

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA
U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO
S.O. AMBIENTE

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

NODO DI ROMA
PRG DI ROMA TUSCOLANA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SCALA:

Sintesi non tecnica

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
N R 2 E	0 0	R	2 2	R G	S A 0 0 0 2	0 0 1	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	F. Massari	maggio 2021	F. Demarinis	maggio 2021	T. Paoletti	maggio 2021	C. Ercolani maggio 2021
								 ITALFERR S.p.A. Dott.ssa Cleofida Ercolani Ordine Agrotecnici e Agronomi Laureati di Roma, Rieti e Viterbo 6/2015

File: NR2E00R22RGSA0002001A.doc

n. Elab.:



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

**NODO DI ROMA
PRG TUSCOLANA**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Sintesi non tecnica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR2E	00	R 22 RG	SA0002001	A	2 di 95

INDICE

SCHEDA A – INQUADRAMENTI PRELIMINARI.....	6
SCHEDA A.1 - L'OGGETTO DELLA PROCEDURA.....	6
SCHEDA A.2 – IL CONTESTO LOCALIZZATIVO.....	6
SCHEDA A3 - RAPPORTO CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE.....	6
SCHEDA A4 - LA DOCUMENTAZIONE SVILUPPATA E LE LOGICHE DI LAVORO.....	8
<i>Le logiche di lavoro.....</i>	<i>8</i>
<i>La documentazione sviluppata.....</i>	<i>11</i>
SCHEDA B – L'OPERA IN PROGETTO.....	14
SCHEDA B1 – LE FINALITÀ E LE ALTERNATIVE.....	14
SCHEDA B2 – L'INTERVENTO E LE OPERE.....	15
<i>Il quadro delle opere e degli interventi in progetto.....</i>	<i>15</i>
<i>Il tracciato ferroviario.....</i>	<i>15</i>
OPERE FERROVIARIE.....	16
<i>Gallerie artificiali.....</i>	<i>16</i>
<i>Trincee tra opere.....</i>	<i>17</i>
OPERE STRADALI.....	18
INTERVENTI IN STAZIONE.....	19
SCHEDA C – LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA.....	20
SCHEDA C1 – AREE DI CANTIERE.....	20
SCHEDA C2 - BILANCIO DEI MATERIALI.....	20
SCHEDA C3 – FASI DI REALIZZAZIONE.....	21
SCHEDA D – LO SCENARIO DI BASE.....	22
SCHEDA D1 - SUOLO.....	22
<i>Inquadramento geologico.....</i>	<i>22</i>
<i>Inquadramento geomorfologico.....</i>	<i>24</i>
<i>Inquadramento idrogeologico.....</i>	<i>25</i>
<i>Sismicità.....</i>	<i>28</i>

<i>Siti contaminati e potenzialmente contaminati</i>	30
SCHEDA D2 - ACQUE	31
<i>Reticolo idrografico</i>	31
<i>Rischio idraulico</i>	32
SCHEDA D3 - ARIA E CLIMA	34
<i>Zonizzazione e classificazione del territorio per qualità dell'aria</i>	34
<i>Stato della qualità dell'aria</i>	35
SCHEDA D4 - BIODIVERSITÀ	37
<i>Inquadramento vegetazionale e floristico</i>	37
<i>Inquadramento faunistico ed ecosistemico</i>	38
<i>Aree di interesse ambientale e reti ecologiche</i>	39
SCHEDA D5 - TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	45
<i>Struttura territoriale e usi del suolo</i>	45
<i>Patrimonio agroalimentare</i>	46
SCHEDA D6 - BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE	47
<i>Il patrimonio culturale e storico testimoniale</i>	47
SCHEDA D7 - PAESAGGIO	51
<i>Il contesto paesaggistico di riferimento e la struttura urbana</i>	51
<i>I caratteri percettivi del paesaggio</i>	53
SCHEDA D8 – CLIMA ACUSTICO	55
SCHEDA D9 - POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	56
<i>Inquadramento demografico</i>	56
<i>Inquadramento epidemiologico sanitario</i>	56
SCHEDA E - ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA	58
SCHEDA E1 - QUADRO SINOTTICO DELLE TIPOLOGIE DI EFFETTI CONSIDERATI	58
<i>Le Azioni di progetto</i>	58
<i>La Matrice generale di causalità oggetto di analisi</i>	59
SCHEDA E2 - EFFETTI POTENZIALI RIFERITI ALLA DIMENSIONE COSTRUTTIVA	61
SCHEDA E3 - EFFETTI POTENZIALI RIFERITI ALLA DIMENSIONE FISICA	85
SCHEDA E4 - EFFETTI POTENZIALI RIFERITI ALLA DIMENSIONE OPERATIVA	88



