata organizzazione delle strutture della Scuola Agraria e del Casale Ciocci sul pianoro; il versante più acclive ad Ovest con vegetazione arborea e arbustiva; il versante Est delimitato dalla trincea ferroviaria in cui si riconosce il tentativo dell'insediamento agricolo spontaneo ben lontano dalle logiche dell'insediamento agricolo tradizionale laziale.</p>
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Quanto finora brevemente descritto e banalizzando il concetto di *limes*, è possibile affermare che la modalità di giacitura dell'opera e la direzionalità della NV03 che dalla viabilità che risale il poggio corre verso la ferrovia "accogliendo" l'insediamento agricolo spontaneo separandolo di fatto dalle strutture in cui si riconoscono i caratteri formali di quello tradizionale, non possa creare le condizioni di possibili modificazioni alla struttura del paesaggio.

A fronte di tali considerazioni, unitamente alla previsione di progetto per il corretto inserimento nel paesaggio dell'opera con la progettazione di opere a verde, si ritiene che potenziali effetti attesi siano trascurabili.

Pf.2

L'effetto in questione si sostanzia in due distinte tipologie in ragione della natura della percezione considerata: in termini generali è difatti possibile distinguere tra percezione visiva, riguardante la mera funzione fisica, e percezione mentale, concernente l'interpretazione di tipo concettuale e psicologico di un determinato quadro scenico.

Stante tale distinzione, la modifica delle condizioni percettive fa riferimento alla percezione visiva e, in tal senso, l'effetto si sostanzia nella conformazione delle possibili visuali derivante dalla presenza dell'opera in progetto, con specifico riferimento a visuali panoramiche e/o elementi di definizione dell'identità locale. La modifica del paesaggio percettivo, effetto proprio della percezione di tipo concettuale, riguarda gli esiti indotti dalla presenza dell'opera in progetto nella lettura ed interpretazione del quadro scenico da parte del suo fruitore; in tal senso, l'effetto si sostanzia nella potenziale deconnotazione del contesto, intesa come indebolimento/perdita della sua identità.

A differenza di quanto emerso nell'ambito dell'analisi dei rapporti intercorrenti tra l'opera in progetto ed il paesaggio colto nella sua accezione strutturale, l'assunzione di quella cognitiva – a prescindere dal suo essere riferita alla percezione visiva o a quella mentale – prospetta la necessità di assumere una lettura del tutto differente di detta opera, che origina dalle sue specificità le quali, a loro volta, sono l'esito delle esigenze prospettate dal contesto localizzativo.

Ai fini della comprensione dei rapporti intercorrenti tra l'opera ferroviaria oggetto dell'intervento ed il paesaggio nella sua accezione cognitiva, il primo dei due termini del rapporto indagato, ossia l'opera, può essere sinteticamente nelle parti d'opera che in questa sede rappresentano, non il quadro complessivo degli interventi proposti, ma i più significativi in termini di differenze nelle tipologie di intervento e di contesti, ambiti percettivi in cui si inseriscono.

Rispetto tale articolazione, la considerazione della tipologia infrastrutturale dei singoli tratti che le compongono porta ad individuare come porzioni territoriali rispetto alle quali sviluppare l'analisi dei rapporti percettivi intercorrenti con l'opera ferroviaria oggetto di intervento, unicamente a due soli ambiti: il primo relativo al rapporto degli

interventi di attrezzaggio tecnologico in contesto urbano; il secondo relativo alla nuova viabilità e cabina TE nel bucolico contesto dell'agro di margine.

Per quanto attiene al primo, gli interventi attengono all'attrezzaggio tecnologico a Vigna Clara. In tal caso, il fattore dirimente ai fini della conformazione delle condizioni percettive risulta essere il livello di frequentazione degli assi di fruizione visiva i quali, con la sola eccezione di Via Flaminia Nuova, sono rappresentati da viabilità di rango strettamente locale. A fronte di tale circostanza, alle quali si assommano la presenza di quinte vegetazionali e di muri di recinzione, ne consegue che l'intervento, costituito, peraltro, da manufatti la cui dimensione planimetrica ed altimetrica, commisurata a quella degli edifici circostanti appare assai modesta, risulta "assimilato" negli elementi dell'infrastruttura esistente, quasi mimetizzato e a tratti reso impercettibile dal muro tra la ferrovia e il margine urbano.

