

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE PROGETTAZIONE

S.O. AMBIENTE ED ENERGY SAVING

PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA DI 2^A FASE

NPP 0258 – GRONDA MERCI DI ROMA – CHIUSURA ANELLO NORD

TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SCALA:

Sintesi non tecnica

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
NR4E	12	R	22	RG	SA0002	001	C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	F. Massari	Febbraio 2022	F. Demarinis G. Dajelli	Febbraio 2022	T. Paoletti	Febbraio 2022	C. Ercolani Agosto 2023
B	EMISSIONE ESECUTIVA	F. Massari	Aprile 2022	F. Demarinis G. Dajelli	Aprile 2022	T. Paoletti	Aprile 2022	
C	EMISSIONE DEFINITIVA	F. Massari	Agosto 2023	F. Demarinis G. Dajelli	Agosto 2023	T. Paoletti	Agosto 2023	

File: NR4E12R22RGSA0002001C.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.....	10
<i>Le logiche di lavoro.....</i>	10
<i>La documentazione sviluppata.....</i>	12
SCHEDA B – L'OPERA IN PROGETTO.....	13
SCHEDA B1 – LE FINALITÀ E LE ALTERNATIVE.....	13
SCHEDA B2 – L'INTERVENTO E LE OPERE.....	14
<i>Quadro complessivo degli interventi.....</i>	14
<i>Tracciato ferroviario ed opere di linea.....</i>	15
<i>Opere d'arte principali. Viadotto Flaminia VI01.....</i>	16
<i>Stazione Tor di Quinto – FV01.....</i>	16
<i>Opere viarie connesse.....</i>	17
<i>Pista ciclabile.....</i>	18
SCHEDA B3 – IL MODELLO DI ESERCIZIO.....	18
SCHEDA C – LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA.....	19
SCHEDA C1 – LE AREE DI CANTIERE.....	19
SCHEDA C2 - BILANCIO DEI MATERIALI.....	19
SCHEDA C3 – LE FASI DI REALIZZAZIONE.....	20
SCHEDA D – LO SCENARIO DI BASE.....	21
SCHEDA D1 - SUOLO.....	21
<i>Inquadramento geologico.....</i>	21
<i>Inquadramento geomorfologico.....</i>	23
<i>Inquadramento idrogeologico.....</i>	24
<i>Sismicità.....</i>	25
<i>Siti contaminati e potenzialmente contaminati.....</i>	25

SCHEDA D2 - ACQUE	27
<i>Reticolo idrografico</i>	27
<i>Pericolosità idraulica</i>	27
<i>Stato qualitativo delle acque superficiali</i>	27
<i>Stato qualitativo delle acque sotterranee</i>	28
<i>Vulnerabilità della falda</i>	29
SCHEDA D3 - ARIA E CLIMA.....	29
<i>Zonizzazione e classificazione del territorio per qualità dell'aria</i>	29
<i>Stato della qualità dell'aria</i>	31
SCHEDA D4 - BIODIVERSITÀ	33
<i>Inquadramento vegetazionale e floristico</i>	33
<i>Inquadramento faunistico ed ecosistemico</i>	34
<i>Aree di interesse ambientale e reti ecologiche</i>	35
SCHEDA D5 - TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.....	36
<i>Struttura territoriale e usi del suolo</i>	36
<i>Patrimonio agroalimentare</i>	37
SCHEDA D6 - BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE	37
<i>Il patrimonio culturale</i>	37
<i>Il patrimonio storico-testimoniale</i>	39
SCHEDA D7 - PAESAGGIO.....	39
<i>La struttura del paesaggio</i>	39
<i>I caratteri percettivi del paesaggio</i>	40
SCHEDA D8 – CLIMA ACUSTICO.....	42
SCHEDA D9 - POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	43
<i>Inquadramento demografico</i>	43
<i>Inquadramento epidemiologico</i>	44
SCHEDA E - ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA.....	45
SCHEDA E1 - QUADRO SINOTTICO DELLE TIPOLOGIE DI EFFETTI CONSIDERATI	45
<i>Le Azioni di progetto</i>	45
<i>La Matrice generale di causalità oggetto di analisi</i>	46
SCHEDA E2 - EFFETTI POTENZIALI RIFERITI ALLA DIMENSIONE COSTRUTTIVA.....	48
SCHEDA E3 - EFFETTI POTENZIALI RIFERITI ALLA DIMENSIONE FISICA.....	74



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE
NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA – CHIUSURA ANELLO
NORD
TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Sintesi non tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 22 RG	SA0002 001	C	4 di 93

SCHEDA E4 - EFFETTI POTENZIALI RIFERITI ALLA DIMENSIONE OPERATIVA..... 84

SCHEDA F – MISURE ED INTERVENTI PER LA PREVENZIONE, RIDUZIONE E CONTROLLO DEGLI EFFETTI
90

SCHEDA F1 - MISURE ED INTERVENTI DI PREVENZIONE E RIDUZIONE PREVISTI PER LA FASE DI CANTIERE 90

SCHEDA F2 - MISURE ED INTERVENTI DI PREVENZIONE E RIDUZIONE PREVISTI PER LA FASE DI ESERCIZIO 91

Interventi di mitigazione acustica..... 91

Opere a verde 91

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA – CHIUSURA ANELLO NORD TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. C

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 1B Tratta Vigna Clara – Tor di Quinto afferente al più ampio progetto di Gronda Merci di Roma Cintura Nord.

Lotto funzionale 1B prevede il nuovo collegamento tra la stazione di Vigna Clara – Tor di Quinto, con interscambio a Tor di Quinto tra la nuova linea e la linea Roma Civitacastellana Viterbo.

Nell'ambito del medesimo progetto si prevede:

- Viadotto Flaminia di lunghezza circa 800 m doppio binario con impalcato a sezione mista acciaio/cls;
- Nuova stazione Tor di Quinto interamente su una struttura scatolare. La livelletta ferroviaria è tale quindi da consentire lo scavalco della linea Roma Nord, che mantiene la sua quota a piano campagna e che trova la sua nuova posizione planimetrica all'interno dello scatolare di sottoattraversamento ferroviario;
- Nuova viabilità della stazione Tor di Quinto;
- Modifiche alla stazione Tor di Quinto della linea Roma Civitacastellana Viterbo
- Farfalla di scavalco della linea Roma Civitacastellana Viterbo.

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	<p>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.</p> <p>Si evidenzia unicamente la presenza in prossimità del Nuovo collegamento Vigna Clara – Tor di Quinto, in corrispondenza della progressiva chilometrica di progetto 1+000 circa, e relativa area di cantiere AT1-03, del bene puntuale del patrimonio monumentale storico architettonico ed archeologico, identificato con i codici spm 0603 ed arp_0046 dal PTPR nell'ambito della tavola C. Nello specifico, solo la fascia di rispetto di 100 metri indicata dal PTPR risulta prossima alle opere in progetto e relativa area di cantiere, mentre il bene stesso non risulta direttamente interessato.</p>			
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 e relative aree di cantiere fisso sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Parco di Vejo (DM 24 febbraio 1986) ○ Valle del Tevere (DGR n. 10591 del 5/12/1989 così come rettificata dalla DGR del 11/12/1990) ○ Zone lungo la Via Flaminia (DM 26/03/1968) <p>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 esterne all'attuale sedime ferroviario si localizzano in ambiti comunque già fortemente antropizzati. Rispetto alle aree vincolate, le opere si localizzano sostanzialmente in ambiti di margine, non interessando direttamente gli elementi oggetto stesso di notevole interesse pubblico.</p> <p>In ragione di ciò, l'intervento in progetto è corredato dalla Relazione Paesaggistica, nonché dallo Studio di Inserimento Paesistico, redatti in conformità a quanto disposto</p>			

		<p>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.03	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (Art. 142, comma 1, lett. b D.lgs. 42/2004 e smi) ○ 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) <p>I territori contermini ai laghi (art. 142 co. 1 lett. b del D.lgs. 42/2004 e smi) risultano unicamente interessati temporaneamente dalla sola area di cantiere fisso CO1-01.</p> <p>Per quanto concerne le aree ai sensi dell'art. 142 co. 1 lett. c del D.lgs. 42/2004 e smi, la porzione di opere di linea ubicate in ambito della stazione di Vigna Clara ricadono all'interno della fascia di 150 m dei corsi d'acqua per una estensione pari a circa 500 metri, equivalente a circa il 24% della estesa complessiva del tratto ferroviario oggetto di intervento. Tali fasce risultano, inoltre, temporaneamente interessate anche dai cantieri AR-02, AT1-04, CB1-01, CO1-01.</p> <p>Analogamente, anche i parchi e riserve nazionali o regionali (art. 142 co. 1 lett. f del D.lgs. 42/2004 e smi), corrispondenti con il Parco di Veio, risultano interessate dalle opere di linea ubicate in ambito della stazione di Vigna Clara per una estensione complessiva pari a circa 455 metri, ovvero circa il 21% dello sviluppo dell'intera tratta. L'unica area di cantiere fisso ricadente all'interno delle aree di cui all' art. 142 co. 1 lett. f del D.lgs. 42/2004 e smi risulta essere il deposito temporaneo DT01, ubicato in territorio appartenente alla Riserva Tenuta di Acquafredda.</p> <p>In ultimo, per quanto riguarda 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), diffusamente presenti all'interno del contesto di localizzazione delle opere in progetto, risultano da queste ultime interessate soprattutto in corrispondenza dell'area della stazione di Tor di Quinto. L'entità di tali interessamenti corrisponde rispettivamente a circa il 17% per le aree boscate ed il 47% per le zone di interesse archeologico rispetto</p>	

	<p>all'estesa complessiva. A ciò si aggiungono le occupazioni temporanee da parte delle aree di cantiere fisso da parte della quasi totalità dei cantieri previsti.</p> <p>Se in termini quantitativi, i dati sopra riportati danno conto di un significativo interessamento delle aree di cui all'art. 142 co. 1 lett. b), c), f), g) ed m) del D.lgs. 42/2004 e smi da parte delle opere in progetto e delle aree di cantiere fisso, 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.</p> <p>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 delle tratte ferroviarie ad oggi esistenti, 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> <p>In ragione di ciò, 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 di 5 km dall'asse ferroviario in progetto e le opere in progetto sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riserva naturale regionale Monte Mario (EUAP1050), ubicata a circa 1,7 km • Riserva naturale regionale Tenuta di Acquafredda (EUAP1051), ubicata ad oltre 7 km dalle opere di linea ed interessata dal cantiere DT01 • Parco naturale urbano Pineto (EUAP0444), ubicato a circa 3,4 km • Riserva naturale regionale Insugherata (EUAP1044), ubicata a circa 1,9 km • Area contigua Insugherata, ubicata a circa 1,4 km • Parco naturale regionale Veio (EUAP1034), interessato dalle opere di linea • Riserva Naturale Regionale "Valle dell'Aniene" (EUAP1045), ubicata a circa 400 metri • Riserva naturale regionale Marcigliana (EUAP1046), ubicata a circa 4,7 km <p>Per le aree protette direttamente interessate dalle opere in progetto sono stati consultati i relativi piani di assetto vigenti.</p>
R.06	Entro una distanza di 5 km dall'asse ferroviario in progetto si segnala unicamente la presenza della ZSC IT6030052 "Villa Borghese e Villa Pamphili, ubicata a circa 2,9 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 vincolo idrogeologico.

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.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA – CHIUSURA ANELLO NORD TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. C

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 (NR4E12R05EEMD0000001).

Le informazioni e le considerazioni contenute nello 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 (NR4E12R05RGMD0000001);
- Relazione illustrativa infrastruttura (NR4E12R10RHIF0001001), e relativi allegati;
- Relazione tecnica di esercizio (NR4E00R16RGES0001001);
- Cantierizzazione costituita dalla "Relazione di cantierizzazione" (NR4E12R53RGCA0000001) e relativi allegati;
- Progetto ambientale della cantierizzazione costituito dal "Piano Ambientale della Cantierizzazione" - Relazione generale (NR4E12R69RGCA0000001) e relativi allegati;
- Gestione terre costituita da "Relazione generale - Piano di Gestione dei Materiali di Risulta" (NR4E12R69RGTA0000001), Relazione generale - Piano di Utilizzo dei materiali di scavo (NR4E12R69RGTA0000002) da "Siti approvvigionamento e smaltimento" - Relazione generale (NR4E12R69RHCA0000001) e relativi allegati;
- Studio geologico costituito dalla Relazione geologica, geomorfologica e idrogeologica (NR4E00R69RGGE0001001) e relativi allegati;
- Idrologia ed idraulica, in particolare la "Relazione idrologica - Fosso d'Acquatrasversa" (NR4E12R09RIID0001001 e "Relazione idraulica - Fosso d'Acquatrasversa" (NR4E12R09RIID0001002A);
- Studio acustico costituito dalla "Relazione generale" (NR4E00R22RGIM00040001) e relativi allegati;
- Studio vibrazionale costituito dalla "Relazione generale" (NR4E00R22RGIM0004002) e relativi allegati;
- Progetto di monitoraggio ambientale (NR4E12R22RGMA0000001) e relativi allegati;
- Valutazione di incidenza ambientale costituita dal Format di supporto screening Vinca come da allegato I "Linee guida nazionali per la Valutazione d'Incidenza (Vinca)" (NR4E12R22RHIM0003001) e dalla "Relazione generale" (NR4E12R22RGIM0003001);
- Relazione paesaggistica costituita dalla "Relazione generale" (NR4E12R22RGIM0002001) e relativi allegati;
- Studi paesaggistici e ambientali costituiti dalla "Relazione generale opere a verde" (NR4E12R22RGIA0000001).

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA – CHIUSURA ANELLO NORD TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	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, come espresso nella parte introduttiva della presente relazione, il progetto in oggetto riguarda il nuovo collegamento Vigna Clara - Tor di Quinto con interscambio a Tor di Quinto tra la nuova linea e la linea Roma Civitacastellana Viterbo 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 circoscrizione ferroviaria) che, nel complesso, è finalizzato alla riorganizzazione del sistema infrastrutturale ferroviario della città.

Nel 2003 nell'ambito degli interventi legati alla Legge Obiettivo venne commissionato ad Italferr il progetto Gronda Merci di Roma. Tale progetto si componeva sia della chiusura della Cintura Nord che di quella della Cintura Sud. L'idea progettuale prevedeva la risoluzione delle criticità presenti all'interno del nodo di Roma attraverso l'instradamento del traffico merci proveniente dalla Roma – Chiusi sulla Roma – Napoli, ovvero prevedeva di snellire il traffico ferroviario del Nodo di Roma decurtandolo del contributo dovuto a quello derivato dalle merci.

Negli anni il Progetto ha subito diverse revisioni anche a seguito di pareri Ministeriali sia per i successivi Studi di Fattibilità elaborati nel tempo.

Per quanto invece concerne la configurazione delle opere di linea, con riferimento specifico al progetto della tratta Vigna Clara - Tor di Quinto, le scelte progettuali attraverso le quali si è inteso perseguire i succitati obiettivi prevedono il nuovo collegamento costituito da importanti opere, quali il Viadotto Flaminia la nuova stazione Tor di Quinto interamente su una struttura scatolare e relativa viabilità di connessione, nonché la farfalla di scavalco della linea Roma Civitacastellana Viterbo e relative modifiche alla stazione Tor di Quinto della linea Roma Civitacastellana Viterbo.

In tal senso, posto che la progettazione della chiusura dell'Anello ferroviario di Roma è stata nel complesso oggetto di un lungo percorso di formazione, anche attraverso l'individuazione ed analisi di diverse soluzioni progettuali, per quanto riguarda la tratta Vigna Clara – Tor di Quinto, nell'ambito delle analisi delle alternative sono state individuate diverse soluzioni progettuali relativamente alla definizione del tracciato in corrispondenza della stazione di Tor di Quinto, prendendo in considerazione anche quella di non intervento, ossia la cosiddetta "Alternativa zero".

Per la stazione Tor di Quinto sono state studiate diverse soluzioni, ipotizzando n.3 schemi funzionali e valutando per ciascuno gli effetti in termini di opere.

- Nuova fermata Tor di Quinto con interscambio tra cintura Nord e Linea COTRAL Roma Nord con due binari di precedenza aventi modulo 750 m (treni merci)
I binari di precedenza si estendono, lato sud, fino ad occupare l'impalcato del ponte sul fiume Tevere, richiedendo quindi una sezione dell'opera di dimensioni tali da poter ospitare 4 binari e le relative comunicazioni

- Nuova fermata di Tor di Quinto con interscambio tra cintura Nord e Linea COTRAL Roma Nord con due binari di precedenza aventi modulo 250 m
Con la doppia precedenza a modulo 250, si risolve il problema delle comunicazioni sull'opera di attraversamento del Tevere che avrà quindi la configurazione di un semplice viadotto a doppio binario, come previsto nella Legge Obiettivo, restava però la presenza di un'opera scatolare di notevole larghezza che comportava la traslazione della variante alla linea Cotral a ridosso dell'area a Est che non doveva essere interessata da demolizioni.
- Nuova Stazione di Tor di Quinto con n. 1 binario di precedenza e variante della linea Cotral per Viterbo con realizzazione di una nuova fermata dedicata e collegata a quella RFI di Tor di Quinto L'inserimento della precedenza è un input di RFI che poi nel tempo è stato ottimizzato. Tale precedenza promiscua è necessaria per garantire la robustezza dell'orario caratterizzato da un'alta frequenza di servizi diversi tra loro. Infatti, sulla tratta sono presenti sia treni regionali che effettuano servizio passeggeri sia treni lunga percorrenza e merci passanti. Con il binario di precedenza è quindi possibile garantire la giusta capacità della linea e dare margini di recupero in orario qualora dovessero verificarsi situazioni di ritardo o degrado

Stante la sintetica descrizione qui riportata di ciascuna ipotesi, si evince come la terza alternativa, ovvero la soluzione oggetto della presente analisi, risulti essere quella che, rispetto alle entità dimensionali delle opere prospettate per le restanti due soluzioni ipotizzate, presenta il migliore rapporto con il territorio circostante.