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

**NODO DI ROMA
PRG TUSCOLANA**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Sintesi non tecnica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR2E	00	R 22 RG	SA0002001	A	5 di 95

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

94

SCHEDA F1 - MISURE ED INTERVENTI DI PREVENZIONE E RIDUZIONE PREVISTI PER LA FASE DI CANTIERE 94

SCHEDA F2 - MISURE ED INTERVENTI DI PREVENZIONE E RIDUZIONE PREVISTI PER LA FASE DI ESERCIZIO 95

Interventi di mitigazione acustica..... 95

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR2E	00	R 22 RG	SA0002001	A	6 di 95

SCHEDA A – INQUADRAMENTI PRELIMINARI

Scheda A.1 - L'oggetto della procedura

Il presente Studio di impatto ambientale e, con ciò, l'istanza di Valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'articolo 23 del DLgs 152/2006 e smi alla quale detto studio è finalizzato, riguardano il Progetto di fattibilità tecnico economica del PRG di Roma Tuscolana.

Il progetto in questione prevede, ai fini della risoluzione delle attuali interferenze esistente tra i diversi itinerari che interessano lo scalo, la semplificazione della radice lato Ostiense e la separazione delle linee in uscita lato Tiburtina / Casilina, quest'ultima attuata mediante opere di interrimento atte ad eliminare le attuali interferenze a raso.

La configurazione di progetto consentirà una maggiore regolarità della circolazione ed un potenziamento della frequenza del servizio.

Scheda A.2 – Il contesto localizzativo

Le opere previste dal PFTE PRG Roma Tuscolana ricadono all'interno del territorio di Roma Capitale ed interessano, esclusivamente, l'attuale area dell'impianto, senza prevederne alcuna modifica della perimetrazione.



Figura 1 Localizzazione dell'opera in progetto

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 DLgs 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
- Aree naturali protette di cui alla L 394/91
- Aree della Rete Natura 2000
- Aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267/23

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR2E	00	R 22 RG	SA0002001	A	7 di 95

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 (cfr. Tabella 1).

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

Tipologia Area/Bene interessato		Rapporto		
		A	B	C
R.01	Beni culturali		●	
R.02	Beni paesaggistici ex art. 136			●
R.03	Beni paesaggistici ex art. 142			●
R.04	Aree naturali protette			●
R.05	Aree Rete Natura 2000	●		
R.06	Aree soggette a vincolo idrogeologico	●		
Legenda				
	A	Area/Bene non interessato		
	B	Area/Bene prossimo non interessato		
	C	Area/Bene interessato		
Note				
R.01	Ancorché l'area di intervento sia collocata all'interno di un contesto localizzativo particolarmente ricco sotto il profilo dei beni culturali e paesaggisti, l'opera in progetto non interessa alcun bene culturale di cui alla parte seconda del DLgs 42/2004 e smi.			
R.02	<p>I beni interessati riguardano Immobili ed aree tipizzate dal Piano Territoriale Paesaggistico, nella fattispecie di Beni lineari testimonianza dei caratteri identitari archeologici storici e relativa fascia di rispetto di 100 metri art. 134 co1 lett. c) e beni di cui all'art. 134 co. 1 lett. c) individuati dal Piano Territoriale Paesistico Valle della Caffarella, Appia Antica e acquedotti (PTP 15/12), nella fattispecie la fascia stessa fascia degli acquedotti compresa tra Porta Furba e Porta Maggiore.</p> <p>Per i beni individuati dal PTPR, l'interessamento è relativo ai tratti d'opera denominati RI01 e TR01, interventi di mitigazione acustica, ella fattispecie gli interventi denominati BA02-BA03-BA04- BA16 e BA17 nonché parte delle aree di cantiere fisso quali le aree tecniche AT04, AT05 e AT06 allestite nella FASE1 della cantierizzazione, le aree tecniche AT10, AT11 e AT12 allestite nella terza fase</p> <p>La fascia degli acquedotti compresa tra Porta Furba e Porta Maggiore è, invece parzialmente interessata dalla barriera antirumore BA05 e parte dei tracciati delle linee Roma -Pisa, FL1, e la linea merci Pisa-Napoli</p>			
R.03	Dei beni tutelati ai sensi dell'articolo 142 co. 1 lett. m) presenti sulla porzione territoriale in cui ricade l'area ferroviaria Roma Tuscolana, si riscontrano interferenze per 100 metri del tratto d'opera denominato TR04 -DX e parte della BA05			
R.04	L'Area naturale protetta a cui ci si riferisce è il Parco dell'Appia Antica il perimetro è aggiornato con LR 28/02/2020. Tale categoria di bene risulta essere parzialmente interessato dalla barriera antirumore BA05. In ragione di tale recente ripermimetrazione, alcuni metri dei tracciati dei binari 1 (Linea Roma – Pisa), 6 e 7 (Linea FL1), e 3 e 4 (Linea merci Pisa – Napoli) ricadono all'interno del perimetro di parco			