Riguardo al secondo ambito di analisi individuato, gli interventi attengono principalmente alla viabilità di accesso NV03 alla cabina TE Valle Aurelia su Monte Ciocci. Dalle analisi della specificità del luogo emerge che Monte Ciocci è al contempo: parte residua del sistema naturale e seminaturale per la sua conformazione morfologica e per i popolamenti vegetazionali sui versanti del poggio; parte residua della Campagna per la consistenza e tipologia insediativa. Tale articolazione determina nella percezione nella mentale del contesto l'effetto "via Gluck", la sintesi proposta citando il titolo del testo di un famoso brano di Adriano Celentano, è il tentativo di descrivere come Monte Ciocci possa essere inteso quale rappresentazione materiale dell'antitesi città/campagna. In tale contesto, l'analisi è condotta tramite l'ausilio della fotosimulazione, ovvero la rappresentazione tridimensionale dell'opera nel paesaggio con la finalità ultima di ottenere un valido supporto al corretto inserimento paesaggistico indirizzando gli interventi di mitigazione. Dall'esito della fotosimulazione è stato possibile distinguere i potenziali effetti in: effetti sulla percezione mentale del contesto e effetti sui potenziali alterazioni dei caratteri della percezione visiva in senso fisico. La stima relativa al primo di detti effetti è conseguente alla verifica di potenziali alterazioni all'immagine mentale di quella prima sintetizzata in "via Gluck". Dal confronto diretto emerge che l'opera viene a mimetizzarsi nella bucolica immagine di Monte Ciocci senza alterarne il significato in quanto è ancora possibile distinguere gli elementi concorrenti alla costruzione di tale immagine. Dal punto di vista della percezione fisica, l'opera risulta mitigata dagli interventi di implemento dei popolamenti vegetazionali lungo il rilevato stradale progettati partendo da quanto è stato possibile rilevare *in loco*, ricostruendo in tal modo l'assetto morfologico e vegetazione potenzialmente rilevabile prima degli effetti indotti dalle trasformazioni territoriale.

Emerge con chiarezza che, in ragione di quanto sopra riportato, l'effetto in esame possa essere ritenuto quantomeno trascurabile.

Scheda E4 - Effetti potenziali riferiti alla dimensione Operativa

La dimensione Operativa considera l'opera in termini di suo esercizio e, in ragione di tale prospettiva di analisi, gli aspetti considerati ai fini dell'individuazione delle Azioni di progetto sono stati quelli rappresentati dall'insieme delle attività attraverso le quali si svolge il suo ciclo di funzionamento.

Nel seguito sono riportate le schede di sintesi relative ai diversi fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c) del DLgs 152/2006 e smi, potenzialmente interessati dagli effetti derivanti dal ciclo di funzionamento dell'opera in progetto.