In buona sostanza, la seppur sintetica descrizione sopra riportata rende evidente come l'aver risposto agli obiettivi di progetto attraverso la scelta del tracciato in progetto 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.

In tal senso, gli effetti che derivano da detta scelta progettuale sotto il profilo ambientale e, in particolare, rispetto a tutti gli aspetti concernenti il rapporto con il sistema dei vincoli, 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 quindi premiali rispetto a qualsiasi altra soluzione progettuale ipotizzata che non sia quella di non intervento, ossia la cosiddetta "Alternativa zero".

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. L'Alternativa Zero, seppur teoricamente concepibile, di fatto non risulta percorribile.

Scheda B2 – L'intervento e le opere

Quadro complessivo degli interventi

Il quadro degli interventi prevede la realizzazione delle seguenti opere:

- Viadotto Flaminia di lunghezza circa 800 m doppio binario con impalcato a sezione mista acciaio/cls;
- Nuova stazione Tor di Quinto interamente su struttura scatolare e relativa nuova viabilità (NV01);

- Modifiche alla stazione Tor di Quinto della linea Roma Civitacastellana Viterbo;
- Farfalla di scavalco della linea Roma Civitacastellana Viterbo.

Tracciato ferroviario ed opere di linea

La tratta Vigna Clara – Tor di Quinto prevede la realizzazione, dal punto di vista della tipologia infrastrutturale, delle seguenti parti:

- Tratto in rilevato, compreso tra le chilometriche 0+192 e 0+670;
- Viadotto, compreso tra le chilometriche 0+670 e 1+444;
- Tratto relativo alla realizzazione della nuova stazione di Tor di Quinto (FV01), compreso tra le chilometriche 1+444 e 2+087;
- Tratto in galleria (GA01), compreso tra le chilometriche 2+087 e 2+170.

Il quadro degli interventi evidenzia che la tratta in esame si sviluppa per una lunghezza di poco superiore ai 2.000 metri, di cui il 41% è associato al tratto esterno in viadotto, mentre la restante parte si distribuisce tra il tratto interno al sedime ferroviario in superficie (25%) e il tratto esterno al sedime in rilevato, comprendente la porzione del Fabbricato Viaggiatori e la Galleria (34%), come sintetizzato nella Figura 2.

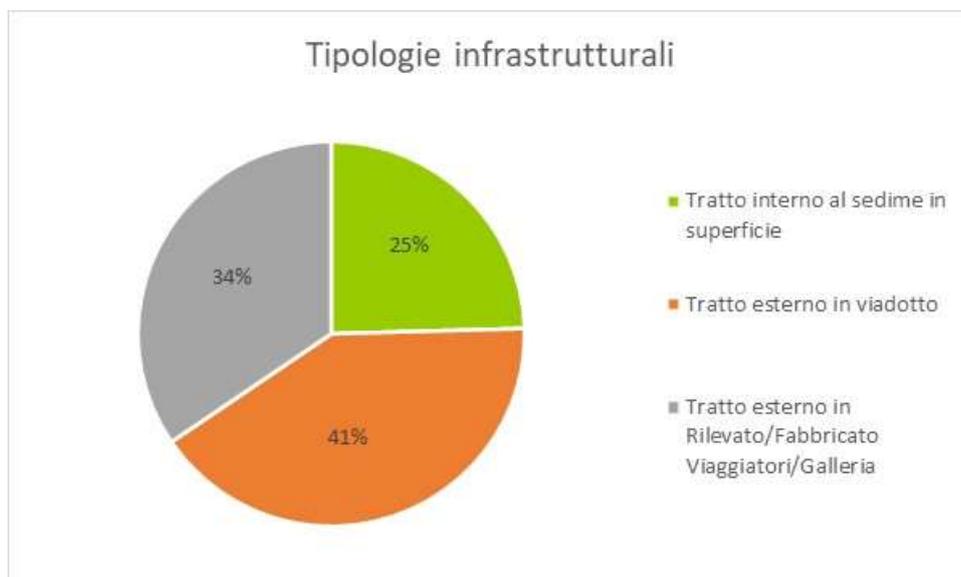


Figura 2 Tipologie costruttive previste in progetto

Rispetto alla situazione sintetizzata, gli interventi in progetto hanno inizio al Km 0+192 e per circa 500 metri (fino al km 0+670) il tracciato si mantiene in rilevato al di sopra del fascio dei binari esistenti, di cui è prevista la demolizione.

Nell'ambito di Vigna Clara è previsto l'allungamento dei marciapiedi PES esistenti per garantire una lunghezza complessiva pari a 330m e l'inserimento, lato Tor di Quinto, di un sottopasso di esodo per l'emergenza.

In corrispondenza al Km 0+670 (e fino al Km 1+444) ha inizio il viadotto VI01 che consente l'attraversamento di via Flaminia. L'attraversamento avviene in modo fortemente obliquo e si sviluppa in curva, consentendo di risolvere le interferenze con il tessuto urbano in particolare con Via Flaminia Vecchia, Viale di Tor di Quinto, Via Camposanpiero e Via della Stazione di Tor di Quinto.

Alla fine del viadotto VI01 è ubicata la Stazione di Tor di Quinto. La Stazione si colloca, planimetricamente, tra la linea Roma Civitacastellana Viterbo, di cui è prevista nell'ambito del progetto una variante planimetrica e la ricollocazione dell'edificio di Stazione, e l'Ippodromo di Tor di Quinto. L'interferenza altimetrica tra la linea di progetto e la linea Roma Civitacastellana Viterbo, immediatamente a valle della nuova Stazione di Tor di Quinto, è risolta attraverso uno sfalsamento altimetrico in cui la linea Roma Civitacastellana Viterbo mantiene le quote attuali, mentre la linea di progetto si porta a circa + 16 m dal piano campagna, scavalcando quella esistente con una galleria artificiale (GA01).

La necessità di realizzare la nuova stazione in quota ha comportato l'introduzione di un'opera scatolare per tutto lo sviluppo della stessa (circa 700m).

L'accesso alla Stazione è garantito attraverso l'adeguamento di Via della Stazione di Tor di Quinto (NV01), lungo la quale è prevista la realizzazione di una pista ciclabile che si ricollega alla ciclabile esistente lungo gli argini del Tevere.

A servizio della Stazione è prevista la realizzazione di ulteriori parcheggi allo scoperto ubicati all'inizio di Via della Stazione di Tor di Quinto.

Opere d'arte principali. Viadotto Flaminia VI01

Il viadotto VI01 è compreso approssimativamente fra la pk 0+670 e la pk 1+444. Il viadotto ferroviario, a doppio binario, è costituito da travate in acciaio-calcestruzzo.

Il viadotto ha uno sviluppo complessivo di 774 m ed è costituito da travate continue e isostatiche, in relazione alle esigenze plano altimetriche dettate dal tracciato e dalle interferenze con le sottostanti viabilità. L'ultima campata trova appoggio sul manufatto scatolare di accesso alla stazione di Tor di Quinto, per il quale si rimanda alle specifiche relazioni del presente progetto.

L'intervento si sviluppa in un contesto fortemente urbanizzato e caratterizzato da numerosi vincoli legati, tra gli altri, alla viabilità preesistente e alla presenza di edifici, opere d'arte e sottoservizi. Le soluzioni progettuali adottate sono state orientate a minimizzare l'impatto sulle attività preesistenti, per quanto possibile. In questo senso l'impiego, ove possibile, di viadotti ad impalcato continuo (col conseguente aumento delle luci, a parità di altre condizioni) è orientata ad ottimizzare il numero di pile riducendo quindi l'impatto sul territorio sia in fase di esecuzione che a lungo termine. In alcuni casi l'impiego di viadotti continui si è rivelata scelta obbligata al fine di ottenere un adeguato franco nei confronti delle viabilità esistenti, tenuto conto dei vincoli legati al tracciato ferroviario. In considerazione di quanto sopra, sono stati adottati impalcati a sezione mista acciaio-calcestruzzo.

Stazione Tor di Quinto – FV01

La stazione attuale di Tor di Quinto è localizzata nel municipio XV sulla linea Roma-Civita Castellana-Viterbo in un'area interposta tra l'ippodromo di Tor di Quinto e la nuova variante definitiva della linea Roma Civita Castellana Viterbo, prevista immediatamente a valle della nuova Stazione.

L'interferenza altimetrica tra la ferrovia di progetto e la nuova linea regionale, è risolta attraverso un'opera di scavalco, la GA01, che consente al tracciato di Cintura di scavalcare, ad una quota di +16 m dal pc, i binari della Civita Castella, mantenuti alla medesima quota attuale.

La necessità di realizzare la nuova stazione in quota ha comportato l'introduzione di un'opera scatolare per tutto lo sviluppo della stessa (circa 640m).

All'interno del progetto di Cintura Nord, l'area della stazione di Tor di Quinto diventerà un nodo strategico importante per l'interscambio tra le due linee ferroviarie: Roma-Viterbo e anello ferroviario.

La Stazione di Tor di Quinto è una nuova stazione in quota (ovvero con il piano del ferro a +13m dal piano campagna) realizzata all'interno di un'opera scatolare in cemento armato, che si estende fino alla fine della zona degli scambi di ingresso e di uscita alla stazione.

All'interno della struttura scatolare che sostiene la ferrovia, oltre agli spazi della nuova stazione è previsto anche l'inserimento di parcheggi di auto private, car sharing, taxi e fermate bus. Inoltre, nella parte terminale della struttura alcuni ambienti saranno adibiti ad ospitare i fabbricati tecnologici a servizio della linea.

L'accesso alla Stazione è garantito attraverso l'adeguamento di Via della Stazione di Tor di Quinto (NV01), lungo la quale è prevista la realizzazione di una pista ciclabile che si ricollega alla ciclabile esistente lungo gli argini del Tevere.

A servizio della Stazione è prevista la realizzazione di ulteriori parcheggi allo scoperto ubicati all'inizio di Via della Stazione di Tor di Quinto.



Figura 3 Futura Stazione di Tor di Quinto

Opere viarie connesse

Nell'ambito del progetto in esame è prevista, in corrispondenza alla stazione di Tor di Quinto, la realizzazione di un unico intervento viario connesso (NV01). Il tracciato si sviluppa interamente in rilevato basso, la sezione è composta da unica carreggiata a doppio senso di marcia, con due corsie ciascuna da 3,00 m, banchina in destra e sinistra pari a 0.50m, per una larghezza complessiva di pavimentato pari a 7.00 m.

Pista ciclabile

Il progetto prevede una pista ciclabile bidirezionale in sede propria (larghezza 3m) separata dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore. Il percorso attraversa l'intera area di progetto da est a ovest. A partire dal viale di Tor di quinto, la ciclabile di progetto collega la stazione (ciclo parking) e si connette alla ciclabile esistente Ponte Milvio Castel Giubileo sul lungotevere. Superata la ferrovia RM-VT il progetto prevede una rampa ciclabile connessa alla ciclabile esistente.

Scheda B3 – Il modello di esercizio

La tratta in esame sarà caratterizzata da una velocità massima di 75 km/h (in rango C) tra Vigna Clara e Tor di Quinto e da un regime di circolazione con Blocco Automatico Banalizzato. Tutta la linea sarà esercitata con il sistema DCO – SCCM con sede presso il Posto centrale di Roma Termini.

Il modello di esercizio del servizio metropolitano relativo al Lotto 1B prevede una frequenza del servizio passeggeri a 12 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 – Tor di Quinto, con un tempo di sosta a Vigna Clara di 1 minuto, sono i seguenti:

Tabella 2 Risultati simulazioni di marcia

TRATTA	SERVIZIO	TEMPO DI PERCORRENZA	
		Andata	Ritorno
Valle Aurelia – Tor di Quinto	Regionale	08:50	08:49

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)
- Cantieri Operativi (CO)
- Aree Tecniche (AT)
- Aree di Stoccaggio (AS)
- Aree di deposito temporaneo (DT)

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

Tabella 3 Aree di cantiere e dimensioni

ID	Superficie [m2]
AR-02	6.700
CB1-01	3.000
CO1-01	15.000
AT1-01	8.300
AS1-01	13.400
AT1-02	1.800
AT1-03	4.300
AT1-04	6.300
AT1-05	37.300
DT-01	23.100

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 e materiali provenienti dalle demolizioni 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 coinvolti nel processo costruttivo e le modalità di loro gestione.

Tabella 4 Bilancio materiali [m³]

Produzione complessiva	Fabbisogno	Approvvigionamento			Esubero esterno	Utilizzo esterno
		Interno		Esterno		
		Stessa WBS	Altra WBS			
159.217	86.891	10.200	18.845	57.846	35.137	95.035

A tali dati relativi alle terre delle opere, vanno aggiunti:

- 5.930 mc di ballast
- 3.170 traverse in CAP
- 354 traversoni in legno (da dismettere, ma non smaltire).

Scheda C3 – Le fasi di realizzazione

Il progetto si articolerà in fasi distinte in base al lotto, nello specifico per il Lotto 1 B la durata dei lavori complessiva è di 975 gg, di cui 765 di attività di costruzione.

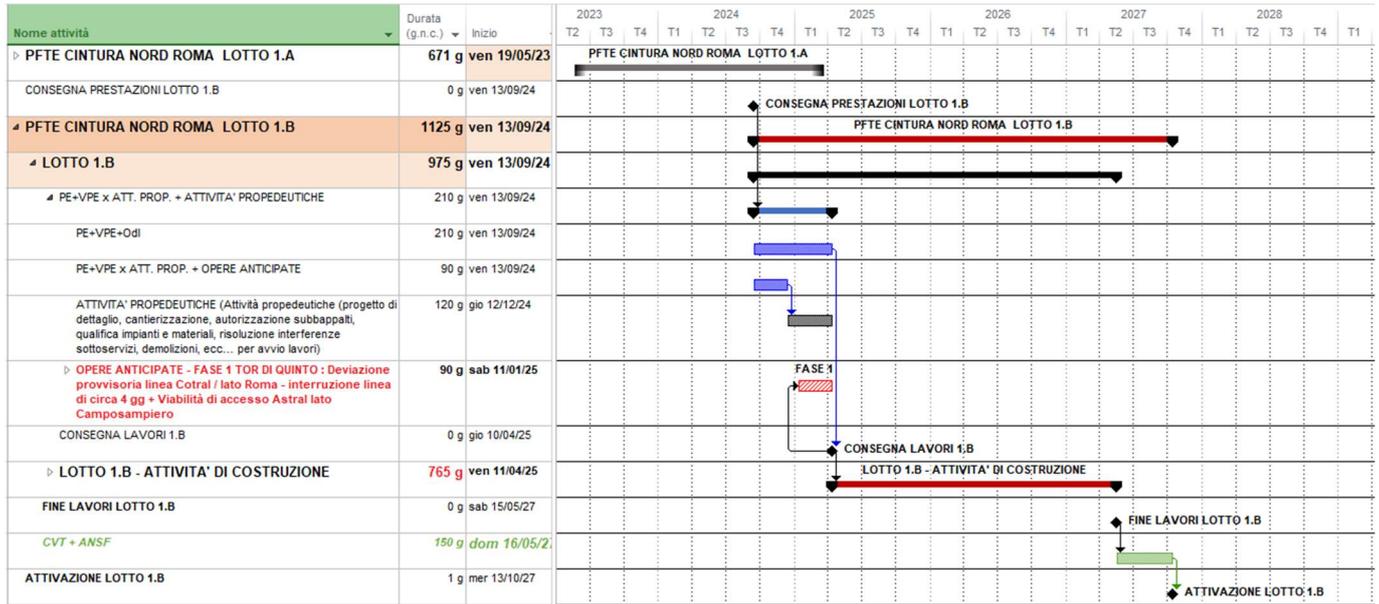


Figura 4 Cronoprogramma di sintesi

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA – CHIUSURA ANELLO NORD TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. C

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 (Funicello & 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; Funicello & 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 (Funicello & 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 (Funicello & Giordano 2008; Parotto 2008).

Con diretto riferimento a quanto riportato nel Foglio CARG n. 374 "Roma" (ISPRA 2008) (Figura 5), i termini litologici affioranti nell'area di studio sono riferibili a:

Sintema Flaminia (LMN):

- **Unità della Via Tiberina:** si tratta di un deposito piroclastico avana-giallastro (**TIB**) a matrice cineritica, massivo, con pomici centimetriche giallo-biancastre e cristalli di leucite, sanidino e pirosseno in generale litoide per zeolitizzazione. Nella parte basale sono presenti pisoidi di cenere. Gli spessori massimi raggiungono i 15 m. L'unità presenta un'età radiometrica è stimata 550 ka ed è ascrivibile al Pleistocene medio *p.p.*

Tale unità è ricoperta dai depositi quaternari del **Sintema Villa Glori (VGL)**:

- **Formazione di Valle Giulia:** è costituita alla base da ghiaie minute poligeniche a stratificazione incrociata (**VGU**), passanti a sabbie limi sabbiosi a concrezioni carbonatiche con stratificazione sub-orizzontale. Verso l'alto sono presenti travertini fitoclastici in banchi. Questa formazione, di ambiente fluviale e fluvio-lacustre, presenta uno spessore massimo di circa 30 m ed è ascrivibile al Pleistocene medio *p.p.*
- **Tufi stratificati varicolori di Sacrofano:** si tratta di una successione di depositi piroclastici lapillosi e cineritici (**SKF**), organizzati in strati contenenti scorie e litici lavici da ricaduta di dimensioni centimetriche e intercalati a livelli vulcanoclastici rimaneggiati, orizzonti pedogenizzati e depositi limo-palustri. L'unità presenta uno spessore massimo di circa 14 m ed è riferibile al Pleistocene medio *p.p.* (488±2 ka).