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR2E	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 8 di 95

R.05	Per quanto concerne le aree della Rete Natura 2000, quella più prossima all'area di intervento ("Villa Borghese e Villa Pamphili" - IT6030052) è posta ad una distanza di circa 5 chilometri, nonché soprattutto risulta da questa separata dall'intera area urbana di Roma
R06	Dalla consultazione dello stralcio della carta dei vincoli contenuta nel Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) del Lazio, si evince che il territorio attraversato dalla infrastruttura non risulta gravato da tale tipologia di vincolo

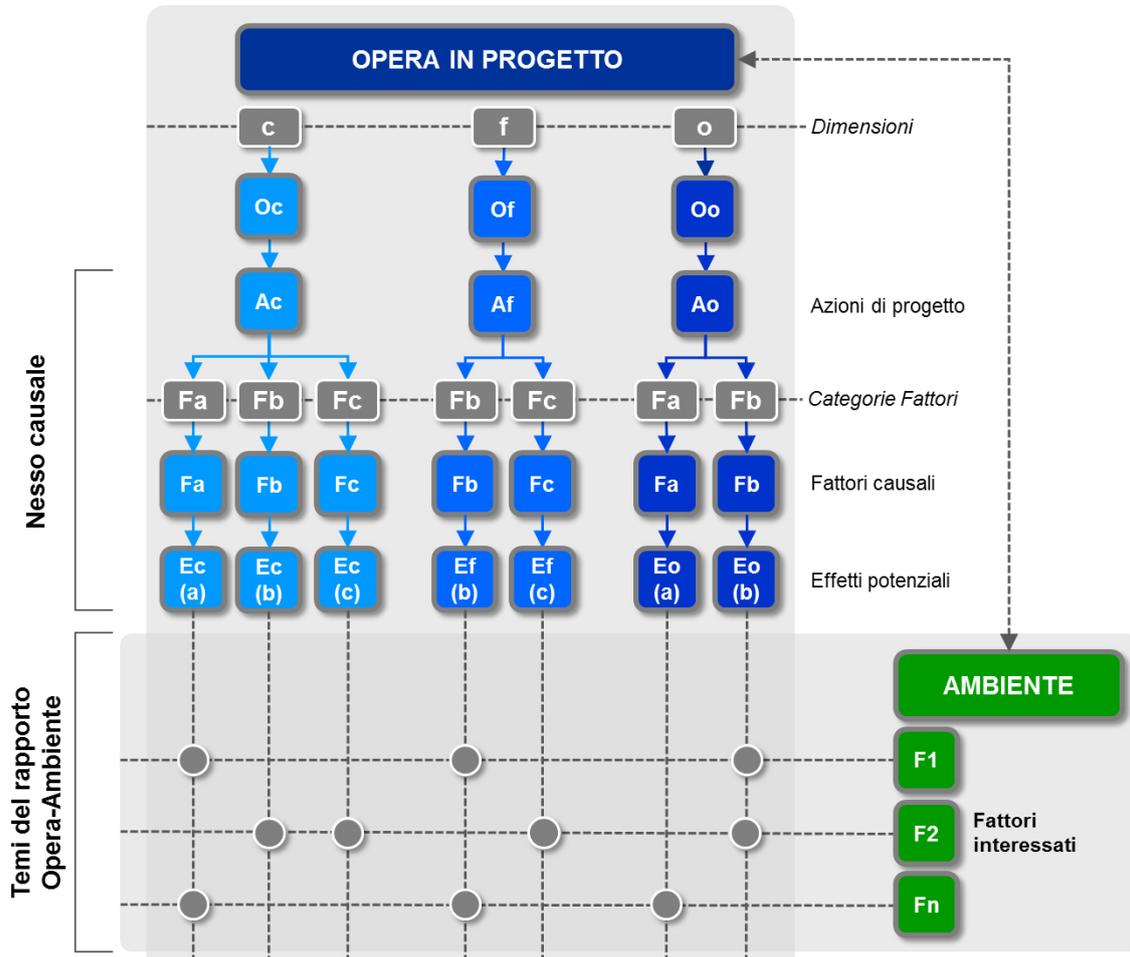
Scheda A4 - La documentazione sviluppata e le logiche di lavoro