Tabella 31 Scheda di sintesi Aria e clima: Dimensione Operativa

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Aria e Clima	Ao.1	Modifica dei livelli di gas climalteranti	Ao.1	-	-●	-	-	-
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Ao.1	<p>L'effetto, per come indagato nel presente studio, è riferito alla modifica del livello di emissioni di gas climalteranti e, segnatamente, di CO₂ conseguente alla diversione modale dalla gomma privata al ferro, determinata dalla realizzazione della nuova tratta ferroviaria Valle Aurelia – Val D'Ala e alla realizzazione di un bivio di collegamento, denominato "Pineto", che consentirebbe di collegare la cintura nord alla linea Tirrenica Nord.</p> <p>Per quanto attiene alla metodologia di lavoro seguita, si precisa che la stima della variazione del livello emissivo è stata limitata al solo contributo derivante dal traffico veicolare in ragione della scala del dominio di calcolo, individuato nel contesto locale. La scelta di non considerare il contributo emissivo derivante dalla produzione dell'energia elettrica per l'alimentazione dei treni trova fondamento nella scala di lavoro assunta e nel fatto che il valutare dette emissioni avrebbe comportato, in analogia, anche il dover estendere lo studio a quelle dovute al complesso di azioni funzionali a produrre il carburante necessario alla trazione degli autoveicoli.</p> <p>Sempre sotto il profilo metodologico si evidenzia che nel considerare i tratti di viabilità che beneficerebbero degli effetti della diversione modale a favore del ferro e, quindi, ai fini del calcolo delle emissioni di CO₂ da traffico veicolare risparmiate, cautelativamente si è fatto riferimento ai soli tratti stradali compresi tra le stazioni di Valle Aurelia e Val D'Ala. In tal senso, si è assunto che la totalità delle persone che dovrebbero percorrere tale tratta, utilizzerebbero dette stazioni come nodo di scambio gomma-ferro, escludendo con ciò che alcuno di questi proseguiva il proprio viaggio su strada. Ne consegue che, nel calcolo delle emissioni risparmiate, non sono state</p>						

considerate quelle derivanti dagli autoveicoli di tutti coloro i quali, una delle due stazioni, continuerebbero a percorrere tale tratta in auto.

Sulla base di tali considerazioni, è infine possibile calcolare una stima delle emissioni di CO₂ risparmiate per ogni intervallo temporale. Nello specifico:

- 29.973 tonnellate nel periodo 2027 – 2029;
- 89.928 tonnellate nel periodo 2030 – 2034;
- 519.044 tonnellate nel periodo 2035 – 2054;
- 22.202 tonnellate nel 2055.

Tabella 32 Scheda di sintesi Clima Acustico: Dimensione Operativa

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Clima acustico	Co.01	Modifica del Clima Acustico	Ao.01				•	
<i>Legenda</i>								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
<i>Note</i>								
	Co.01	<p>L'effetto è determinato dalle emissioni acustiche prodotte dal transito dei convogli ferroviari, secondo il modello di esercizio di progetto, ossia con riferimento al numero ed alla tipologia di treni previsti da detto modello.</p> <p>Al fine di indagare detto effetto, nell'ambito del presente SIA è stato sviluppato uno studio modellistico che, sulla base del preventivo censimento dei potenziali ricettori in funzione delle caratteristiche dimensionali, tipologia dell'uso in atto e stato di conservazione, ha preso in considerazione lo scenario <i>post operam</i> e quello post mitigazione.</p> <p>In esito alle risultanze dello scenario <i>post operam</i>, così come documentato nell'Output del modello di calcolo, è emersa la necessità di procedere ad un contenimento dei livelli sonori.</p> <p>Sono quindi state progettate idonee barriere di mitigazione acustica al fine di abbattere la maggior parte dei superamenti che si venivano a determinare nello scenario <i>Post Operam</i> non mitigato.</p> <p>A fronte di tale dimensionamento per alcuni ricettori, stante la peculiarità del contesto attraversato, densamente urbanizzato risulta comunque intervenire con la progettazione di interventi diretti al fine di garantire il rispetto dei limiti interni.</p> <p>Stante la centralità del tema, per tali ricettori, successivamente alla messa in opera degli interventi di mitigazione lungo linea, andrà opportunamente verificato il rispetto dei limiti interni.</p> <p>Al preciso fine di verificarne l'effettiva entità e l'efficacia degli interventi di mitigazione prevista, nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale</p>						

		<p>(NR4E11E31D22RGMA0000001B) sono state identificate delle postazioni di misura a ciò espressamente finalizzate.</p> <p>Nello specifico sono state identificato due postazioni di misura localizzate come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punto di monitoraggio RUF1-01 presso il ricettore 2248; • Punto di monitoraggio RUF1-02 presso il ricettore 3063. <p>In considerazione di quanto detto, l'effetto può essere ritenuto "oggetto di monitoraggio".</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabella 33 Scheda di sintesi Popolazione e salute umana: Dimensione Operativa