Verso l'alto stratigrafico, si passa ai termini litologici del **Sintema Quartaccio (QTA)**:

- **Formazione di Viterbia:** si tratta di sabbie fluviali ad elementi vulcanici (**VTN**), ghiaie calcaree e silicee a matrice sabbiosa ad elementi vulcanici, limi con abbondanti resti di vertebrati e concrezioni travertinose. Tale formazione mostra uno spessore fino a circa 20 m ed è ascrivibile al Pleistocene medio *p.p.*

Localmente, in appoggio sui termini precedentemente descritti, si rinvencono i depositi delle **Unità ubiquitarie**, essenzialmente rappresentati da terreni recenti di genesi antropica.

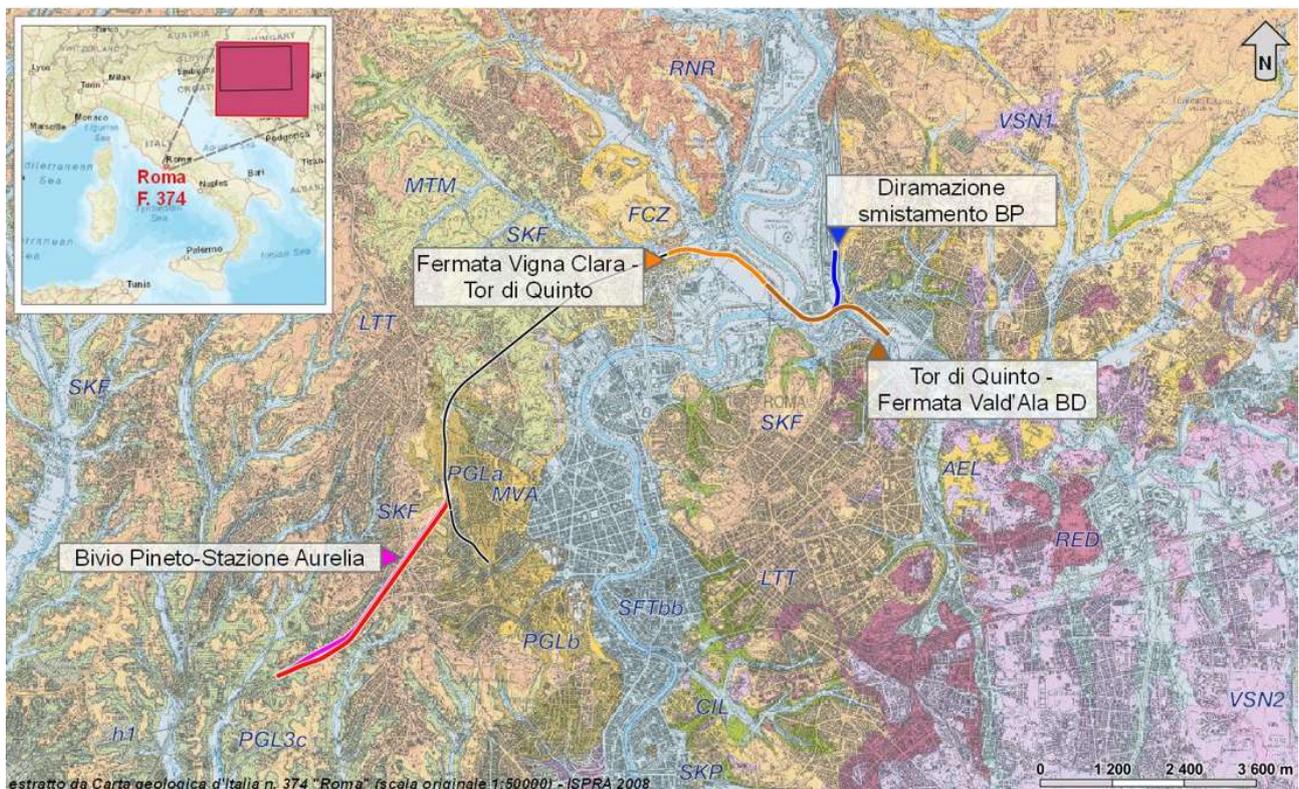


Figura 5 Stralcio della Carta geologica d'Italia n. 374 "Roma" scala originale 1:50000, riprodotto in scala 1:120000, con indicazione delle tratte di progetto

Inquadramento geomorfologico

L'area urbana di Roma è localizzata nella zona distale dei plateaux ignimbrici dei Colli Albani a sud e dei Monti Sabatini a nord (Giordano et al. 2006; Funicello & 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; Funicello & 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 (Funicello & 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 rinvengono 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 rinvengono 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. Le opere in progetto impegnano settori di territorio caratterizzati da generale stabilità geomorfologica, come confermato dagli studi geologici e geomorfologici appositamente condotti.

I sinkholes antropogenici nel territorio urbano di Roma sono strettamente connessi alla rete di cavità sotterranee prodotta dalle attività umane (reti idrauliche, cave, catacombe, etc.). Ulteriore causa della formazione di voragini è la perdita di acqua in sottoterraneo e la disfunzione della rete idraulica dei sottoservizi, che produce il dilavamento dei terreni sciolti in copertura (Mazza et al. 2001; Ciotoli et al. 2015). La concomitanza di entrambi i fattori (cavità e perdite dalla rete idraulica) intensifica il fenomeno.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA DI 2^A FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA – CHIUSURA ANELLO NORD TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. C

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 rinvengono 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 rinvengono 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

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA DI 2ª FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA – CHIUSURA ANELLO NORD TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. C

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 (ag) 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

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

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 6 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, mentre in Figura 6 la posizione dei siti rispetto ai cantieri: si noti che per i cantieri che non si trovano lungo il tracciato è stato considerato un buffer di 250 metri: in entrambi i casi il numero di siti non varia.

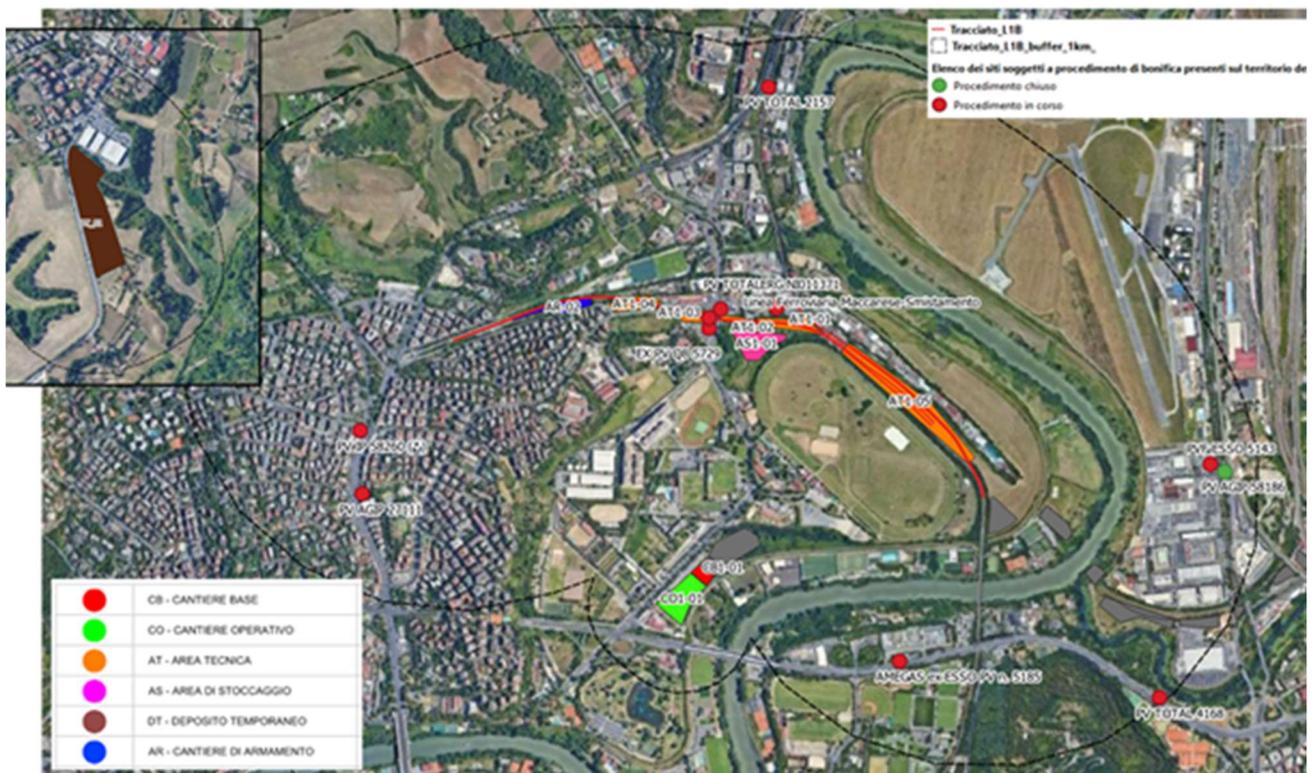


Figura 6 Localizzazione dei siti appartenenti all'Elenco dei siti presenti sul territorio del Lazio censiti nell'ambito delle attività svolte dall'Agenzia (anno 2020), ricadenti ad una distanza di 1 chilometro dal tracciato ferroviario di progetto e a 250 metri dai cantieri fuori linea, per le tre tratte in cui è suddiviso; 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. 11, di cui n. 1 avente 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 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 AGIP N. 17079	Viale di Tor di Quinto 198	in corso
PV IP 58260 (*)	Via di Vigna Stelluti, angolo via Besso	in corso
PV TOTAL 2157	Via Flaminia loc. Grottarossa	in corso
PV TOTALERG NI011371	Viale di Tor di Quinto 196	in corso

DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	STATO DEL PROCEDIMENTO
<i>Linea Ferroviaria Maccarese-Smistamento</i>	<i>Via Camposampiero 39-Loc. Tor di Quinto</i>	<i>in corso</i>
<i>PVF ESSO 5143</i>	<i>Via Salaria km 7+440</i>	<i>in corso</i>
<i>AMEGAS ex ESSO PV n. 5185</i>	<i>Via del Foro Italico, 467</i>	<i>in corso</i>
<i>PV AGIP 58186</i>	<i>Via Salaria km 7+417</i>	<i>chiuso</i>
<i>PV TOTAL 4168</i>	<i>Via del Foro Italico 611</i>	<i>in corso</i>

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, assume particolare rilevanza dal punto di vista progettuale il Fosso d'Acquafredda, che viene affiancato per un breve tratto dal tracciato di progetto.

Pericolosità idraulica

La tratta Vigna Clara – Tor di Quinto si sviluppa, nel tratto tra le progressive 0+200 e 0+600, in affiancamento al Fosso dell'Acquatrasversa. Con riferimento a quanto riportato nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale (PGRAAC II ciclo), l'intervento non ricade in aree classificate a pericolosità idraulica. Tuttavia, il tratto ferroviario iniziale sopra definito, in uscita dalla fermata di Vigna Clara, è molto prossimo al corso d'acqua e alle relative aree di pericolosità idraulica che, nella vicina località Due Ponti, interessano una zona piuttosto ampia a causa sia del rigurgito associato alle piene del Fiume Tevere sia delle piene dirette del Fosso d'Acquatrasversa stesso. La sovrapposizione delle due situazioni costituisce un nodo idraulico di particolare criticità.

Inoltre, la maggior parte dell'intervento 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.

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

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA DI 2^A FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA – CHIUSURA ANELLO NORD TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. C

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 traccati di progetto per gli anni 2018 e 2019 (Fonte: ARPA Lazio)

Corpo idrico	Stato chimico
--------------	---------------

	2014-2015	2015-2020
Colli Albani	Buono	Buono
Monti Sabatini	Buono	Non Buono

Come si evince dalla tabella, lo stato chimico dei due corpi idrici risulta non buono.

Vulnerabilità della falda

Nel tratto più settentrionale della zona di studio il grado di vulnerabilità dei fondovalle è sempre “Elevato”. I rilievi che delimitano le piane alluvionali del Fiume Tevere e del Fiume Aniene, costituiti da depositi vulcanici pleistocenici, presentano valori di permeabilità fortemente eterogenei e, pertanto, sono caratterizzati da un grado di vulnerabilità variabile da “Basso” ad “Elevato” (Figura 7).

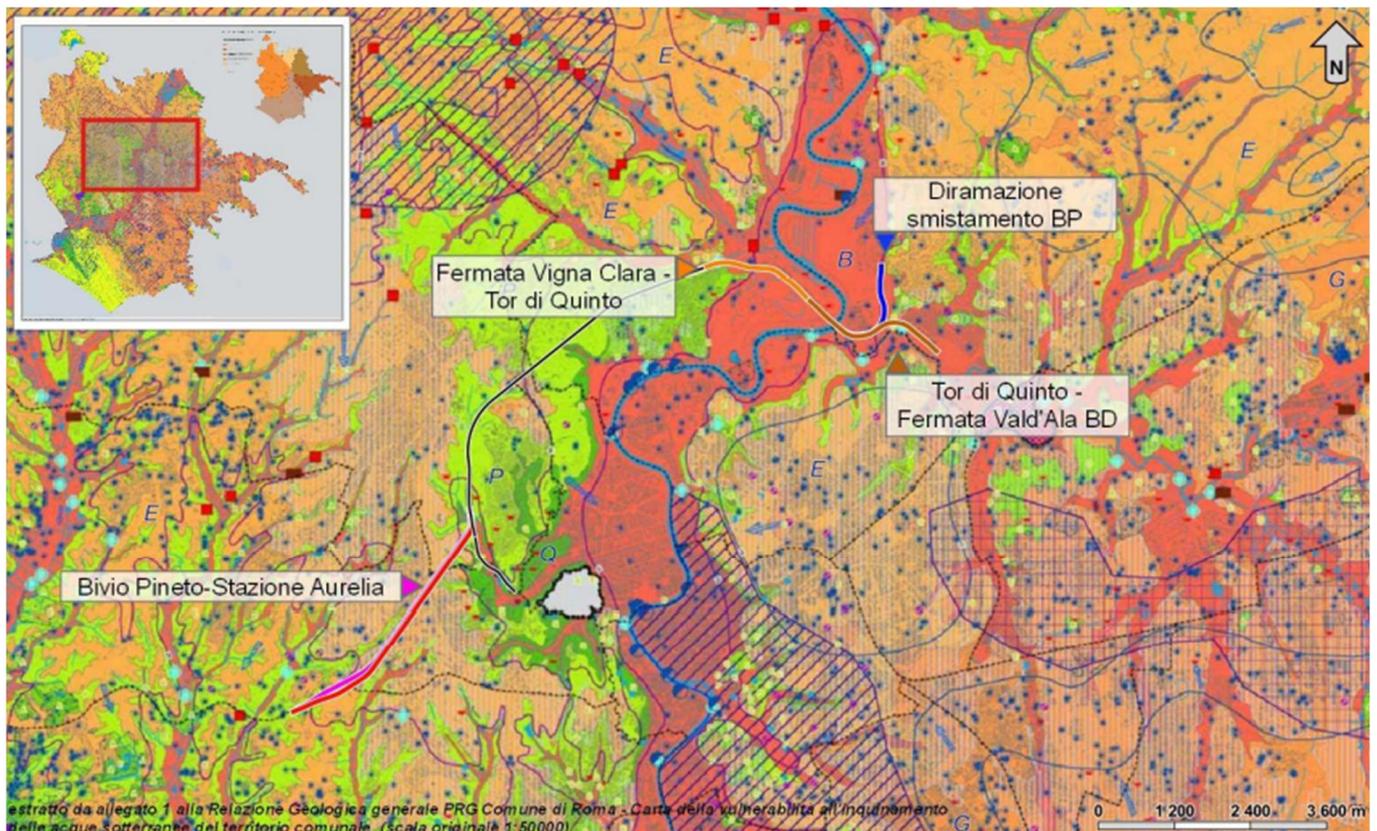


Figura 7 Stralcio della Carta della vulnerabilità all'inquinamento delle acque sotterranee del territorio comunale, allegato 1 alla Relazione Geologica generale PRG Comune di Roma (per la legenda si rimanda alla cartografia originale <http://www.urbanistica.comun.comune.roma.it/prg-2008-vigente/elaborati-gestionali/g9a-relazione-geologica.html>),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

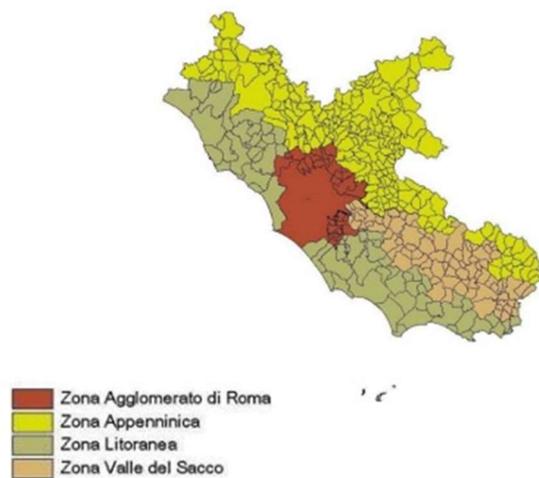


Figura 8 Zonizzazione della regione Lazio per tutti gli inquinanti ad esclusione dell’Ozono (Fonte: “Valutazione della qualità dell’aria della Regione Lazio” - Anno 2019)

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

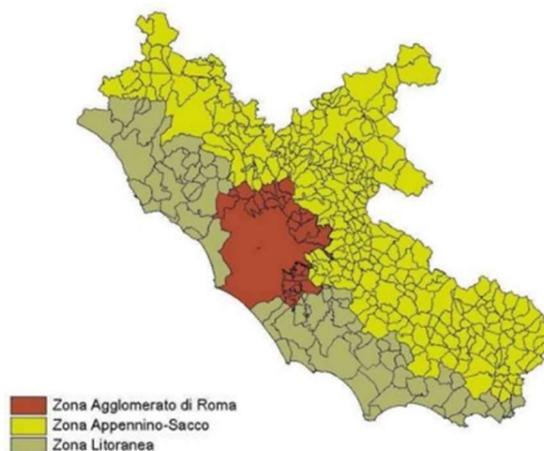


Figura 9 Zonizzazione della regione Lazio per l'Ozono (Fonte: "Valutazione della qualità dell'aria della Regione Lazio" - Anno 2019)

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

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA DI 2^A FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA – CHIUSURA ANELLO NORD TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. C

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.