Le logiche di lavoro

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

L'individuazione dei temi del rapporto Opera – Ambiente è l'esito di un processo che si articola in tre successivi principali momenti (cfr. Figura 2):

- Scomposizione dell'Opera in progetto in "tre" distinte opere, rappresentate da "Opera come realizzazione", "Opera come manufatto" ed "Opera come esercizio"
- Ricostruzione dei nessi causali, ossia della catena di connessioni logiche che legano Azioni di progetto, Fattori causali ed Effetti potenziali
- 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.



Legenda

<i>Dimensioni di analisi</i>	c Costruttiva	f Fisica	o Operativa
<i>Categorie Fattori</i>	Fa Produzioni	Fb Usi	Fc Interazioni
<i>Opera in progetto</i>	Oc Opera come realizzazione	Of Opera come manufatto	Oo Opera come esercizio
<i>Azioni di progetto</i>	Ac Azione di progetto connessa alla dimensione Costruttiva	Af Azione di progetto connessa alla dimensione Fisica	Ao Azione di progetto connessa alla dimensione Operativa
<i>Fattori causali</i>	Fx Fattori causali connessi alla dimensione Costruttiva	Fx Fattori causali connessi alla dimensione Fisica	Fx Fattori causali connessi alla dimensione Operativa
<i>Effetti potenziali</i>	Ec (x) Effetti connessi alla dimensione Costruttiva, derivanti da fattori afferenti a produzioni, usi o interazioni	Ef (x) Effetti connessi alla dimensione Fisica, derivanti da fattori afferenti a usi o interazioni	Eo (x) Effetti connessi alla dimensione Operativa, derivanti da fattori afferenti a produzioni o usi

Figura 2 Analisi ambientale dell'opera: schema generale di processo

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 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.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR2E	00	R 22 RG	SA0002001	A	11 di 95

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

La documentazione sviluppata

Oltre alla documentazione di progetto, i principali elaborati sulla scorta dei quali sono state rispettivamente tratte e sviluppate le informazioni e le considerazioni contenute nello SIA sono stati i seguenti:

- Elaborati generali, costituiti dalla “Relazione generale dell'intervento” (NR2E00R05RGMD00000001A), “Documento di fattibilità delle alternative progettuali all'accesso dell'area del nuovo fascio binari del PRG (NR2E00R05RGMD00000002A) e relativi allegati;
- Cantierizzazione, costituita dalla “Relazione di cantierizzazione” (NR2E00R53RGCA00000001A) e relativi allegati;
- Gestione terre, costituito dal “Piano di gestione dei materiali di risulta” – Relazione generale (NR2E00R69RGTA00000001A) e dal documento “Siti di approvvigionamento e smaltimento - Relazione generale” (NR2E00R69RGCA00000001A) e relativi allegati
- Studio geologico costituito dalla Relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica (NR2E00R69RGGE00001001A) e relativi allegati;
- Studio acustico costituito dalla “Relazione generale” (NR2E00R22RGIM00004001A) e relativi allegati;
- Studio vibrazionale costituito dalla “Relazione generale” (NR2E00R22RGIM00004001A)
- Progetto di monitoraggio ambientale, costituito dalla Relazione generale (NR2E00R22RGMA00000001A) e relativi allegati cartografici