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Popolazione e salute umana	Uo.1	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico	Ao.01				•	
	Uo.2	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale	Ao.01		•			
	Uo.3	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento elettromagnetico	Ao.02	•				

Legenda

A	Effetto assente
B	Effetto trascurabile
C	Effetto mitigato
D	Effetto oggetto di monitoraggio
E	Effetto residuo

Note

	Uo.1	<p>L'effetto si sostanzia nell'esposizione della popolazione a livelli di inquinamento acustico che possono determinare danno, disturbo o fastidio, in conseguenza delle emissioni prodotte dal transito dei treni.</p> <p>Lo studio acustico effettuato consta di due parti di cui la prima dedicata alla stima dei livelli acustici post operam e la seconda all'individuazione e verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione che si rendono necessari al fine di riportare i livelli di esposizione dei ricettori entro i limiti normativi.</p> <p>A fronte delle risultanze emerse dalla ricostruzione dello scenario post operam, sono stati difatti previsti una serie di interventi di mitigazione al fine di poter abbattere i livelli acustici prodotti nel periodo notturno (limiti più restrittivi, livelli sonori più elevati) in virtù dei superamenti maggiori.</p> <p>Sono stati dimensionati opportuni interventi di mitigazione sul territorio al fine di ridurre i sopracitati superamenti acustici. La scelta progettuale è stata quella di privilegiare l'intervento sull'infrastruttura, secondo quanto previsto dal DPR 459 del 18/11/1998. A tal fine sono stati previsti schermi acustici lungo linea che hanno</p>
--	------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>permesso di mitigare il clima acustico in facciata degli edifici presso i quali sono stati riscontrati superamenti dai limiti di norma nello scenario Ante Mitigazioni. I dati riportati negli Output del modello di calcolo (NR4E00R22TTIM0004001B), mostrano come sia possibile abbattere considerevolmente i livelli sonori prodotti.</p> <p>Tuttavia, considerata la particolare morfologia del territorio attraversato, a causa della prossimità alla linea ferroviaria di alcuni edifici di notevole altezza e considerata l'impossibilità tecnica di collocazione di Barriere Antirumore in alcuni tratti, si riscontrano superamenti dei limiti in corrispondenza di quei ricettori per i quali non è risultata possibile la completa mitigazione con intervento lungo linea.</p> <p>Per tali ricettori, oggetto di Intervento Diretto, si è proceduto pertanto alla verifica della necessità o meno di sostituzione degli infissi attualmente in uso. Per i ricettori oggetto di Intervento Diretto (individuabili nelle planimetrie Planimetrie degli interventi di mitigazione acustica - elaborati NR4E00R22P6IM0004007B÷10), dovrà essere verificato - successivamente alla completa messa in opera delle opere di mitigazione lungo linea e con l'entrata in vigore del Modello di Esercizio preso alla base dello Studio Acustico - il rispetto dei limiti interni.</p>
	Uo.2	<p>L'effetto considera le condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento vibrazionale e la loro variazione, in ragione del traffico ferroviario secondo il modello di esercizio, e le relative conseguenze di disturbo ("annoyance") che ne derivano sulla popolazione stessa.</p> <p>A tal riguardo si ricorda che ad oggi non esiste alcuna legge che stabilisca limiti quantitativi per l'esposizione alle vibrazioni, quanto invece numerose norme tecniche, nazionali ed internazionali, che costituiscono un utile riferimento per la valutazione del disturbo prodotto.</p> <p>Lo studio dei livelli vibrazionali indotti (NR4E00R22RGIM0004002B), del quale nel presente SIA si riporta una sintesi concernente gli aspetti principali, è stato eseguito rispetto ai valori assunti come riferimento per la valutazione del disturbo in corrispondenza degli edifici, così come individuati dalla norma UNI 9614:1990 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo". Le valutazioni hanno tenuto conto sia dello scenario di massimo disturbo associate al transito di un singolo convoglio ferroviario in condizioni di massima emissione, sia dello scenario complessivo associato all'intero modello di esercizio nelle condizioni di emissioni medie nell'intero periodo diurno e notturno individuato dalla normativa di riferimento.</p> <p>In virtù della configurazione del tracciato in progetto, che prevede la presenza di tratte all'aperto (rilevato, raso, trincea) e in galleria, le analisi sono state differenziate nei due scenari progettuali.</p> <p>Dall'analisi dei dati di accelerazione rilevati nel periodo di misura sono stati individuati i livelli di accelerazione in dB associati sia alla condizione di massima emissione indotta dal singolo transito sia alla condizione di media emissione dall'analisi statistica dell'intero numero di convogli campionati. È stata infatti determinata la legge di propagazione delle onde vibrazionali nel terreno tramite i livelli di accelerazione rilevati nelle tre postazioni di misura per ogni indagine effettuata. Per ciascun contesto</p>