Gli interventi del progetto in esame si collocano all'interno del Comune di Roma, e in particolare nella zona Nord della Capitale, attraversando il XV Municipio.

L'area di interesse si sviluppa quindi in un territorio dominato da tessuto urbano denso, a tratti interrotto dalla presenza di Riserve Naturali e Parchi Regionali Urbani.

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.

Per quanto riguarda le aree arboreo-arbustive, esse si rinvengono principalmente all'interno dei numerosi parchi urbani presenti nella città di Roma, i quali rappresentano importanti aree di sviluppo e conservazione della biodiversità vegetale e animale, in netto contrasto con l'ambiente urbanizzato circostante. Nello specifico, è possibile osservare formazioni boschive caratterizzate dalla presenza della quercia da sughero nei versanti più sposti, con roverella e orniello, ma anche boschi caducifogli costituiti da farnia, e castagno.

Il sottobosco, invece, è composto da vari elementi caratteristici della macchia mediterranea.

Inoltre, sono molto diffuse piante alloctone quali la robinia e l'ailanto, quest'ultima, pianta invasiva a rapida crescita, contribuisce alla rarefazione locale della flora autoctona e rappresenta un grave pericolo per le infrastrutture, colonizzando persino le fessure dei muri a secco.

Infine, lungo le rive del Tevere è facile trovare frammenti di bosco ripariale, rappresentati da salici e pioppi.

Per quanto riguarda la vegetazione delle aree verdi urbane, invece, 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 numerose specie alloctone. Tuttavia, una delle formazioni più diffuse è sicuramente la pineta artificiale a pino domestico, caratterizzata dall'assenza di sottobosco.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA DI 2^A FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA – CHIUSURA ANELLO NORD TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. C

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 rinvengono spesso i passeri, i gabbiani reali mediterranei, le lucertole e i roditori.



Figura 11 Ecosistema antropico: Villa Pamphili

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 e siti Natura 2000 presenti nell'intorno di 5 km dalle opere in progetto

Denominazione	Rapporto con le opere
Riserva naturale regionale Monte Mario (EUAP1050)	Ubicata a circa 1,7 km
Riserva naturale regionale Tenuta di Acquafredda (EUAP1051)	Ubicata ad oltre 7 km Interessata dal cantiere DT01
Parco naturale urbano Pineto (EUAP0444)	Ubicata a circa 3,4 km
Riserva naturale regionale Insugherata (EUAP1044)	Ubicata a circa 1,9 km
Area contigua Insugherata	Ubicata a circa 1,4 km
Parco naturale regionale Veio (EUAP1034)	Interessato dalle opere di linea
Riserva Naturale Regionale "Valle dell'Aniene" (EUAP1045)	Ubicata a circa 400 metri
Riserva naturale regionale Marcigliana (EUAP1046)	Ubicata a circa 4,7 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

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA – CHIUSURA ANELLO NORD TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. C

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 seminaturale, 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

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA DI 2ª FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA – CHIUSURA ANELLO NORD TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. C

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 DOP (Denominazione di Origine Protetta) 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.

Per quanto riguarda i vini, l'area vasta di interesse ricade all'interno delle zone di denominazione "Roma" DOC, e "Lazio" IGP. 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" IGP, 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,*

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA – CHIUSURA ANELLO NORD TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. C

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.

Per quanto riguarda i beni paesaggistici, il contesto indagato risulta 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 (DM 24 febbraio 1986)
 - Valle del Tevere (DGR n. 10591 del 5/12/1989 così come reffiticata dalla DGR del 11/12/1990)
 - Zone lungo la Via Flaminia (DM 26/03/1968)
- Aree tutelate per legge di cui all'art. 142 del medesimo Decreto, in particolare:
 - i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (comma 1, lettera b);
 - 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).

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA – CHIUSURA ANELLO NORD TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. C

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.

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.

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

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA – CHIUSURA ANELLO NORD TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. C

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

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 tre 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 e dell'Aniene 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 il fiume Tevere.

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 questa si inserisce in un contesto paesaggistico eterogeneo connotato dalla presenza delle pianure alluvionali del Fiume Tevere e dell'Aniene e dalla Valle Aurelia, un paesaggio in cui prevalgono le aree urbanizzate di tipo residenziale, sviluppate dagli anni dal dopoguerra ad oggi lungo gli assi viari principali. Il costruito, a media - bassa densità e a prevalente connotazione residenziale, si distribuisce secondo una trama irregolare.

All'interno del contesto così delineato è possibile individuare una serie di assi e luoghi di potenziale fruizione visiva individuati in base al criterio di normale accessibilità e all'elevato livello di frequentazione rispetto alla maglia stradale della viabilità locale, tali ambiti sono distinguibili in:

- A. Assi primari di penetrazione urbana
- B. Assi di strutturazione urbana

Data la complessità della struttura urbana, unitamente alla sommatoria delle variabili di contesto individuabili percorrendo gli assi di fruizione visiva potenziali e più in generale la maglia stradale, la verifica delle condizioni di visibilità è fatta dai tratti degli assi di potenziale fruizione visiva più prossimi all'area di intervento ad una distanza di 250 ÷ 350 metri.

Come rappresentato nell'elaborato "Carta della struttura del paesaggio e visibilità" allegato alla presente Relazione, la definizione delle condizioni di visibilità dagli assi di fruizione visiva prioritari sono essenzialmente del tipo:

- Visuali dirette

Condizioni di visibilità diretta sono possibili a distanze inferiori ai 100 metri come nel caso della vista dall'asse di strutturazione urbana di via Flaminia da via Tor di Quinto



Figura 12 Asse di fruizione visiva prioritario via Flaminia – visuale diretta



Figura 13 Asse di fruizione visiva prioritario via Tor di Quinto, visuale diretta

- Visuali interdette

Condizioni percettive in caso di visuale interdetta si hanno dall'asse di penetrazione urbana di via Flaminia Nuova ad una distanza di poco più di 300 metri. Analoghe condizioni di visibilità interdetta si rilevano percorrendo l'asse di strutturazione urbana di via Flaminia ad una distanza di circa di 250 metri.



Figura 14 Asse di fruizione visiva prioritario via Flaminia Nuova – visuale interdetta



Figura 15 Asse di fruizione visiva prioritario via Flaminia – visuale interdetta

Scheda D8 – Clima Acustico

Sotto il profilo della presenza ed entità dei ricettori presenti, la porzione territoriale interessata dalla tratta in progetto può essere distinto in due parti:

- La parte interessata dal tratto compreso tra l’inizio intervento e la progressiva 0+600, connotata dalla presenza, a Sud ed a Nord, rispettivamente di un tessuto edilizio ad uso abitativo e di strutture sportive con ampie porzioni non edificate.
- La parte corrispondente al tratto di opera in progetto compresa tra la progressiva 0+600 e la fine intervento, contraddistinta dall’area dell’ippodromo di Tor di Quinto, a Sud, e da una serie di manufatti ad uso artigianale, a Nord.

Il censimento dei ricettori è documentato nella Planimetria di censimento dei ricettori (NR4E12R22P6IM0004003-4) e nelle schede ricettori (NR4E12R22SHIM0004001), sviluppate nell’ambito dello Studio acustico.

Per quanto concerne la situazione di contesto dal punto di vista pianificatorio, il Piano di classificazione acustica di Roma Capitale, approvato con DCC 12 del 29.01.2004, individua – sostanzialmente – due zone acustiche, rappresentate dalla Classe I “Aree particolarmente protette” e dalla Classe III “Aree di tipo misto”, poste rispettivamente a Nord ed a Sud del tracciato di progetto.

Per quanto concerne i livelli acustici ante operam, occorre considerare che l’opera in progetto interessa – all’incirca per i primi 500 metri – l’attuale sede della stazione ferroviaria Vigna Clara, mentre, per la restante parte, si sviluppa fuori sede.

A fronte di quanto detto ed in considerazione della circostanza che l’esercizio è da tempo sospeso lungo la tratta esistente, ne consegue che, allo stato attuale, le principali sorgenti acustiche sono rappresentate dal traffico veicolare lungo Via Flaminia Nuova, Via Flaminia e Via di Tor di Quinto, già identificate nel succitato Piano comunale di classificazione acustica tra del “strade di PGTU”.

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.

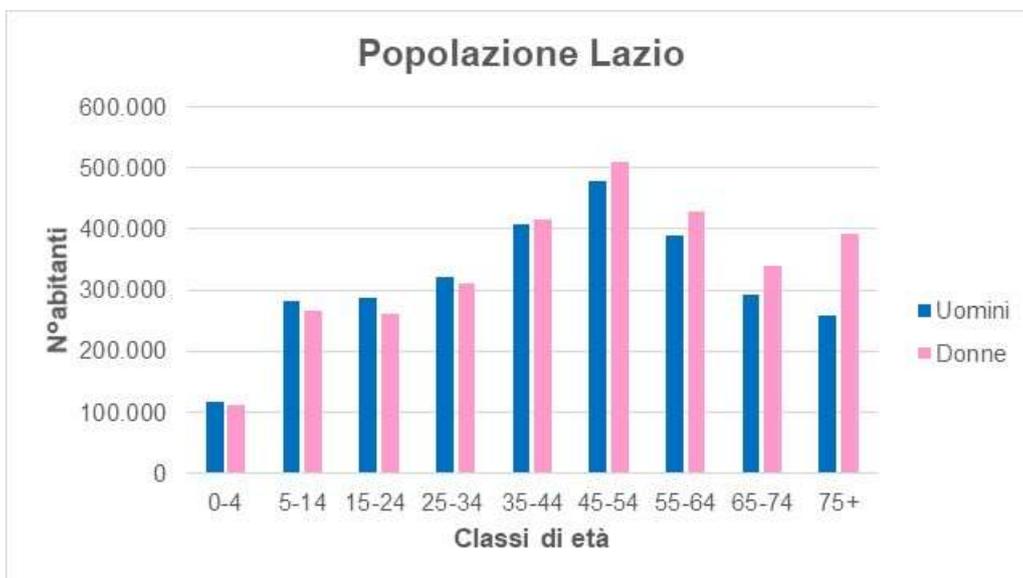


Figura 16 Composizione della popolazione residente nel Lazio distinta per tipologia e fascia d'età (fonte: Istat – anno 2019)

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.

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

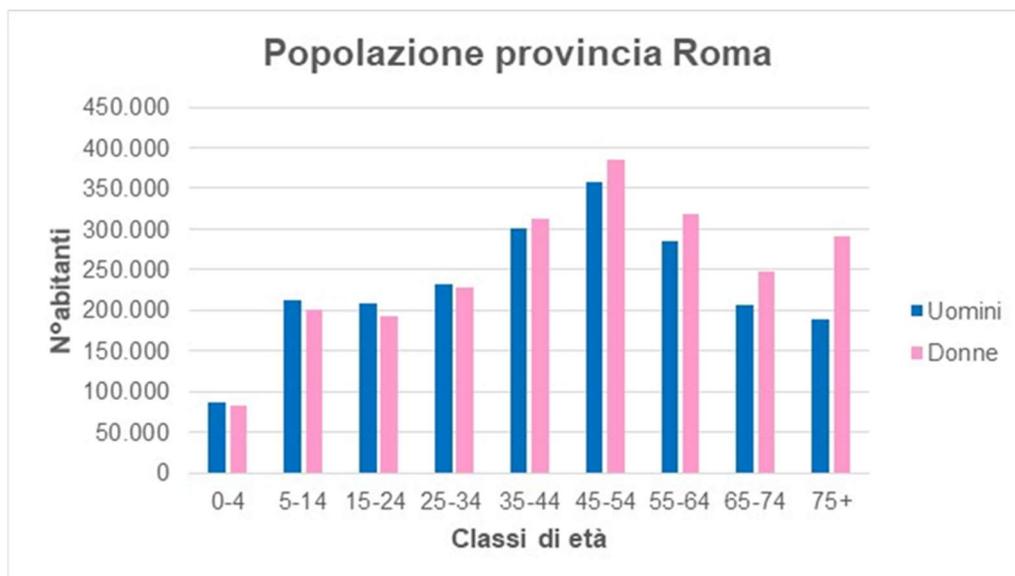


Figura 17 Composizione della popolazione residente nella Provincia di Roma distinta per tipologia e fascia d'età (fonte: Istat – anno 2019)

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 12 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 rinterrati 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 13 Azioni di progetto: Dimensione fisica

Cod.	Azione	Descrizione
Af.01	Presenza corpo stradale ferroviario	Presenza di rilevati
Af.02	Presenza manufatti infrastrutturali	Presenza di ponti, viadotti ed altre opere d'arte, nonché di imbocchi di gallerie
Af.03	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 14 Azioni di progetto: Dimensione operativa

Cod.	Azione	Descrizione
Ao.01	Traffico ferroviario	Transito dei treni secondo il modello di esercizio di progetto

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 15 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	-	-	-	Bf.1	Tf.1 Tf.2 Tf.3	-	Pf.1 Pf.2	-	-	-
	Af.02	Presenza manufatti infrastrutturali	-	If.1	-	-	-	-	Pf.1 Pf.2	-	-	-
	Af.03	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	-

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.01	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
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 16 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	Modifica dell'assetto geomorfologico	Ac.04	•				
			Ac.05					
Ac.06								
	Sc.3	Consumo di risorse non rinnovabili	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 il terreno vegetale prodotto sarà nella sua totalità riutilizzato, sia ai fini del ripristino delle condizioni ante operam nelle aree di cantiere fisso occupate temporaneamente, sia della realizzazione delle opere a verde previste. In tal senso sono stati previsti siti finalizzati allo stoccaggio del terreno vegetale asportato e specifiche pratiche volte alla sua corretta conservazione.						
	Sc.2	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. Le opere in progetto impegnano settori di territorio caratterizzati da generale stabilità geomorfologica.						

Sc.3

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.

Entrando nel merito del caso in esame ed in particolare del fabbisogno di materiali terrigeni, come riportato nel documento "Piano di Gestione dei Materiali di Risulta" (NR4E12R69RGTA0000001), parte del fabbisogno sarà coperto mediante il riutilizzo in qualità di sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017 del materiale da scavo prodotto.

Parte dei materiali di scavo prodotti verranno riutilizzati in qualità di sottoprodotto, destinandone complessivamente circa 29.045 m³, pari a circa il 18%, alla copertura dei fabbisogni costruttivi. Tale scelta consentirà di conseguire una riduzione degli approvvigionamenti esterni e, con essa, del consumo di risorse non rinnovabili, che in termini percentuali risulta pari al 33% del fabbisogno totale.

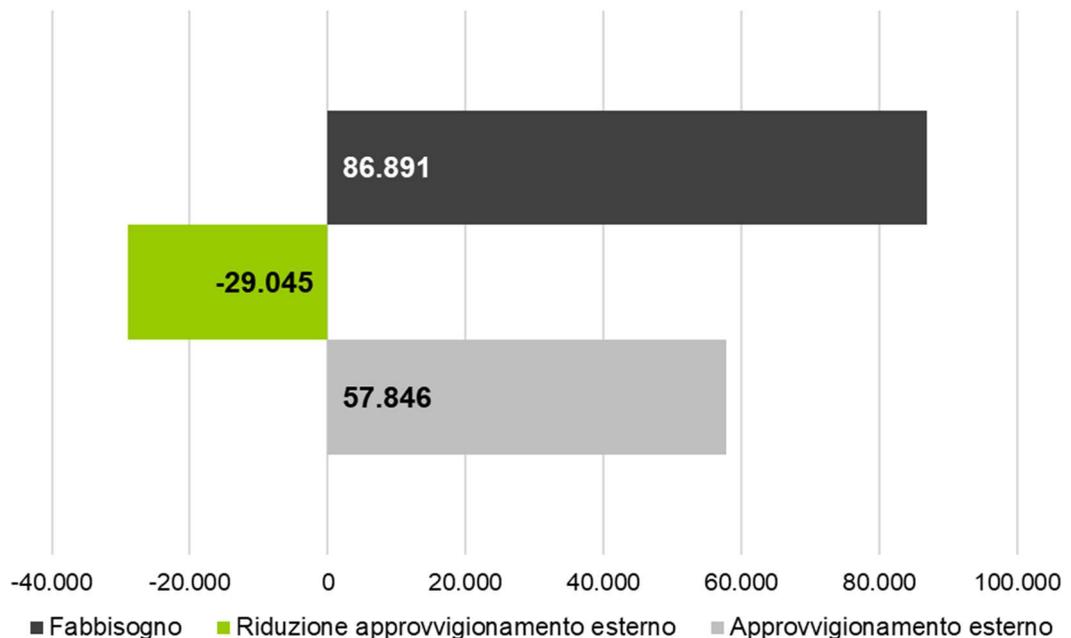


Tabella 17 Scheda di sintesi Acque: Dimensione Costruttiva

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.07					
			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 delle opere di fondazione indiretta del Viadotto Flaminia (VI01).</p> <p>Per quanto riguarda le fondazioni indirette, previste su pali trivellati o su pozzi della profondità di 30 metri circa, la definizione della tipologia e del dosaggio dei componenti del fluido di perforazione concorrerà a prevenire le eventuali modifiche delle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee; in tal senso, risulta fondamentale l'utilizzo di sostanze biodegradabili, tali da conseguire una minima contaminazione delle falde e, al contempo, prestazioni tecniche coerenti con le tipologie di terreni da attraversare.</p> <p>In aggiunta a ciò, occorre evidenziare che, in considerazione di quanto emerso dalle analisi delle caratteristiche dei terreni contenute nella citata Relazione geologica, geomorfologica e idrogeologica (NR4E00R69RGGE0001001), si sono resi necessari interventi di consolidamento del terreno in corrispondenza dello scatolare di stazione</p>
------	---

e della galleria artificiale (GA01), costituiti da pali in cls non armato del diametro D1000mm L=38m, intestati nello strato di sabbia limosa (SL) presente a circa 35m di profondità dal p.c., ad interasse variabile lungo lo sviluppo di conci da un minimo di 4m x 4m per i conci centrali a un massimo di 4.25m x 5.60m per i conci di estremità.