La documentazione facente parte dello studio di impatto ambientale è la seguente:

PRG Tuscolana	
SIA- ELABORATI GENERALI	
Relazione generale	NR2E00R22RGSA0001001A
Sintesi non tecnica	NR2E00R22RGSA0002001A
Dossier fotografico e fotosimulazioni	NR2E00R22DXSA0001002A
Analisi vincoli e pianificazione urbanistica	NR2E00R22RHIM00000001A
SIA- VINCOLI E TUTELE	
Elaborati grafici: - Uso approvato del suolo - Carta dei vincoli e delle tutele - Carta delle aree naturali protette e Rete Natura 2000 - Analisi delle risorse naturali: suolo, vegetazione, biodiversità - Carta degli usi in atto - Carta del patrimonio culturale - Carta della struttura del paesaggio e visualità - Opere a verde - Carta di sintesi delle problematiche ambientali	NR2E00R22DXSA0001001A

SIA- STATO DELL'AMBIENTE

Relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica	NR2E00R69RGGE0001001A
Carta e profilo geologico	NR0N00D69NZGE0001001A
Carta e profilo idrogeologico	NR0N00D69NZGE0002001A
Relazione idrologica e idraulica	NR2E00R78RIID0002001B
Tipologico opere di smaltimento acque di piattaforma ferroviaria	NR2E00R78BZID0002001A
Planimetria schematica del sistema di drenaggio	NR2E00R78P6ID0002001B
Planimetria PAI/PGRA	NR2E00R78P4ID0002001A

SIA- IL PROGETTO E LE FASI REALIZZATIVE

Relazione generale dell'intervento	NR2E00R05RGMD0000001A
Documento di fattibilità delle alternative progettuali all'accesso dell'area del nuovo fascio binari del PRG	NR2E00R05RGMD0000002
Corografia d'inquadramento	NR2E00R13C5IF0001001A
Planimetria di progetto	NR2E00R78P7IF0001001B
Planimetria di PRG	NR2E00R13P7IF0003001A
Planimetria delle demolizioni	NR2E00R13P6IF0000001A
Planimetria di progetto opere civili	NR2E00R78P7IF0001001B
Sezioni caratteristiche Tav 1 di 2	NR2E00R78W9IF0001001A
Sezioni caratteristiche Tav 2 di 2	NR2E00R78W9IF0001002A
Sezione tipo trincea tra opere	NR2E00R78WBIF0001001A
Sezione tipo galleria SB e DB	NR2E00R78WBIF0001002A
Profilo longitudinale binario 1 BD e BP Linea Roma-Pisa	NR2E00R13F6IF0008001A
Profilo longitudinale binario Linea merci Pisa-Tiburtina e linea Merci Grosseto - Napoli	NR2E00R13F6IF0008002A
Profilo longitudinale linea LF1 e binario 8	NR2E00R13F6IF0008003A
Profilo longitudinale binario 6 BD - 7 BP Linea FL1	NR2E00R13F6IF0008004A
Profilo longitudinale: Binario Dispari e Binario Pari Merci - Tiburtina-Tuscolana	NR2E00R13F6IF0008005A
Sezione tipo rilevato, categoria, pavimentazione e intersezione	NR2E00R78WZNV0100001B
Soluzione in sottovia: Planimetria di progetto	NR2E00R78P8NV0100001B
Soluzione in sottovia: Profilo	NR2E00R78F8NV0100001A
Planimetria generale dell'intervento ante e post operam	NR2E00R44P8FV0100001A
Relazione generale - Piano di Gestione dei Materiali di Risulta	NR2E00R69RGTA0000001B
Relazione generale - Piano di Utilizzo dei materiali di scavo	NR2E00R69RGTA0000002A
Schede Tecniche dei siti di produzione - Piano di Utilizzo	NR2E00R69SHTA0000001A
Schede Tecniche dei siti di Deposito Intermedio - Piano di Utilizzo	NR2E00R69SHTA0000002A
Schede Tecniche dei Siti di Deposito Finale - Piano di Utilizzo	NR2E00R69SHTA0000003A
Piano di Utilizzo dei materiali di scavo – Annesso tecnico: indirizzi metodologici del trattamento a calce	NR2E00R69RHTA0000001A
Corografia viabilità di Conferimento ai Siti di Destinazione Finale	NR2E00R69CZTA0000001A
Progetto Ambientale della cantierizzazione - Relazione generale	NR2E00R69RGCA0000002A
Planimetria localizzazione interventi di mitigazione (tav 1/3)	NR2E00R69P5CA0000001A
Planimetria localizzazione interventi di mitigazione (tav 2/3)	NR2E00R69P5CA0000002A
Planimetria localizzazione interventi di mitigazione (tav 3/3)	NR2E00R69P5CA0000003A