infrastrutturale della linea ferroviaria in oggetto (rilevato/raso e galleria) è stato quindi possibile definire un modello di propagazione delle vibrazioni.

Per tener conto delle differenti emissioni vibrazionali associate alle diverse tipologie di treni, sono stati applicati dei fattori correttivi desunti da una analisi statistica di dati misurati in precedenti progetti nell'ambito del Nodo di Roma e che ha permesso di tener conto del diverso livello emissivo nei due scenari di base assunti (rilevato, e galleria).

Gli algoritmi di calcolo per le tre tipologie di tratte sono stati quindi applicati sia considerando la condizione di singolo transito ferroviario, ovvero nella condizione di massima emissione, sia la condizione di media emissione totale, ovvero secondo l'intero modello di esercizio previsto nel periodo diurno e notturno in funzione delle diverse tipologie di treni.

Relativamente alla valutazione interna degli edifici è stato considerato un incremento dei livelli di emissione di +5 dB.

Inoltre, sono state individuate le cosiddette aree critiche, ovvero l'ampiezza della fascia rispetto all'asse della linea ferroviaria all'interno della quale si prevede il superamento del valore soglia indicato dalla norma UNI 9614:1990 per la valutazione del disturbo da vibrazioni all'interno degli edifici.

Sia per le tratte all'aperto che per quelle in galleria, per ambedue le condizioni di transito ferroviario (singolo transito e intero modello di esercizio), non si evidenziano particolari condizioni di criticità attribuibili alle vibrazioni. Pertanto, gli edifici residenziali sono esposti ad un valore di accelerazione inferiore alle soglie di riferimento della normativa e non si evidenziano quindi tratte critiche per gli impatti vibrazionali.

Uo.3

L'effetto riguarda le condizioni di esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici generati dal funzionamento degli apparati tecnologici necessari all'alimentazione della linea ferroviaria e, in particolare, dalle cabine TE e dalla linea di trazione elettrica.

Nel caso in esame, le potenziali sorgenti di emissione di campi elettromagnetici per il progetto oggetto del presente studio sono costituite dalla linea di trazione elettrica, prevista a 3 kV c.c., dalla nuova SSE di Vigna Clara e dalla nuova Cabina TE di Valle Aurelia.

Per quanto riguarda la linea di trazione elettrica, i campi elettromagnetici da questa prodotti durante la fase di esercizio saranno di tipo continuo (a frequenza pari 0 Hz) e, quindi, della stessa natura del campo magnetico naturale terrestre che, come noto, alle latitudini italiane assume un valore pari a circa 40 µT.

Assunto che per le sorgenti di tale natura non esiste una normativa nazionale, l'analisi degli effetti condotta sulla base di linee guida particolarmente restrittive, quali quelle ICNIRP 2009, ha evidenziato come i valori da queste fissati siano sempre ampiamente confinati all'interno della sede ferroviaria.

Relativamente alla SSE Vigna Clara e Cabina TE Valle Aurelia, applicando la metodologia di calcolo per la fascia di rispetto proposta dal DM 29/05/2008, si ottiene che il valore limite risulta sempre riscontrabile a pochi metri dal fabbricato di ciascuna SSE e Cabina TE, quindi, ampiamente all'interno del recinto che delimita i rispettivi piazzali.