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 (NR4E12R53RGCA0000001A), 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.

Tabella 18 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.05 Ac.06 Ac.08 Ac.09		•			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Ac.1	L'effetto, in termini generali, è ascrivibile alla produzione di polveri sottili ed inquinanti gassosi da parte dei motori dei mezzi d'opera. <u>Le analisi condotte</u> Al fine di documentare l'entità dell'effetto determinato dalle attività sopra riportate, nell'ambito dello 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").						

In forza di tale approccio, sono state individuate le 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:

- Scenario di riferimento 1 - Stazione Vigna Clara Monterosi:
 - Aree di cantiere fisso: Aree Tecniche AT1-03, AT1-04;
 - Aree di lavoro: fronte avanzamento lavori per la realizzazione del rilevato ferroviario RI01.

Relativamente ai parametri di input dello studio modellistico, per tutti gli scenari è stata adottata una maglia di calcolo con passo, lungo entrambe le direzioni nord-sud e est-ovest, pari a 40 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 20 ricettori residenziali.

I risultati emersi dallo studio modellistico sono stati posti a confronto con i valori limiti imposti dalla normativa: per il parametro 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 quanto riguarda il parametro 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).

I risultati emersi

In relazione alle risultanze del confronto tra livelli di concentrazione attesi, comprensivi dei valori di fondo (Centralina ARPA Lazio Roma Villa Ada – Fondo urbano: 21 µg/m³ per il PM₁₀ e 23 µg/m³ per l'NO₂), e valori limite normativi si evidenzia che:

- Per quanto riguarda le polveri sottili (PM₁₀), i valori ottenuti in prossimità dei ricettori sono ampiamente al di sotto dei limiti normativi rispetto ad entrambi i periodi di mediazione. Nel dettaglio:

PM10 media annua

Il valore più elevato per ogni scenario di simulazione si registra:

- In prossimità di R1 ed è pari a 23,81 µg/m³ (valore limite 40 µg/m³)

PM10 35° valore dei massimi giornalieri

Il valore più elevato per ogni scenario di simulazione si registra:

- In prossimità di R1 ed è pari a 25,19 µg/m³ (valore limite 50 µg/m³ per non più di 35 volte l'anno)

- Per quanto riguarda i biossidi di azoto (NO₂), i valori ottenuti in prossimità dei ricettori sono ampiamente al di sotto dei limiti normativi rispetto ad entrambi i periodi di mediazione. Nel dettaglio:

NO₂ media annua

Il valore più elevato per ogni scenario di simulazione si registra:

- In prossimità di R1 ed è pari a 27,83 µg/m³ (valore limite 40 µg/m³)

NO₂ 18° valore dei massimi orari

Il valore più elevato per ogni scenario di simulazione si registra:

- In prossimità di R1 ed è pari a 73,61 µg/m³ (valore limite 200 µg/m³ per non più di 18 volte l'anno)

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 sono già da soli molto elevati, rappresentando circa il 50% del limite normativo in termini di PM₁₀ e il 65% in termini di NO₂.

Per quanto invece attiene alle scelte metodologiche, è opportuno ribadire che gli scenari critici di riferimento applicati nel modello e, di conseguenza, la stima dei livelli di concentrazione delle emissioni, sono estremamente cautelativi in quanto ipotizzano:

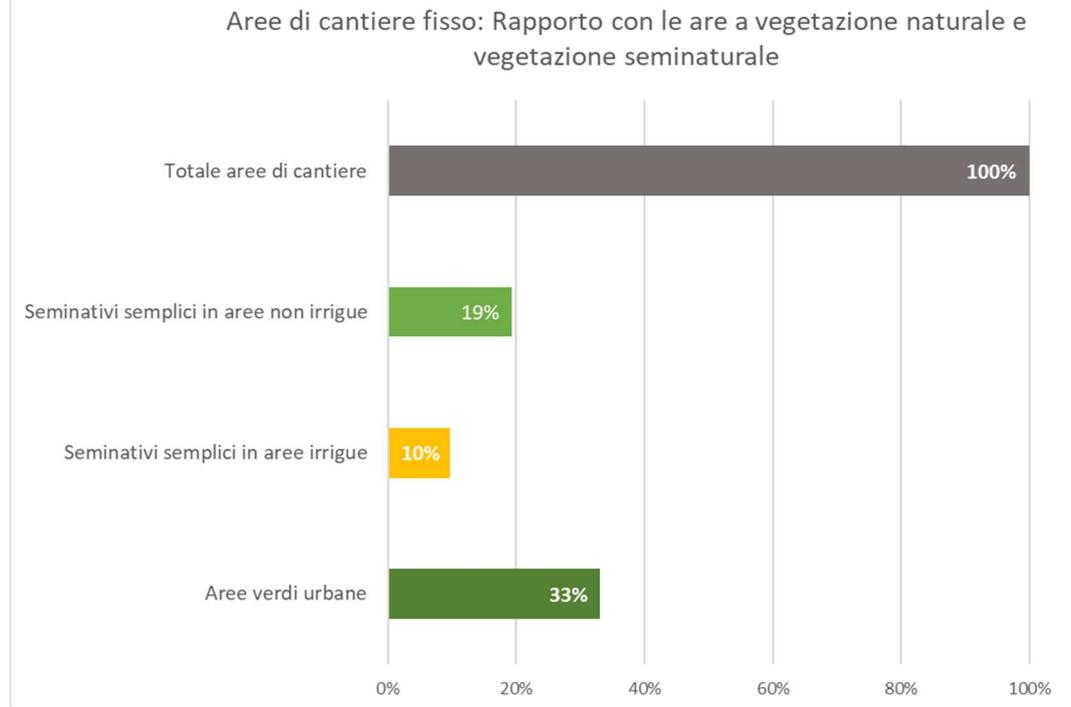
- La contemporaneità di tutte le lavorazioni ed attività di cantiere;
- La contemporaneità di emissioni da parte di tutte le sorgenti areali (aree di cantiere/lavoro e mezzi di cantiere interni ad esse) considerate;
- La contemporanea operatività di tutti i mezzi di cantiere presenti nelle aree di cantiere
- 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

Con riferimento alle altre aree di cantiere fisso non oggetto di studio modellistico, è possibile fare le seguenti considerazioni. Il criterio assunto nella scelta dello scenario di riferimento in termini di worst case, ossia come condizione maggiormente gravosa dal punto di vista in esame, e l'ampio margine che, per detto scenario, è stato stimato tra livelli di concentrazione attesi per entrambi i parametri inquinanti e limiti normativi, consentono di poter estendere le conclusioni alle quali è giunto lo studio a tutti i restanti casi.

In conclusione, alla luce delle sopraesposte risultanze, l'effetto indagato può essere ritenuto trascurabile.

Tabella 19 Scheda di sintesi Biodiversità: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Biodiversità	Bc.01	Sottrazione di habitat e biocenosi	Ac.01			•		
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	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>Entrando nel merito della dimensione costruttiva, in base alle analisi effettuate è emerso che, la quota parte delle aree di cantiere fisso ricadenti su superfici vegetate (escludendo, quindi, reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche) occupano superfici caratterizzate da vegetazione di tipo seminaturale, rappresentata da aree verdi urbane e seminativi semplici in aree irrigue, e da vegetazione seminaturale tutelata, in quanto ricadente all'interno della Riserva Naturale della Tenuta di Acquafredda, costituita da seminativi semplici in aree non irrigue.</p>						



Per quanto riguarda le aree verdi urbane interessate dai cantieri AR-02, AS1-01, AT1-01 e AT1-05, in generale, si tratta di aree che risultano in stato di abbandono e connotate da incolti, tipici delle aree urbane degradate o la cui compagine presente risulta caratterizzata da specie sinantropiche invasive.

In aggiunta a ciò, si evidenzia che la quota parte di superfici adibita ai cantieri esterna all'ingombro dell'opera è di carattere temporaneo, in quanto al termine dei lavori sarà ripristinato lo stato originario dei luoghi; nei casi in cui tale circostanza non è risultata possibile, tali superfici sono state individuate per la progettazione di opere a verde.

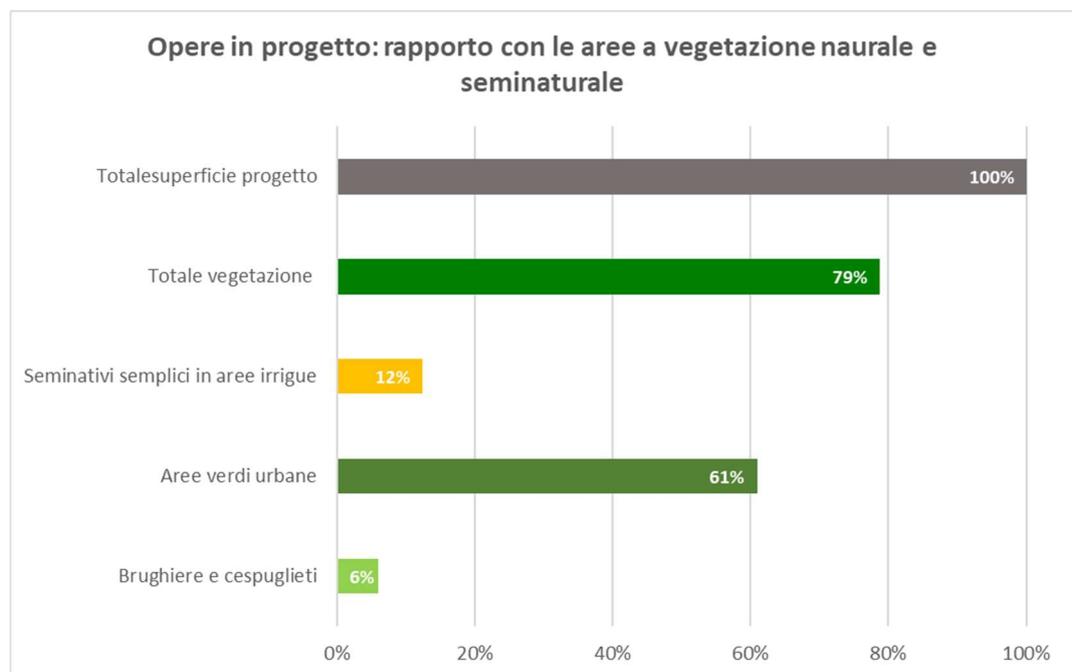
Per quanto riguarda il cantiere DT01, pur essendo quest'ultimo inserito all'interno della Riserva naturale regionale Tenuta di Acquafredda, non costituisce un particolare problema dal punto di vista naturalistico e conservazionistico, essendo ubicato in corrispondenza di aree a seminativi in aree non irrigue. Inoltre, bisogna considerare che le trasformazioni dovute alla presenza del succitato cantiere hanno carattere temporaneo e, a termine dei lavori, la superficie interessata verrà ripristinata al suo stato originario.

Inoltre, al fine di verificare lo stato della vegetazione presente nelle aree soggette alla localizzazione di aree di cantiere e nelle aree oggetto di interventi di rinaturalizzazione, nonché il suo decorso, nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale (cod. Relazione generale – NR4E12R22RGMA0001001 e relativi elaborati cartografici) sono state previste specifiche campagne di indagini che saranno condotte in fase di ante operam e post operam. Tale campagna di indagine, unitamente a quella relativa alla verifica di eventuali effetti di interruzione della continuità faunistica da parte dell'opera, è, in particolare, prevista in corrispondenza

del cantiere DT01, essendo tale cantiere ubicato all'interno della Riserva naturale Tenuta di Acquafredda.

A fronte di tali considerazioni, con specifico riferimento alle aree di cantiere fisso, l'effetto può essere considerato trascurabile.

Relativamente agli effetti dovuti alla presenza dell'opera, ossia alla sottrazione definitiva di habitat e biocenosi relativa alla dimensione fisica, le analisi degli strati informativi desunti dalle diverse fonti istituzionali consultate evidenziano tutte il sostanziale interessamento di vegetazione seminaturale che, essendo costituita da seminativi irrigui ed aree verdi urbane, presenta un basso livello di naturalità. In aggiunta a ciò, una quota minoritaria di vegetazione interessata è di tipo naturale e costituita da brughiere e cespuglieti.



Nello specifico, la superficie totale di aree vegetate sottratte ammonta a circa 57.130 m², dei quali 53.170 m² sono associabili a vegetazione di tipo seminaturale e i restanti 3.960 m² a vegetazione di tipo naturale.

La maggior parte delle opere, inoltre, insiste su aree verdi urbane e seminativi semplici. Le aree verdi urbane coinvolte, considerando il contesto prettamente urbano in cui si inserisce l'opera, nonché le tipologie vegetazionali di cui sono prevalentemente costituite, non rappresentano aree di particolare pregio naturalistico. Per quanto riguarda la porzione di vegetazione naturale sottratta, rispetto al valore complessivo di aree sottratte dalle opere in progetto, queste rappresentano solo il 6% (3.960 m²) circa e sono caratterizzate da brughiere e cespuglieti. Tali superfici, comprese all'interno del Parco Naturale Regionale di Veio, sono situate nell'ambito perimetrale della stessa area protetta e sono connotate dalla presenza di specie

arboree ed arbustive tipiche di ambiti marginali e degradati quali *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima* e *Arundo donax*.

Un ulteriore aspetto di cui tenere conto è inoltre rappresentato dagli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale previsti in fase progettuale che, mediante la predisposizione di opere a verde, 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 paesaggistico che vincolistico in termini di beni tutelati in adiacenza al progetto. Tali opere a verde sono mirate a diversi scopi: incrementare la biodiversità e la naturalità dei luoghi mediante la piantumazione di specie autoctone adeguatamente selezionate.

In tale prospettiva, sono stati sviluppati una serie di interventi a verde al fine di incrementare le aree a vegetazione naturale e bilanciare la potenziale perdita di superfici vegetate a seguito della realizzazione del progetto in esame.

Nello specifico, a fronte dei circa 3.960 m² di vegetazione naturale sottratta, gli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale prevedono opere a verde per una superficie complessiva pari a circa 19.950 m²; detti interventi, sempre in termini complessivi, comportano un incremento delle aree a vegetazione naturale che risultano pari ad oltre cinque volte quelle interessate dalle opere in progetto.

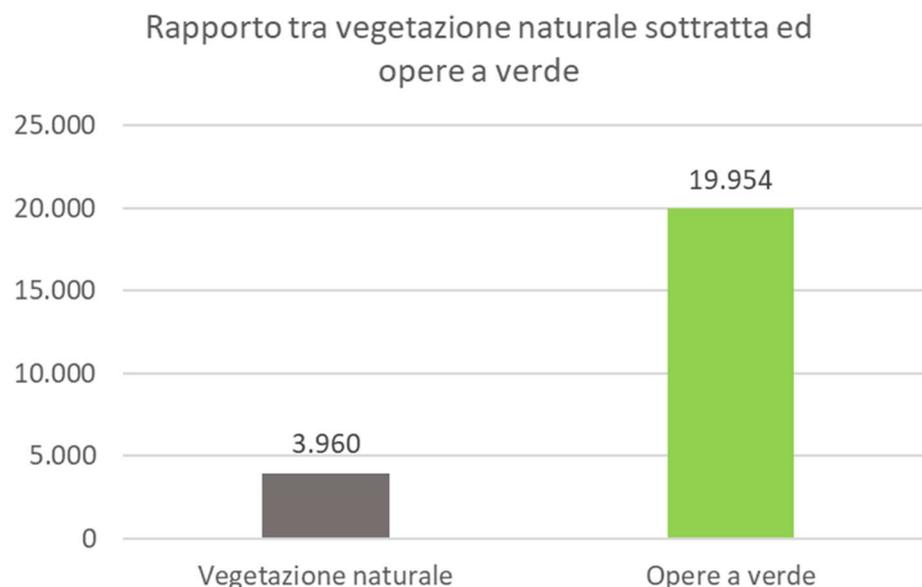


Tabella 20 Scheda di sintesi Territorio e Patrimonio agroalimentare: Dimensione Costruttiva

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>Operativamente 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. 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>Per quanto concerne le tipologie di uso in atto, il tratto di linea ferroviaria in esame attraversa un territorio connotato dalla prevalente presenza di elementi antropici legati agli ambiti periferici dell'area urbana di Roma, connotata da ampie aree produttive e residenziali e dalla rete infrastrutturale. In tale contesto, le aree a matrice naturale presenti nel contesto urbano sono limitate al verde urbano ed a quelle presenti nei parchi urbani.</p> <p>L'uso agricolo del suolo diviene prevalente nelle zone di periferia, e sono principalmente rappresentate da seminativi in aree non irrigue, da colture orticole in pieno campo e da prati e pascoli avvicendati (prati stabili).</p>						

Le aree naturali sono invece costituite da boschi di latifoglie, conifere e da brughiere e cespuglieti e prevalentemente concentrate all'interno dei parchi e delle riserve.

Relativamente alle aree di cantiere fisso, la cui superficie complessiva ammonta a circa 119.430 m², per circa 50.165 m² ricadono in aree ad uso ricreativo all'aperto, seguiti da circa 34.630 m² ricadenti in superfici ad uso agricolo e da circa 34.635 m² rappresentati da aree produttive ed infrastrutturali.

In termini percentuali, quindi, risulta che, rispetto alla totalità della superficie temporaneamente occupata dalle aree di cantiere, circa il 42% ricadono in zone verdi artificiali, seguite da aree agricole con il 29% e da aree ad uso produttivo e infrastrutturale con il 29%.