Tipologico interventi di mitigazione - Barriere antirumore di cantiere	NR2E00R69PZCA0000001A
Siti di Approvvigionamento e smaltimento - Relazione Generale	NR2E00R69RGCA0000001A
Corografia siti di approvvigionamento e smaltimento	NR2E00R69CZCA0000001A
Corografia di inquadramento della cantierizzazione e della viabilità pubblica impegnata dal trasporto materiali	NR2E00R53C4CA0000001A
Planimetria delle aree di cantiere e della relativa viabilità di accesso - tav.1/3 - FASE 1	NR2E00R53P6CA0000001A
Planimetria delle aree di cantiere e della relativa viabilità di accesso - tav.2/3 - FASE 2	NR2E00R53P6CA0000002A
Planimetria delle aree di cantiere e della relativa viabilità di accesso - tav.3/3 - FASE 3	NR2E00R53P6CA0000003A
Relazione generale di cantierizzazione	NR2E00R53RGCA0000001A
Programma lavori	NR2E00R53PHCA0000001A
STUDIO DEL PAESAGGIO	
Relazione generale	NR2E00R22RGIM0002001A
SIA- INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	
Studio Acustico Relazione generale	NR2E00R22RGIM0004001A
Schede di censimento dei ricettori	NR2E00R22SHIM0004001A
Corografia	NR2E00R22C5IM0004001A
Planimetria di censimento dei ricettori e dei punti di misura	NR2E00R22P6IM0004001A
Planimetria di localizzazione degli interventi di mitigazione acustica	NR2E00R22P6IM0004002A
Output del modello di simulazione	NR2E00R22TTIM0004001A
Mappe acustiche ante e post mitigazione periodo diurno e notturno	NR2E00R22N5IM0004001A
Studio Vibrazionale Relazione generale	NR2E00R22RGIM0004002A
PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	
Progetto di Monitoraggio Ambientale _ Relazione Generale e planimetrie	NR2E00R22RGMA0000001A

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR2E	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 14 di 95

SCHEDA B – L’OPERA IN PROGETTO

Scheda B1 – Le finalità e le alternative

L'intervento in progetto è finalizzato a migliorare la funzionalità dell'impianto di Roma Tuscolana, in tal senso eliminando le attuali interferenze tra il traffico viaggiatori delle relazioni Roma Ostiense – Roma Tiburtina linea locale, Roma Ostiense – Roma Termini linea principale ed il traffico merci/viaggiatori della relazione Roma Ostiense – Roma Casilina.

Le principali opere previste dal progetto in esame possono essere distinte in due tipologie, costituite dalle “opere ferroviarie” e dalle “opere stradali”, rispettivamente rappresentate dalle due gallerie di sottoattraversamento del fascio binari e relative trincee (GA01 e GA02), e dalla viabilità di accesso alle aree interne all'impianto di Roma Tuscolana, in fase di esercizio, nonché volta a garantire il passaggio dei mezzi di cantiere nelle aree oggetto di intervento durante la fase realizzativa.