In conclusione, è possibile affermare che l'opera in progetto non determini condizioni di esposizione della popolazione a campi elettromagnetici e che, pertanto, la significatività dell'effetto in esame possa essere ritenuta "assente" (Livello di significatività A).

SCHEDA F – MISURE ED INTERVENTI PER LA PREVENZIONE, RIDUZIONE E CONTROLLO DEGLI EFFETTI

Scheda F1 - Misure ed interventi di prevenzione e riduzione previsti per la fase di cantiere

Interventi per la riduzione della polverosità	<p>Il repertorio delle misure ed interventi volti alla mitigazione degli effetti derivanti dalle emissioni polverulente prodotte dai cantieri è composto da procedure operative ed opere.</p> <p>In particolare, per quanto attiene alle procedure operative, queste sono essenzialmente rivolte ad impedire il sollevamento delle polveri, trattenendole al suolo, ed a ridurne la quantità. In tal senso, dette procedure riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagnatura dell'aree di cantiere • Spazzolatura della viabilità asfaltata interessata dai traffici di cantiere • Coperture dei mezzi di cantiere e delle aree di stoccaggio • Organizzazione ed apprestamento delle aree di cantiere fisso • Impianti di lavaggio delle ruote degli automezzi • Barriere antipolvere 															
Interventi di mitigazione acustica	<p>Gli interventi di mitigazione acustica previsti al fine di ridurre/eliminare gli effetti indotti dalle attività di costruzione possono essere ricondotti a due categorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interventi "attivi", finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore; • Interventi "passivi", finalizzati a intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno. <p>La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una serie di scelte e procedure operative, nel seguito elencate per tipologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali • Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature • Modalità operazionali e predisposizione del cantiere <p>Nel caso in specie, sulla scorta dei risultati emersi dall'analisi condotte si è ritenuto necessario fare ricorso a misure di mitigazione passive, prevedendo barriere acustiche sia di tipo fisso, lungo i margini delle aree di cantiere fisso, che di tipo mobile, in corrispondenza dei fronti di avanzamento cantiere.</p> <p>Nello specifico, il quadro complessivo degli interventi di mitigazione acustica previsti e le caratteristiche delle barriere antirumore che si ritiene necessario adottare sono riportate a seguire.</p> <table border="1" data-bbox="555 1574 1342 1778"> <thead> <tr> <th>Codice Barriera</th> <th>Lunghezza Barriera [m]</th> <th>Altezza Barriera [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BA01</td> <td>95</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>BA02</td> <td>420</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>BA03</td> <td>85</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>BA04</td> <td>255</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Codice Barriera	Lunghezza Barriera [m]	Altezza Barriera [m]	BA01	95	5	BA02	420	5	BA03	85	5	BA04	255	5
Codice Barriera	Lunghezza Barriera [m]	Altezza Barriera [m]														
BA01	95	5														
BA02	420	5														
BA03	85	5														
BA04	255	5														

Scheda F2 - Misure ed interventi di prevenzione e riduzione previsti per la fase di esercizio

Interventi di mitigazione acustica

Con l'ausilio del modello di simulazione *SoundPLAN*, è stata effettuata la verifica e l'ottimizzazione delle opere di mitigazione.

Tratta	Codice BA	Binario	Lunghezza [m]	Altezza da p.f. [m]	Standard RFI	pk inizio	pk fine
Pineto-Vigna Clara	BA- 01	Pari	250	5,0	H5	1+650	1+900
Pineto-Vigna Clara	BA-02	Pari	190	3,3 (da p.c.)	H0	1+900	2+090
Pineto-Vigna Clara	BA-03	Pari	358	3,0	H2	2+090	2+445

Opere a verde

Gli interventi di inserimento paesaggistico si configurano come un sistema integrato di azioni per ricucire e migliorare parti del paesaggio attraversato dalla costruzione dell'infrastruttura, in grado di relazionarsi con il contesto in cui si inseriscono, sia dal punto di vista paesaggistico che vincolistico in termini di beni tutelati in adiacenza al progetto. I principi di ricomposizione percettiva del paesaggio seminaturale fanno riferimento alla loro ricostituzione fisica attraverso interventi di ricomposizione ambientale.