Inoltre, si specifica che, la superficie di molte delle aree di cantiere fisso previste coincide con l'impronta a terra delle opere da realizzare. Tale circostanza è in particolare ravvisabile con le aree temporaneamente occupate dal cantiere fisso AS1-01 che saranno parzialmente destinate ad ospitare il futuro parcheggio della stazione di Tor di Quinto. Rispetto a tale condizione, occorre considerare che l'ambito in cui è prevista l'installazione del cantiere e la successiva realizzazione del parcheggio, risulta prevalentemente costituito da aree verdi urbane che, allo stato attuale risultano in abbandono; pertanto, si ritiene del tutto contenuta una sua modifica degli usi in atto.

Per quanto riguarda i restanti cantieri la cui superficie non verrà occupata dalla realizzazione dell'opera, occorre precisare che per le aree temporaneamente occupate dai cantieri saranno ripristinate le condizioni gli usi originari.

A fronte di tali considerazioni si ritiene che la modifica degli usi in atto nella fase costruttiva possa ritenersi trascurabile.

Tabella 21 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		•			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	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, consultate nel periodo intercorrente tra il 1 e il 30 Agosto 2021:

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.

Entrando nel merito, si evidenzia che 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, quelli interessati dalle opere in progetto e le relative aree di cantiere fisso sono:

- 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, costituite da Parco di Vejo (DM 24 febbraio 1986), Valle del Tevere (DGR n. 10591 del 5/12/1989 così come rettificata dalla DGR del 11/12/1990) e Zone lungo la Via Flaminia (DM 26/03/1968)
- Aree tutelate per legge di cui all'art. 142 del medesimo Decreto, in particolare le aree indicate alle lett. b), c), f), g) e m).

Per questa ultima categoria di beni, pur nella consapevolezza della loro valenza normativa di beni paesaggistici e rappresentatività sul territorio, sono state

considerate le sole aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 comma 1, lettera f) "Parchi e le riserve nazionali o regionali", in quanto soggetti a specifico regime di tutela e gestione.

Per quanto riguarda le succitate aree di cui all'art. 136 co. 1 lett. c) e d) del D.lgs. 42/2004 e smi, i rapporti rispetto alle opere in progetto e relative aree di cantiere sono i seguenti:

Beni paesaggistici	Opere	Cantieri
Valle del Tevere e Parco di Veio	<ul style="list-style-type: none"> Opere di linea (Pk 0+540 – 2+129) Deviazione definitiva Linea Roma – Civitacastellana - Viterbo FV01 Nuova Stazione Tor di Quinto NV01 Nuova viabilità per stazione Tor di Quinto 	CB1-01 CO1-01 AT1-01 AT1-02 AT1-04 AT1-05 AS1-01
Zone lungo la Via Flaminia	<ul style="list-style-type: none"> Opere di linea (Pk 0+880 – 0+980) 	AT1-03

Da un punto di vista localizzativo, le opere in progetto e relative aree di cantiere fisso si sviluppano in ambiti marginali, non andando perciò ad interessare direttamente quegli elementi connotativi della «non comune bellezza di rilevante e particolare pregio per gli intrinseci valori ambientali e paesistici» che sono alla base del riconoscimento dell'interesse pubblico proprio del Parco di Veio e della Valle del Tevere, quali le valenze ambientali oltre che storiche, naturalistiche, archeologiche, nonché del «suggestivo quadro naturale ed un complesso avente notevole valore estetico e tradizionale» proprio delle Zone lungo la Flaminia, quale la zona del casale di Tor di Quinto.

In aggiunta a ciò, si evidenzia come la maggior parte delle opere afferenti al nuovo tratto ferroviario Vigna Clara – Tor di Quinto e relative aree di cantiere fisso si localizzano in corrispondenza del sedime ferroviario esistente e nelle immediate prossimità site all'interno di un contesto territoriale che, in generale, è stato oggetto di intense trasformazioni nel corso delle passate epoche. Tali trasformazioni, costituite prevalentemente dalla intensa e caotica urbanizzazione che ha investito la zona di Tor di Quinto compresa tra l'ambito fluviale del Tevere e l'area del Parco di Veio, hanno nel complesso compromesso i valori ambientali e paesistici che sono alla base del riconoscimento del notevole interesse pubblico di dette aree.

Per quanto riguarda i parchi e le riserve nazionali o regionali di cui all'art. 142 co. 1 lett. f del D.lgs. 42/2004 e smi, nel caso specifico quelli interessati dalle opere in progetto e relative aree di cantiere fisso risultano i seguenti:

- Parco Naturale Regionale Veio, interessato dalle opere di linea comprese tra le progressive 0+192 e 0+650 circa

Tali opere risultano ubicate in un ambito perimetrale del parco, connotato dalla presenza di masse arboree ed arbustive con prevalente presenza di

		<p>specie invasive, quali <i>Robinia pseudoacacia</i>, <i>Ailantus altissima</i> e <i>Arundo donax</i>, che sono tipiche degli ambiti degradati e di margine.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riserva Naturale Regionale Tenuta di Acquafredda, interessata temporaneamente dalla sola area di cantiere fisso DT01 <p>L'occupazione di aree agricole da parte del succitato cantiere è di carattere temporaneo, in quanto a conclusione delle lavorazioni sarà ripristinato lo stato originario dei luoghi.</p> <p>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.</p> <p>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).</p>
	<p>Mc.2</p>	<p>L'effetto, in buona sostanza, è stato riferito all'intero patrimonio immobiliare, a prescindere dal suo pregio e/o della sua valenza. Anche in questo caso, l'effetto è stato identificato in una compromissione del bene in termini fisici, quale per l'appunto quella derivante dalla demolizione.</p> <p>L'area interessata dalle opere in progetto risulta caratterizzato dal tessuto edilizio afferente al complesso sistema insediativo della città di Roma che conserva ancora oggi numerosi manufatti di interesse storico-testimoniale riconducibili alle differenti epoche che hanno concorso alla costruzione della attuale struttura urbana romana come è possibile osservare dalla Carta Storica Archeologica Monumentale e Paesistica del Suburbio e dell'Agro Romano consultabile dal Geoportale cartografico della Città Metropolitana di Roma.</p> <p>Procedendo in maniera sistematica, nell'ambito delle lavorazioni sono previste alcune demolizioni, in particolare si possono distinguere diverse tipologie di manufatti edilizi interessati dalle operazioni di demolizione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manufatti afferenti ad aree commerciali Costituiti da piccoli capannoni ed un distributore di carburante. • Manufatti e fabbricati annessi alla fermata di Tor di Quinto La risoluzione dell'interferenza tra le due linee ferroviarie, Roma-Viterbo e anello ferroviario, ha imposto la demolizione e la ricostruzione completa della stazione attuale che viene traslata di circa 250 m. <p>Dalla sintesi sin qui riportata è possibile notare che alcun fabbricato ad uso residenziale all'interno della struttura insediativa consolidata è oggetto di demolizioni, né alcun manufatto afferente al patrimonio storico-testimoniale.</p> <p>In ragione del numero dei manufatti coinvolti e, in particolar modo, della loro tipologia funzionale, rappresentata prevalentemente da edifici non residenziali (pertinenze ed</p>

edifici ad uso produttivo, commerciale e funzionali all'attività ferroviaria), l'effetto in questione può essere considerato trascurabile.

Tabella 22 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 Ac.04		●			
	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 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 alcune condizioni ricorrenti nel rapporto tra sistema di cantierizzazione e contesto paesaggistico.</p> <p>La prima di dette condizioni discende dalle tipologie di intervento previste e dalle caratteristiche infrastrutturali nell'ambito dell'opera in progetto che - come più volte sottolineato - rispettivamente interessa tratti di infrastruttura ferroviaria già realizzati, in tal caso è prevista la sola posa del secondo binario su sede già esistente</p> <p>L'esito combinato di dette due condizioni porta quindi alla concentrazione delle aree di cantiere in corrispondenza dei soli tratti in cui sono previste nuove opere civili in superficie, ossia in corrispondenza della parte terminale dell'opera.</p> <p>La seconda condizione ricorrente 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.</p> <p>Una terza ed ultima condizione ricorrente consiste nella previsione, in corrispondenza di aree di cantiere, di interventi a verde, circostanza che connota le</p>						

aree di cantiere AT1-01, AT1-03, AS1-01, ossia la quasi totalità delle aree di cantiere che interessano l'arco settentrionale dell'opera in progetto.

L'insieme delle circostanze sopra richiamate ha portato a centrare l'attenzione sui restanti casi, ossia su quelle aree di cantiere che nella configurazione di progetto non saranno interessate dalle nuove opere o da interventi di mitigazione. Detta fattispecie riguarda le aree di cantiere CO1-01 e CB1-01 le quali insistono su un'area già artificializzata e/o rimaneggiata.

Per quanto attiene alla potenziale modifica della struttura del paesaggio derivante dalla demolizione dei manufatti edilizi, la tipologia edilizia maggiormente interessata dalle attività di demolizione è rappresentata da strutture a funzionalità specifica, quali manufatti afferenti ad aree commerciali o manufatti annessi alla fermata ferroviaria Tor di Quinto a cui non è stato possibile esprimere un grado di valore in termini di qualità architettonica o di qualità paesaggistica, in quanto lontani dall'appartenere ai tessuti connotanti la struttura urbana romana.

Assunto che per tutte le altre aree interessate dai cantieri fissi, a conclusione della fase costruttiva è previsto il ripristino delle condizioni ante operam, e che le attività di demolizione non comportano effetti alla struttura insediativa della città di Roma, la significatività dell'effetto in esame può essere considerato trascurabile.

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 e che la maggior parte di dette aree, oltre che all'interno di un contesto urbanizzato, si trovano in corrispondenza di assi viari primari, ha consentito, da subito, di poter escludere la fattispecie più rilevante sotto il profilo in esame.

Muovendo da tale primo, significativo, risultato è stato condotto un approfondimento conoscitivo relativo a quelle situazioni che, sulla base di una serie di criteri di selezione (Dimensione delle aree di cantiere; Compresenza di più aree di cantiere; Giacitura rispetto all'asse di fruizione visiva; Tipologia delle aree di cantiere; Presenza di barriere antirumore) sono state ritenute potenzialmente più significative. Nello specifico, i casi indagati sono stati i seguenti:

- Caso studio 1 CB1-01 e CO1-01, lungo Via di Tor di Quinto
- Caso studio 2 DT01

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.

In aggiunta a ciò, occorre specificare che, al fine della verifica degli effetti dovuti alla presenza delle aree di cantiere, in particolare nelle aree di maggior pregio e interesse paesaggistico, nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale (cod. Relazione generale – NR4E12R22RGMA0001001 e relativi elaborati cartografici), al quale si rimanda, sono state previste specifiche campagne di indagini che saranno condotte in fase di ante operam e post operam. Tale campagna di indagine è, in particolare, prevista in corrispondenza del cantiere DT01, essendo tale cantiere ubicato all'interno della Riserva naturale Tenuta di Acquafredda.

Tali esiti, unitamente alla temporaneità della presenza delle aree di cantiere ed al previsto ripristino, al termine delle lavorazioni, dello stato dei luoghi nelle condizioni ex ante, e quindi alla reversibilità di ogni possibile effetto determinato, hanno indotto a ritenerne la significatività trascurabile.

Tabella 23 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, è stato condotto uno studio modellistico, eseguito con il modello di calcolo SoundPlan 8.1, 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 • Modellazione digitale del terreno (Digital Ground Model) • 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 <p>Per quanto riguarda la caratterizzazione acustica degli scenari di riferimento, al fine di considerare la situazione più gravosa e, pertanto, operare cautelativamente, nel definire i singoli parametri di input sono state assunte le seguenti ipotesi di lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
- Considerazione dei traffici di cantiere

A fronte delle scelte sopra sintetizzate, gli scenari di riferimento rispetto ai quali sono stati sviluppati gli studi modellistici, possono essere considerati rappresentativi delle situazioni più complesse e rilevanti determinate dalla realizzazione delle opere in progetto, nonché pienamente esemplificative della loro pluralità.

Nello specifico, gli scenari di riferimento considerati sono stati i seguenti:

- Scenario A –Flaminia
 - Aree di cantiere fisso AT.01-04, AT.01-03
 - Realizzazione del corpo del rilevato ferroviario
 - Traffico di cantierizzazione
- Scenario DT.01 Area Deposito temporaneo

I risultati emersi

Il confronto tra i livelli acustici derivanti dagli studi modellistici condotti per lo scenario in questione ed i valori limite assoluti di immissioni corrispondenti alle classi acustiche definite dal PCCA di Roma Capitale evidenzia come la previsione di barriere antirumore, di tipo mobile e fisso, consenta 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, portando per la maggior parte di questi detti valori al di sotto di quelli limite.

Nello specifico, assunto che i ricettori ad uso abitativo potenzialmente interessati dagli effetti acustici delle attività di cantiere ricadono nella loro totalità in Classe III (Aree di tipo misto – Valore limite assoluto di immissione pari a 60 dB(A) per il periodo diurno), le barriere antirumore previste consentono di limitare le situazioni di potenziale superamento dei valori limite a soli due edifici, posti a ridotta distanza dalle aree di cantiere fisso / di lavoro.

Ai fini della stima della significatività dell'effetto atteso occorre considerare, oltre alle ipotesi cautelative assunte nella costruzione dello studio modellistico, che le attività considerate in detto studio avranno una durata temporalmente contenuta al suo massimo in circa 255 giorni. Assunto che lo scenario considerato riguarda la spalla A e la pila P1 e che la complessiva tempistica di realizzazione di detti elementi strutturali è stimata – per l'appunto – in 255 giorni, ne consegue che la durata delle attività considerate a base dello studio modellistico sarà di entità inferiore e, quindi, estremamente contenuta.

Non essendo pertanto 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 che potranno interessare detti ricettori e, conseguentemente, l'efficacia delle barriere antirumore previste.

Relativamente al deposito temporaneo DT.01, lo studio condotto ha evidenziato come la previsione di barriere antirumore, poste lungo l'intero perimetro di detta area, consenta di rispettare pienamente i valori limite assoluti di immissione relativi all'area in cui sono localizzati alcuni ricettori abitativi prospettanti il deposito in questione e di limitare a pochi metri dal perimetro di quest'ultimo la porzione territoriale ricadente in Classe I, potenzialmente soggetta a livelli acustici superiori a quelli di zona.

Tabella 24 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	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.
------	---

Le conclusioni alle quali a tal riguardo è giunta l'analisi condotta, si fondano sulle risultanze dello studio modellistico condotto nell'ambito del "Progetto ambientale della cantierizzazione" (NR4E12R69RGCA0000001) al fine di stimare i livelli di concentrazione di PM₁₀ e NO₂ generati dalle attività di cantiere.

Lo studio in questione ha preso in esame quale "scenario di riferimento", ossia come worst case scenario e, in quanto tale, come situazione più rappresentativa delle condizioni del rapporto sistema insediativo-sistema di cantierizzazione maggiormente rappresentative del caso indagato, quello indicato con la denominazione "Stazione Vigna Clara Monterosi".

Detto scenario considera l'operatività delle aree di cantiere AT1-04 ed AT1-03, a supporto delle lavorazioni per la realizzazione del Viadotto Flaminia (VI.01), e l'area di lavoro relativa alla formazione del rilevato RI.01.

In merito alle risultanze, lo studio condotto, non solo ha mostrato la totale conformità dei risultati attesi rispetto ai valori limite normativi per la protezione della salute umana e la sussistenza di un ampio scostamento tra livelli di concentrazione stimati e detti valori limite, quanto soprattutto ha evidenziato che la totalità dei valori più elevati ottenuti riguarda un ricettore discreto (ricettore "R1") che dista all'incirca 40 metri dalle succitate aree di cantiere fisso / di lavoro.

Tale circostanza consente di poter ragionevolmente ritenere che, pertanto, le attività di realizzazione dell'opera in progetto non determinino una modifica delle condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento atmosfera, che sia tale da ledere o costituire danno alla salute umana.

Ricordato che i livelli di concentrazioni attesi ai quali ci si riferisce sono già comprensivi del valore di fondo, assunto sulla base dei dati rilevati dalla centralina ARPA Lazio Roma – Villa Ada), per quanto riguarda le medie annue i valori stimati per il citato ricettore R1 sono pari a 23,81 µg/m³ ed a 27,83 µg/m³, rispettivamente per PM₁₀ e per NO₂, a fronte di un valore limite normativo che, per entrambi i parametri inquinanti, è eguale a 40 µg/m³.

Uc.2 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, considerando che le lavorazioni previste in corrispondenza dell'area tecnica AT01-05 funzionale alla realizzazione della nuova Stazione di Tor di Quinto, relativa Galleria artificiale (GA01) ed annesse opere di consolidamento dei terreni si localizzano in un contesto privo di aree edificate o connotate dalla presenza di manufatti ad uso artigianale / sportivo, si è fatto riferimento alle risultanze dell'analisi del clima acustico, nel cui ambito, in considerazione della limitata estensione dell'opera in progetto e delle caratteristiche insediative del contesto di localizzazione, è stato sviluppato un unico studio modellistico relativo allo Scenario 1 – Viadotto Flaminia.

I principali dati di input relativi allo Scenario 1 sono i seguenti:

- Attività all'interno delle aree tecniche AT01-03 ed AT01-04 a supporto della realizzazione del viadotto VI.01
- Realizzazione del rilevato – RI.01
- Traffico di cantierizzazione

Per quanto concerne le caratteristiche del contesto insediativo oggetto dello scenario di riferimento, questo è costituito da un tessuto abitativo consolidato e compatto, formato da edifici in linea di altezza media pari a cinque piani ed all'interno del quale non sono presenti ricettori sensibili, quali strutture scolastiche ed ospedaliere.

L'ambito indagato costituisce l'unica porzione caratterizzata da tessuti abitativi presente all'interno del contesto territoriale interessato dall'opera in progetto; la restante parte, difatti, risulta priva di ricettori o con ricettori ad uso artigianale / sportivo.

In merito alle risultanze dello studio modellistico, è emerso che l'adozione di barriere antirumore lungo parte del perimetro delle aree di cantiere fisso e dell'area di lavoro, consente di contenere in modo significativo il numero dei ricettori abitativi potenzialmente esposti a livelli acustici superiori ai valori limite assoluti di immissioni conseguenti alla zonizzazione acustica operata dal Piano di classificazione acustica di Roma Capitale. Nello specifico, le aree in questione sono zonizzate in Classe III. Grazie agli interventi di mitigazione previsti, il numero dei ricettori abitativi per i quali si potrebbero registrare dei superamenti è stato stimato in numero di due, che conseguentemente saranno oggetto di verifica e controllo attraverso i punti di rilievo appositamente previsti nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale (NR4E12R22RGMA0000001). A tal riguardo si ricorda che le ipotesi di lavoro assunte alla base degli studi modellistici condotti e, conseguentemente, i risultati da questi derivanti, sono state estremamente cautelative.

In virtù 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".

Uc.3

L'effetto riguarda le condizioni di esposizione della popolazione a livelli di inquinamento vibrazionale, derivanti dalle attività e dalle lavorazioni necessarie alla realizzazione dell'opera in progetto.

Le analisi condotte

Prima di entrare nel merito dello studio condotto nell'ambito del "Progetto ambientale della cantierizzazione (NR4E12R69RGCA0000001) e delle sue risultanze 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.

Secondo un approccio analogo a quello adottato per gli altri fattori di pressione sulla popolazione, anche per quanto concerne l'inquinamento vibrazionale, lo studio è stato condotto con riferimento a scenari di riferimento, scelti in modo tale da risultare rappresentativi delle condizioni di rapporto che, per detta forma di inquinamento, possono determinarsi tra sistema insediativo e sistema della cantierizzazione.

A valle della determinazione di detti scenari, mediante un modello di propagazione basato sull'equazione di Bornitz e valido per tutti i tipi di onde, che – come ovvio – è stato tarato in funzione delle caratteristiche geologiche del contesto di studio, sono stati stimati i livelli di accelerazione attesi a diverse fasce di distanza dalla sorgente emissiva.

I livelli di accelerazione così determinati sono stati posti a confronto, in assenza di una regolamentazione normativa, con i livelli di ammissibilità definiti dalla norma UNI 9614 per le diverse tipologie d'uso degli edifici. Tale confronto ha consentito di definire, per ciascuna tipologia di sorgente, la distanza da questa intercorrente oltre la quale i livelli di accelerazione prodotti sono inferiori a livelli di riferimento definiti dalla citata norma; detta distanza è stata identificata con il termine "distanza limite".

L'analisi dell'opera in progetto e delle lavorazioni necessarie alla sua realizzazione ha evidenziato come, dal punto di vista in esame, quella più rappresentativa sia rappresentativa dall'esecuzione delle palificazioni. Detta lavorazione è, difatti, prevista ai fini della realizzazione del Viadotto Flaminia (VI.01) e delle opere di consolidamento dei terreni previsti in corrispondenza della nuova Stazione di Tor di Quinto e relativa Galleria artificiale (GA01).

Stante quanto sopra, considerando che le lavorazioni della esecuzione delle palificazioni previste in corrispondenza della nuova Stazione di Tor di Quinto e relativa Galleria artificiale (GA01) si localizzano in un contesto privo di aree edificate o connotate dalla presenza di manufatti ad uso artigianale / sportivo, lo studio condotto ha considerato un unico scenario di riferimento, rappresentato per l'appunto dalla realizzazione delle opere di palificazione relative al Viadotto Flaminia (VI.01), che, in termini dimensionali, costituisce all'incirca il 40% della lunghezza totale dell'opera in progetto, e che, oltre ad essere la lavorazione più ricorrente, risulta quella maggiormente significativa dal punto di vista dello spettro emissivo.

I risultati ottenuti

Il confronto tra la distanza limite, intesa nei termini prima indicati, e quella intercorrente tra le sorgenti considerate ed i ricettori al loro intorno ha evidenziato come, anche nel caso del ricettore più prossimo, tale intervallo sia superiore a quello limite, circostanza che consente di ritenere che non sussistano condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento vibrazionale.

Nello specifico, a fronte di una distanza limite pari a 65 metri dalla sorgente, l'edificio abitativo maggiormente prossimo alla sorgente emissiva (ricettore 2277 rispetto alla spalla A del Viadotto Flaminia) si trova ad oltre 75 metri da questa.

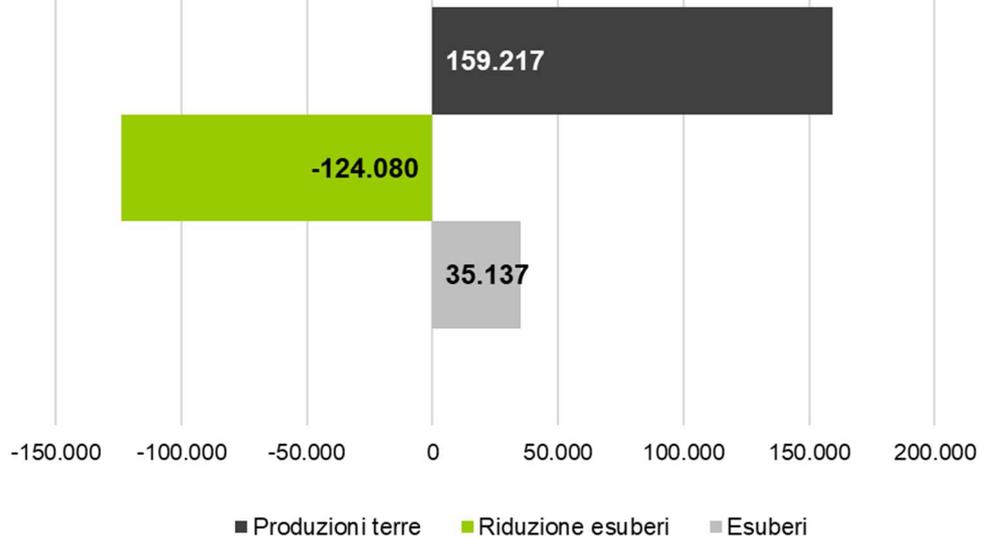
Per quanto riguarda gli altri ricettori abitativi presenti all'intorno delle aree di lavoro per la realizzazione delle fondazioni indirette della spalla e delle pile del viadotto in questione, la distanza intercorrente è nettamente superiore a quella sopra indicata.

In ogni caso, nell'ambito del progetto di monitoraggio ambientale (NR4E12R22RGMA0000001), è stato previsto un punto di monitoraggio appositamente atto a verificare i livelli vibrazionali ai quali sarà sottoposto il ricettore sopra riportato.

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

Tabella 25 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		•			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	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, le modalità di gestione previste per i materiali provenienti dagli scavi consentono di conseguire una riduzione degli esuberi che ammonta, in termini complessivi, al 78% dell'intero volume delle terre da scavo prodotte nel corso delle lavorazioni.</p>						



Tale risultato è l'esito delle seguenti scelte di gestione dei materiali:

- Gestione in qualità di sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017
- Gestione in regime di rifiuti 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

Le risultanze delle indagini di caratterizzazione ambientale e delle verifiche delle caratteristiche geotecniche dei materiali scavati, nonché l'analisi dei fabbisogni di progetto e la ricerca e selezione dei siti di destinazione finale esterna al progetto, nel loro complesso condotte in fase progettuale, suffragano e sostanziano le scelte sopra riportate e consentono, per quanto concerne la quota parte dei materiali prodotti gestiti in qualità di sottoprodotto, di dare piena certezza del loro effettivo riutilizzo.

Stanti tali scelte progettuali, a fronte di un volume complessivo di materiali da scavo prodotti eguale a circa 159.217 m³ (in banco), i quantitativi in esubero, ossia quelli che saranno gestiti in regime di rifiuto ai sensi della Parte IV del DLgs 152/2006 e smi, ammontano complessivamente a 35.137 m³ (in banco).

La restante parte dei materiali da scavo prodotti e gestiti in qualità di sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017, pari a 124.080 m³ ed oggetto del "Piano di utilizzo di materiali di scavo" (NR4E12R69RGTA0000002), sarà riutilizzata per circa 29.045 m³ (circa 10.200 m³ all'interno della stessa WBS e circa 18.845 m³ in altra WBS diversa da quella di produzione) ai fini della copertura del fabbisogno di progetto e per circa 95.035 m³ sarà utilizzata esternamente.

Tale modello gestionale, come anticipato, ha trovato riscontro nelle risultanze delle indagini di caratterizzazione condotte in fase progettuale e finalizzate a verificare la sussistenza dei requisiti atti alla loro gestione in qualità di sottoprodotto. Dette

risultanze hanno difatti evidenziato la piena conformità di utilizzo delle terre prodotte rispetto alla destinazione d'uso sia del sito di destinazione finale interno all'appalto che di quelli a questo esterni.

Resta tuttavia inteso che, pur ritenendo la fase di indagine preliminare sopra citata ampiamente esaustiva e completa, conformemente a quanto disposto dall'Allegato 9 DPR 120/2017 in corso d'opera si procederà comunque ad eseguire ulteriori indagini volte esclusivamente a confermare quanto già evidenziato dalle indagini eseguite in fase progettuale.

Per quanto in particolare concerne i materiali da scavo di cui è previsto l'utilizzo in qualità di sottoprodotto all'esterno dell'appalto, il loro quantitativo, ammontante a 95.035 m³ in banco e considerato eguale a 114.042 m³ a fronte dell'assunzione di un fattore di rigonfiamento eguale al 20%, risulta inferiore di circa 13.044.834 m³ rispetto alla capacità del quadro dei potenziali siti di destinazione finale individuato nel corso dell'attività progettuale. A tal riguardo, in esito alle manifestazioni di interesse a ricevere quota parte delle terre e rocce da scavo provenienti dalle lavorazioni in progetto, pervenute a seguito dell'inoltro di una formale richiesta in tal senso, è stato selezionato un primo elenco di 20 possibili siti di destinazione. Nella successiva fase progettuale, sulla scorta delle risultanze delle verifiche tecnico-amministrative da condurre sui suddetti siti di destinazione e del successivo svolgimento di un'analisi multicriteria, sarà possibile selezionare il numero di siti da utilizzare e definire, compiutamente, i quantitativi da utilizzare per ognuno di essi.

Per quanto concerne i materiali che saranno gestiti in regime di rifiuti ai sensi della Parte IV del DLgs 152/2006 e smi, come detto ammontanti a 35.137 m³ (in banco) di materiali da scavo ai quali si aggiungono 3.170 m³ di pietrisco ferroviario e n. 3.170 traverse 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" NR4E12R69RHCA0000001) 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 26 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.02		●			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	If.1	<p>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.</p> <p>La tratta Vigna Clara - Tor di Quinto si sviluppa in affiancamento al Fosso d'Acquatraversa, nel tratto tra le progressive 0+200 e 0+600. Tale area non ricade in aree classificate a pericolosità idraulica ma interessa aree soggette a flash floods. Lo studio idraulico di dettaglio è stato svolto per verificare quanto definito nell'ambito della pianificazione di bacino vigente (PGRAAC – Il ciclo) e per valutare la compatibilità idraulica del nuovo collegamento ferroviario Vigna Clara – Tor di Quinto, nel tratto di suo sviluppo in adiacenza al Fosso d'Acquatraversa. I risultati della modellazione mostrano una situazione sostanzialmente invariata tra lo stato ante operam ed il post operam, con tiranti e velocità di modesta entità (30-40 cm e 0.2-0.4 m/s, cfr. NR4E12R09P6ID0002001A e NR4E12R09P6ID0002002) ed un livello idrico che si attesta a quota +22.05 m slm, a fronte di una quota del piano ferro di progetto di +25.90 m slm. Risulta pertanto ampiamente rispettato il franco minimo di 1 metro tra piano di regolamento e livello idrico con Tr 200 (cfr. NR4E12R09WZID0002001).</p> <p>In considerazione di quanto sopra specificato, la significatività dell'effetto in questione può essere considerato trascurabile.</p> <p>In aggiunta a ciò, occorre specificare che, al fine di verificare gli effetti dovuti alla presenza dell'opera, in particolare nelle aree di maggior pregio e interesse paesaggistico, nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale (cod. Relazione generale – NR4E12R22RGMA0001001 e relativi elaborati cartografici), al quale si rimanda, sono state previste specifiche campagne di indagini che saranno condotte in fase di ante operam e post operam. Tale campagna di indagine è, in particolare, prevista in corrispondenza del Casale di Tor di Quinto, essendo tale manufatto appartenente al patrimonio culturale, in quanto tutelato ai sensi degli artt. 10 e 136 del D.Lgs. 42/2004 e smi.</p>						

Tabella 27 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.</p> <p>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>Le fonti conoscitive sulla scorta delle quali è stata condotta l'analisi sono state in particolare:</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>Per quanto attiene la permeabilità dell'opera in progetto, occorre evidenziare che la tratta in esame si sviluppa per una lunghezza complessiva di poco superiore ai 1.900 metri, di cui il 41% è associato al tratto in viadotto, mentre la restante parte si distribuisce tra il tratto interno al sedime ferroviario esistente (25%) e il tratto esterno al sedime, comprendente la porzione del Fabbricato Viaggiatori e la Galleria afferente all'ambito della Stazione di Tor di Quinto (34%).</p> <p>La tratta Vigna Clara – Tor di Quinto ricade per la maggior parte all'interno di superfici a matrice antropica, interessando aree verdi urbane, per lo più costituite da formazioni spontanee a <i>Robinia pseudoacacia</i> e <i>Ailanthus altissima</i>, le quali in</p>						

quanto specie infestanti sono da considerarsi un “falso” corridoio ecologico, e aree agricole caratterizzate da uno scarso livello di naturalità.

Per quanto riguarda la Rete Ecologica Provinciale, la linea ferroviaria oggetto di interventi e le opere ad essa connesse non costituiscono un elemento di separazione degli elementi individuati da tale rete, in quanto quasi totalmente esterni a tali elementi.

L'unica area che viene interessata, in maniera molto marginale, dalle opere in progetto è l'area di connessione primaria coincidente col perimetro del Parco Naturale Regionale di Veio. Però, come già anticipato nell'ambito della precedente trattazione, si tratta di una porzione perimetrale del parco, caratterizzata dalla presenza di vegetazione costituita da specie sinantropiche tipiche degli ambiti di margine alla rete infrastrutturale, aventi carattere invasivo e di scarso valore naturalistico.

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, la succitata area marginale afferente al Parco Naturale Regionale di Veio coincide con la Connessione primaria della REC, per la quale valgono le medesime considerazioni, mentre una quota parte del nuovo viadotto e dell'area della Stazione di Tor di Quinto risultano prossimi alla “Componente di completamento” della REC.

In corrispondenza di tali ambiti, seppur caratterizzati da aree produttive ed artigianali unitamente ad estese aree degradate ed incolte, in quanto in abbandono, si evidenzia come il progetto in oggetto sia correlato da interventi di inserimento paesaggistico-ambientale, che prevedono la piantumazione di specie autoctone, al fine di migliorare l'inserimento delle opere sul territorio interessato e di qualificare le aree urbane degradate.

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 28 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 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>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), riportate nell'elaborato cartografico "Analisi delle risorse naturali: suolo, vegetazione e biodiversità", allegato alla presente relazione, e 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); • Verifica attraverso la consultazione dei rilievi satellitari disponibili sul web e, nello specifico, delle immagini disponibili su Google Maps aggiornate al 2021. <p>Il contesto territoriale attraversato dalla linea ferroviaria oggetto di intervento è connotato dalla prevalente presenza di superfici antropiche, all'interno delle 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 irrigue e non irrigue.</p> <p>In generale, le opere comportano un consumo di suolo complessivamente pari a circa 42.223 m² di superficie di suolo non consumato di cui, per le opere di linea, tale superficie ammonta a circa 7.583 m²; per le opere connesse ammonta a circa 6.835</p>						

m²; per le opere viarie connesse, detta superficie ammonta complessivamente a circa 27.805 m² di suolo non consumato.

In termini percentuali, rispetto allo sviluppo complessivo delle opere in progetto, il suolo non consumato sottratto ammonta a circa il 58%, costituito rispettivamente per il 52% da aree verdi urbane, per il 3% da brughiere e cespuglieti e per il 3% da seminativi in aree irrigue.

In conclusione, considerando che, rispetto alla lunghezza complessiva della tratta in progetto di poco superiore ai 1,9 km, circa il 40% si sviluppa in viadotto, non determinando in tal senso consumo di suolo, e che il restante 60% circa determina la sottrazione di suolo non consumato riconducibile ad aree verdi che, come più volte evidenziato, risultano allo stato attuale in condizioni di abbandono e degrado, è possibile ritenere trascurabile l'effetto di consumo del suolo.

Tf.02

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.

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 (aree di stazione), nonché delle opere viarie connesse.

Per quanto concerne i parametri di contesto, con specifico riferimento al caso in specie, ai fini della ricostruzione del sistema degli usi in atto, si è fatto riferimento alle 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 (61% circa) dei territori interessati dalle opere in progetto sono destinati ad aree verdi artificiali, seguita da circa il 21% delle aree ad uso produttivo ed infrastrutturale,

mentre le aree ad uso agricolo e le aree naturali sono rappresentate da solo il 12% e il 6% rispettivamente.

<i>Usi in atto</i>	<i>Area (m²)</i>	<i>Percentuale</i>
Aree a d uso produttivo ed infrastrutturale	15.115	21%
Aree verdi artificiali	44.515	61%
Aree ad uso agricolo	8.965	12%
Aree naturali	3.960	6%
Totale	72.555	100%

Inoltre, a supporto di ciò, si evidenzia come in sede di progettazione siano stati previsti una serie di muri lungo la tratta ferroviaria, atti a consentire la riduzione del corpo stradale ferroviario e, con ciò, la riduzione delle interferenze con gli attuali usi in atto. In tal senso, sono state previste in particolare due muri di sostegno, per una estensione complessiva pari a circa 450 metri, corrispondenti a poco meno del 25% dell'estesa complessiva della tratta in progetto. A ciò, risulta utile aggiungere circa il 40% di sviluppo in viadotto che, stante la tipologia infrastrutturale stessa, rende di fatto del tutto trascurabile la modifica degli usi in atto.