In sintesi, i criteri che hanno orientato la progettazione delle opere a verde prevedono di:

- Eliminare o ridurre le interferenze
- Ricomporre la struttura dei paesaggi interessati dall'opera in progetto, con un'equilibrata alternanza di barriere vegetali, campi visivi semi-aperti e aperti a seconda della profondità e distribuzione delle mitigazioni, organizzandosi come una sorta di modulazione di pieni e di vuoti che creano differenti visuali sul paesaggio
- Riqualficazione delle aree intercluse prodotte dai nuovi tracciati viari ed aventi caratteristiche di dimensione e/o articolazione tali da non poter essere destinate al precedente uso del suolo
- Creare dei filtri di vegetazione in grado di contenere, una volta sviluppati, la dispersione di polveri, inquinanti gassosi, rumore ecc
- Incrementare la biodiversità

La scelta delle specie è stata condotta sia sulla base di criteri generali che mediante la consultazione del "Regolamento Capitolino del verde pubblico e privato e del paesaggio urbano di Roma Capitale" (DGC 2/2019), nel seguito per brevità Regolamento del verde pubblico, e, in particolare, dell'Allegato 4 "Scelta delle specie".

In sintesi, i criteri di selezione delle specie prevedono di:

- privilegiare specie rustiche e idonee alle caratteristiche pedo-climatiche del sito;
- privilegiare specie che dal punto di vista delle caratteristiche dimensionali ed estetiche risultino idonee agli interventi proposti e agli scopi prefissati;
- di rendere gradevole la percorrenza stessa dell'opera;
- di richiedere bassa manutenzione.

Per quanto concerne il contributo derivante dalla consultazione del Regolamento del verde pubblico di Roma Capitale, oltre all'insieme delle tabelle riportate nel citato allegato, in considerazione delle specificità dell'opera in progetto e del suo contesto di localizzazione, rivestono particolare rilevanza i "Criteri per la scelta di specie indicate per la mitigazione dell'inquinamento atmosferico e acustico" ed i "Criteri per la scelta di specie idonee al sequestro di carbonio", nonché "Criteri per la scelta di specie per incrementare la biodiversità animale".

Gli interventi progettati prevedono vegetazione di nuovo impianto realizzata in prossimità della nuova Cabina TE e relativa viabilità di connessione.

Il sistema proposto è stato suddiviso per moduli tipologici, al fine di individuare la migliore soluzione possibile in relazione all'ambito d'intervento. I moduli sono di seguito descritti.

- Inerbimento, previsto in tutte le aree di intervento a verde;
- IAAB – Fascia arbustiva, prevista lungo la viabilità ed il perimetro del piazzale della Cabina TE per mitigarne la presenza, oltre che migliorare l'inserimento paesaggistico dell'opera in presenza di ricettori sensibili, aree tutelate e fasce con presenza di vegetazione preesistente;
- IAAC – Macchia arboreo-arbustiva che prevede formazioni areali composte da estese aree prative con presenza di alberelli ed arbusti previste prevalentemente lungo la viabilità ed il perimetro del piazzale della Cabina TE per mitigarne la presenza, oltre che migliorare il valore ecologico dell'area e limitare l'insorgenza di incolti e aree abbandonate facilmente colonizzabili da specie alloctone.

Gli individui arborei ed arbustivi che possono esservi previsti sono i seguenti.

Alberi	Arbusti
Albero di Giuda (<i>Cercis siliquastrum</i>)	Alaterno (<i>Rhamnus alaternus</i>)
Bagolaro (<i>Celtis australis</i>)	Alloro (<i>Laurus nobilis</i>)
Cerro (<i>Quercus cerris</i>)	Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>)
Leccio (<i>Quercus ilex</i>)	Corbezzolo (<i>Arbutus unedo</i>)
Olmo minore (<i>Ulmus minor</i>)	Erica arborea (<i>Erica arborea</i>)
Orniello (<i>Fraxinus ornus</i>)	Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>)
Prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>)	Viburno (<i>Viburnum tinus</i>)