Per quanto concerne, invece, 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 gli affinamenti condotti nel corso della fase progettuale hanno portato a rendere tale circostanza del tutto assente.

In conclusione, sulla scorta di quanto sin qui riportato è possibile ritenere che la significatività dell'effetto in esame sia stimabile trascurabile.

Tf.03

L'effetto è riferito alla sottrazione di aree agricole destinate alla produzione di prodotti con denominazioni d'origine e indicazione geografiche, tutelate ai sensi dell'articolo 21 "Norme per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità" del D.lgs. 228/2001 e di prodotti agroalimentari tradizionali, normati dal decreto legislativo n. 173 del 1998.

In tal senso, i principali parametri che concorrono a determinare la significatività dell'effetto in esame sono individuabili nell'entità e nelle modalità con le quali l'opera in progetto entra in relazione con le aree agricole incluse all'interno di territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, per come identificati dagli Enti territoriali, o che, a fronte delle coltivazioni in atto, sono potenzialmente ascrivibili a dette produzioni.

All'interno del contesto territoriale di localizzazione dell'opera in progetto le produzioni di qualità sono rappresentate da prodotti DOP e IGP, le cui potenziali zone di produzione presentano differenti perimetrazioni.

In particolare, escludendo quelli correlati al comparto zootecnico e i prodotti di panetteria, tutte le potenziali produzioni presenti nell'ambito del contesto

dell'intervento in progetto sono associabili alle colture dell'olivo, afferente all'olio Sabina DOP ed avente una zona di potenziale produzione specifica, e della vite, quest'ultima relativa al vino "Lazio" IGP ed avente una potenziale zona di produzione estesa all'intero territorio regionale.

Come noto, il tracciato ferroviario in esame attraversa un territorio costituito prevalentemente da aree a matrice antropica, dove le poche aree agricole individuate risultano costituite da seminativi semplici, mentre risultano essenti le superfici destinate alla coltivazione della vite ed olivo.

In ragione di quanto detto, l'effetto relativo all'interferenza del tracciato in progetto con aree destinate alla produzione agroalimentare di eccellenza può essere considerato nullo.

Tabella 29 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>Entrando nel merito dell'analisi del rapporto intercorrente tra gli interventi proposti e il paesaggio nella sua accezione strutturale, la prima osservazione è che tali interventi rientrano nello schema di completamento di un'infrastruttura esistente nota come Anello ferroviario che, come noto è determinante nella configurazione strutturale del paesaggio del quadrante Nord di Roma.</p> <p>L'Anello ferroviario della Capitale, la cui genesi, frutto dei lavori del cosiddetto decennio "epico", ossia il periodo compreso tra il 1865 ed il 1900 nel corso del quale furono realizzate e completate le maggiori direttrici ferroviarie italiane facenti capo a Termini, è il prodotto di un processo connotato dall'alternarsi di visioni pianificatorie, a volta particolarmente complesse ed ardite, e di realizzazioni parziali.</p>
------	---

Nella fattispecie il tratto oggetto di attenzione nella presente trattazione è da rintracciarsi nel ridisegno della circonvallazione ferroviaria nel Piano Regolatore del Nodo del 1931 e nella configurazione definitiva della proposta dell'Ufficio studi e grandi impianti del 1972 da come ricostruito dalla lettura degli atti del convegno sull'evoluzione storica del nodo ferroviario di Roma del Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani (CIFI) nel 2006.

Rispetto a tale quadro di contesto, i termini nei quali l'opera in progetto vi entra in relazione possono essere definiti "mimetici".

Il rimarcare le giaciture dei principali elementi di strutturazione del paesaggio, quali la direzionalità dell'anello ferroviario romano determina un duplice esito:

- Depotenziamento del nuovo segno di strutturazione, la cui presenza si mescola, si annacqua all'interno di quella degli altri segni.
Appare difatti evidente come detta condizione di parallelismo porti ad indebolire la portata trasformativa del segno aggiuntivo della linea ferroviaria
- Rafforzamento della portata degli altri segni, circostanza che risulta particolarmente evidente nel rapporto con la citata direttrice Via del Foro Italico-Circonvallazione Salaria.

L'asse viario ed il nuovo tracciato ferroviario costituiscono, difatti, una sorta di cornice che inquadra e delimita il corso dell'Aniene ed il parco che si sviluppa lungo le sue sponde, ponendolo con ciò in evidenza

L'effetto combinato di tale duplice esito si risolve, pertanto, in un rafforzamento della struttura del paesaggio che, con ciò, diviene più forte, evidente e leggibile.

In ragione di quanto sin qui esposto è possibile affermare che la presenza dell'opera in progetto risulti pienamente coerente con le logiche di strutturazione del paesaggio e che, in tal senso, la significatività dell'effetto in esame possa essere considerata trascurabile.

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. In tal senso l'opera in progetto risulta visivamente percepibile pressoché esclusivamente nel tratto compreso tra l'imbocco dell'esistente galleria Monte Mario lato Nord e la nuova stazione di Tor di Quinto, l'analisi delle condizioni di percezione che si determinano nel rapporto tra detta opera ed i principali assi di fruizione visiva ha condotto all'individuazione di situazioni in cui la vista è di tipo laterale lungo assi di strutturazione urbana.

Con riferimento alla situazione oggetto di analisi si evidenzia che questa, oltre a trovare rispondenza rispetto ai principali assi di fruizione visiva, ricadono tutte all'interno delle aree dichiarate di notevole interesse pubblico con DGR 10591 del 05.12.1989 di Regione Lazio, DM 24 febbraio 1986 e DM 26 marzo 1968 e rispettivamente denominate "Valle del Tevere", "Parco di Veio" e "Zone lungo la Via Flaminia".

Il caso in analisi, relativo alla condizione percettiva che è possibile sperimentare percorrendo Via Flaminia in direzione di Via di Tor di Quinto, costituisce un esempio di declinazione del tema del margine urbano. A tal riguardo è possibile affermare che, quello in esame si connota per il maggior grado di incompiutezza della configurazione paesaggistica. Tale situazione è riscontrabile nella sequenza visiva che si prospetta percorrendo Via Flaminia procedendo da Corso Francia, e che si sostanzia nel progressivo dissolversi delle quinte urbane, in favore di un non definito territorio aperto.

In esito all'analisi effettuate, ed in termini complessivi è possibile affermare che, sebbene l'opera in progetto, nei tratti in cui questa si sviluppa in superficie, sia prevista pressoché sempre in viadotto e, pertanto, sia connotata da una propria consistenza volumetrica, il tema centrale rispetto al quale tragguardare le modifiche indotte alle condizioni percettive ed al paesaggio percettivo, non si sostanzia nella potenziale intrusione visiva determinata dalla nuova infrastruttura.

La luce delle campate, in media compresa tra i 40 ed i 50 metri e lo spessore dell'impalcato, rastremato verso la mezzera concorrono a ridurre la consistenza volumetrica dei nuovi manufatti infrastrutturali.

Conseguentemente, il tema centrale rispetto al quale condurre l'analisi delle potenziali modifiche indotte dall'opera in progetto risulta essere quello dei rapporti di tipo concettuale intercorrenti tra osservatore e quadro scenico osservato, ossia della persistenza di coerenza morfologica, formale e funzionale, e, conseguentemente, dell'identità dei luoghi.

Con riferimento a tale tema, un fattore che accomuna i casi studio indagati è rappresentato dal loro essere, seppur con differenti e sostanziali declinazioni, dei

territori di margine, ossia di confine tra l'area urbana propriamente detta, riconosciuta negli elaborati descrittivi del PRG di Roma Capitale all'interno della categoria della "città storica", ed un esterno, un extramoenia ancora in cerca di una sua precisa definizione ed identità.

Rispetto a tale generalizzata condizione, una prima considerazione emerge non solo dal carattere anulare dell'opera in progetto, quanto dal suo ricalcare le giaciture dei principali elementi di strutturazione del paesaggio, condizioni che – nel loro complesso – naturalmente la configurano come fattore di marginazione anche sotto il profilo percettivo.

Tale nuovo elemento di margine, in ragione del suo svilupparsi pressoché sempre in viadotto, risulta visivamente permeabile, caratteristica questa che rileva non tanto in relazione agli aspetti visivi, quanto soprattutto rispetto a quelli di natura concettuale. La nuova infrastruttura non si erge sul territorio come una nuova cinta muraria, impenetrabile ed opaca come se al di là di essa fosse ancora presente l'agro romano incontaminato. Le caratteristiche di leggerezza e trasparenza, già proprie della tipologia infrastrutturale del viadotto ed enfatizzate dalle scelte progettuali operate (ampiezza delle luci delle capate; rastrematura dell'impalcato), danno luogo ad un elemento che, come in più occasioni evidenziato, segna in modo discreto il confine urbano, disegnando uno *skyline* continuo ed omogeneo che accompagna lo sguardo dell'osservatore, con ciò incrementando la sua consapevolezza della propria posizione nello spazio, dei rapporti intercorrenti tra le diverse parti di città che sta attraversando, in buona sostanza, aumentando la sua capacità di orientamento ed identificazione nei luoghi.

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 30 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 prosegua il proprio viaggio su strada. Ne consegue che, nel calcolo delle emissioni risparmiate, non sono state considerate quelle derivanti dagli autoveicoli di tutti coloro i quali, una delle due stazioni, continuerebbero a percorrere tale tratta in auto.</p> <p>Sulla base di tali considerazioni, è infine possibile calcolare una stima delle emissioni di CO₂ risparmiate per ogni intervallo temporale. Nello specifico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 31 Scheda di sintesi Clima Acustico: Dimensione Operativa

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Clima acustico	Co.1	Modifica del Clima Acustico	Ao.01				●	
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Co.1	<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 dello Studio acustico, allegato alla documentazione predisposta ai fini della procedura VIA, 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>Avendo a tal fine assunto la scelta progettuale quella di privilegiare gli interventi sull'infrastruttura, le barriere antirumore, previste ad integrazione di quelle già esistenti in corrispondenza della stazione Vigna Clara e dimensionate rispetto ai valori limite relativi al periodo notturno, sono state oggetto di verifica, sempre mediante studio modellistico.</p> <p>In ragione della prossimità intercorrente tra la linea ferroviaria in progetto ed i ricettori abitativi, per un numero limitato di essi si sono riscontrati degli effetti residui in facciata, circostanza che, al fine di garantire il rispetto dei limiti interni, renderà necessario procedere mediante interventi diretti sul ricettore.</p> <p>Successivamente alla completa messa in opera delle barriere antirumore ed a seguito dell'entrata in esercizio della linea secondo il modello di esercizio preso alla base dello Studio Acustico, sarà pertanto necessario verificare l'effettivo rispetto dei limiti interni. Al preciso fine di verificarne l'effettiva entità e l'efficacia degli interventi di mitigazione prevista, nonché al fine di verificare le situazioni di eventuale superamento dei limiti interni, nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale (NR4E12R22RGMA0000001) sono state identificate due postazioni di misura a ciò espressamente finalizzate.</p> <p>In considerazione di quanto detto, l'effetto può essere ritenuto "oggetto di monitoraggio".</p>						

Tabella 32 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		•			
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, sulla scorta del quale è stato indagato l'effetto in esame, 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 mitigato, nel quale è stata verificata l'efficacia delle barriere antirumore previste, è emerso che detti interventi consentono di condurre i livelli acustici attesi entro i valori limite normativi per pressoché la totalità dei ricettori potenzialmente interessati.</p> <p>Rispetto a tale complessiva situazione, l'unica eccezione è rappresentata da alcuni ricettori posti lungo la viabilità che fiancheggia la stazione Vigna Clara (Via Monterosi e Via Tuscia) per i quali è stato stimato un effetto acustico residuo in facciata.</p> <p>Tali ricettori, che saranno oggetto di intervento diretto, risultano in numero assai contenuto e limitato a soli alcuni edifici frontisti, mentre per quelli posti in posizione più interna è stato verificato il pieno rispetto dei limiti normativi.</p> <p>Ricordato che, come indicato nel Progetto di monitoraggio ambientale (NR4E12R22RGMA0000001), la definizione dei punti di misura è stata condotta tenendo conto dei ricettori abitativi per i quali sono stimati effetti residui e che, in tal senso, sono state individuate due postazioni, e considerato il numero ridotto degli edifici che si trovano in detta condizione e la sostanziale efficacia degli interventi di mitigazione acustica previsti sull'infrastruttura, è possibile ritenere che l'esercizio ferroviario non determini una sostanziale modifica delle condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento acustico.</p>						

Uo.2

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.

Le analisi condotte

Prima di entrare nel merito dello Studio vibrazionale e delle sue risultanze (NR4E12R22RGIM0004002), 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.

Le analisi condotte nel citato studio sono state eseguite 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.

Dall'analisi dei dati di accelerazione rilevati nel periodo di misura sono stati individuati i livelli di accelerazione in dB associati alla condizione sia di massima emissione indotta dal singolo transito, sia 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.

Inoltre, 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 sono stati applicati considerando, sia la condizione di singolo transito ferroviario che quella di media emissione totale.

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

Sulla base di detto procedimento sono state individuate le cosiddette aree critiche, ossia quella porzione calcolata dall'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.

I risultati ottenuti

Lo Studio vibrazionale evidenzia che, per ambedue le condizioni di transito ferroviario ed a prescindere dalla tipologia infrastrutturale, non si evidenziano particolari condizioni di significatività attribuibili alle vibrazioni.



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE
NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA – CHIUSURA ANELLO
NORD
TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Sintesi non tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 22 RG	SA0002 001	C	89 di 93

In altri termini, gli edifici residenziali sono esposti ad un valore di accelerazione inferiore alle soglie di riferimento della normativa e, conseguentemente, non sussistono situazioni che possano arrecare disturbo ai residenti.

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

<p>Interventi per la riduzione della polverosità</p>	<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 ridurre 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 																				
<p>Interventi di mitigazione acustica</p>	<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 anche 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="432 1630 1453 1877"> <thead> <tr> <th>Codice Barriera</th> <th>Area di cantiere fisso</th> <th>Lunghezza Barriera [m]</th> <th>Altezza Barriera [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BA1-01</td> <td>AT01-04</td> <td>120</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>BA1-02</td> <td>AT01-04</td> <td>130</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>BA1-03</td> <td>AT01-03</td> <td>110</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>BA0-01</td> <td>DT-01</td> <td>780</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Codice Barriera	Area di cantiere fisso	Lunghezza Barriera [m]	Altezza Barriera [m]	BA1-01	AT01-04	120	5	BA1-02	AT01-04	130	5	BA1-03	AT01-03	110	5	BA0-01	DT-01	780	5
Codice Barriera	Area di cantiere fisso	Lunghezza Barriera [m]	Altezza Barriera [m]																		
BA1-01	AT01-04	120	5																		
BA1-02	AT01-04	130	5																		
BA1-03	AT01-03	110	5																		
BA0-01	DT-01	780	5																		

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

Interventi di mitigazione acustica

Gli studi modellistici condotti nell'ambito dello Studio acustico facente parte della documentazione predisposta ai fini del procedimento VIA hanno evidenziato la necessità di prevedere degli interventi di mitigazione acustica i quali, in via prioritaria, sono stati individuati in interventi sull'infrastruttura.

In tal senso, sono state individuate e dimensionate le seguenti barriere antirumore (cfr. Tabella 33), precisando che progressive (pk) sono state approssimate ai 5 metri.

Tabella 33 Barriere antirumore: localizzazione e dati dimensionali

Codice BA	Binario	Lunghezza [m]	Altezza da p.f. [m]	Standard RFI	pk inizio	pk fine
BA-D-01	Dispari	131	4.50	H4	0+164	0+295
BA-D-02	Dispari	121	6.50	H8	0+295	0+416
BA-D-03	Dispari	165	4.50	H4	0+416	0+581
BA-P-01	Pari	135	7.50	H10	0+186	0+321
BA-P-02	Pari	120	6.00	H7	0+321	0+441
BA-P-03	Pari	213	5.00	H5	0+441	0+651
BA-P-04	Pari	215	3.00	H2	0+651	0+869
BA-P-05	Pari	121	4.50	H4	0+869	0+990

Gli estremi della schermatura acustica indicati nella tabella sono rappresentati graficamente ed indicati nelle Planimetria di localizzazione degli interventi di mitigazione acustica (elaborati NR4E12R22P6IM0004001÷2).

Oltre a detti interventi, per alcuni ricettori per cui, anche dopo l'applicazione delle barriere, al fine di garantire il rispetto dei limiti acustici all'interno delle abitazioni così come previsto dalla normativa, sarà necessario prevedere interventi diretti, che saranno definiti nelle successive progettuali.

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 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 ai margini della linea ferroviaria e dei piazzali, all’interno delle aree intercluse o dei reliquati e sulle superfici di ritombamento delle aree di lavorazione. Oltre all’impianto di essenze arboree e arbustive, si procederà preventivamente all’inerbimento di tutte le superfici di lavorazione, (scarpate di trincee e rilevati, aree di cantiere, aree tecniche, ecc.).

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;
- Ripristino ante operam, ovvero il ripristino del suolo interferito dalle aree di cantiere e i medesimi interventi realizzati a partire da eventuali superfici dismesse da restituire all’uso originario.
- IAAA – Filare arboreo, caratterizzato da un buon sviluppo verticale, previsto prevalentemente lungo i tratti di linea costituiti da opere di grandi dimensioni, quali muri e barriere acustiche, in presenza di ricettori sensibili.
- IAAB – Fascia arbustiva, caratterizzato da buon grado di copertura e sviluppo verticale su più orizzonti, è previsto prevalentemente lungo linea per mitigare la presenza delle opere principali e di elementi lineari quali muri o recinzioni oltre che il corpo di bassi rilevati delle opere connesse e per migliorare l’inserimento paesaggistico dell’opera in presenza di aree verdi urbane.

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>)