Muovendo da detta fondamentale distinzione, nell'ambito dello sviluppo del progetto di fattibilità tecnico economica “PRG di Roma Tuscolana” sono state sviluppate le seguenti 5 ipotesi di viabilità di accesso (NR2E00R00RG000000002A):

- Soluzione 1 - Viabilità in galleria
- Soluzione 2 - Viabilità in cavalcaferrovia
- Soluzione 3 - Viabilità con accesso da Via Casilina Vecchia
- Soluzione 4 - Viabilità con accesso da Via Assisi
- Soluzione 5 - Viabilità in sottovia

Gli indicatori di confronto ed i giudizi espressi in merito alle suddette 5 alternative di viabilità, articolati secondo 4 livelli di criticità, sono riportati nella seguente **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

Tabella 2 Alternative di viabilità di accesso: Esito del confronto

<i>Indicatori di confronto</i>	<i>Soluzioni</i>				
	1	2	3	4	5
a. Funzionalità	Red	Green	Red	Yellow	Green
b. Accessibilità bilico	Yellow	Green	Red	Yellow	Green
c. Viabilità	Green	Green	Yellow	Green	Green
d. Relazione con il territorio	Green	Yellow	Red	Yellow	Yellow
e. Compatibilità con i restanti interventi sul PRG e con l'esercizio ferroviario	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow

Indicatori di confronto	Soluzioni				
	1	2	3	4	5
f. Criticità esecuzione opere	Alta	Bassa	Alta	Bassa	Bassa
g. Opere Civili	Alta	Nessuna	Alta	Nessuna	Bassa
h. Franchi ferroviari e stradali	Nessuna	Nessuna	Alta	Nessuna	Nessuna
i. Compatibilità con altri progetti correlati	Alta	Nessuna	Media	Nessuna	Nessuna
l. Aspetti geotecnici	Alta	Nessuna	Media	Nessuna	Bassa
m. Costi	Alta	Media	Media	Alta	Media
n. Aspetti ambientali, archeologici, inserimento paesaggistico, aree inquinate	Bassa	Media	Alta	Alta	Bassa
Legenda					
	Nessuna criticità				
	Bassa criticità				
	Media criticità				
	Alta criticità				

Scheda B2 – L'intervento e le opere

Il quadro delle opere e degli interventi in progetto

Il progetto in oggetto prevede la realizzazione di una variante della sede ferroviaria PRG di Roma – Tuscolana.

Dal punto di vista funzionale, la nuova configurazione si caratterizza per:

- la semplificazione della radice lato Ostiense;
- la separazione delle linee in uscita lato Tiburtina/Casilina attraverso delle opere di interrimento che eliminano le attuali interferenze a raso tra il canale metropolitano e quello merci.

Il tracciato ferroviario

Gli interventi relativi il tracciato in progetto sono distinguibili in:

- L'asse del binario 1 – linea Roma-Pisa e del binario 2 triangolazione Termini e triangolazione Casilina corrono praticamente a raso al piano campagna.
- L'asse binario 3 e 4 linee Merci Pisa-Napoli corrono praticamente a raso al piano campagna a meno del tratto iniziale in cui il corpo stradale è sostenuto in sinistra da un muro di sostegno, posto a confine con il piazzale sud.

- Il binario 5 - linea Roma-Pisa è caratterizzato dalla presenza di una galleria artificiale a singolo binario e dalle corrispondenti trincee di imbocco.
- Il binario 6 e il binario 7 denominati FL1 sono caratterizzati dalla presenza di una galleria artificiale a doppio binario e dalle corrispondenti trincee di imbocco
- Il binario 8 si sviluppa nella trincea TR01 che inizia alla progressiva chilometrica 0+390 e si affianca alla GA01, TR02 e TR05 fino a raggiungere la Stazione Tuscolna alla progressiva 0+799.
- Il Binario BD Indipendente Merci e il BP Indipendente Merci corrono praticamente a raso al piano campagna.

Opere ferroviarie

Gallerie artificiali

GA01:

Il binario 6 e il binario 7 (linea FL1) sono caratterizzati dalla presenza di una galleria artificiale a doppio binario GA01.

La galleria artificiale GA01 si estende dalla progressiva 0+625.00 km alla 0+819.95 km, per uno sviluppo complessivo di circa 195 m, con altezze di scavo di circa 10 m.

La realizzazione della galleria è prevista con metodologia "Tipo Milano" con scavo in top down a foro cieco tra paratie di pali. Sono previste paratie di pali di diametro 1200 mm e interasse di 1.40 m, con lunghezze di 18 m.

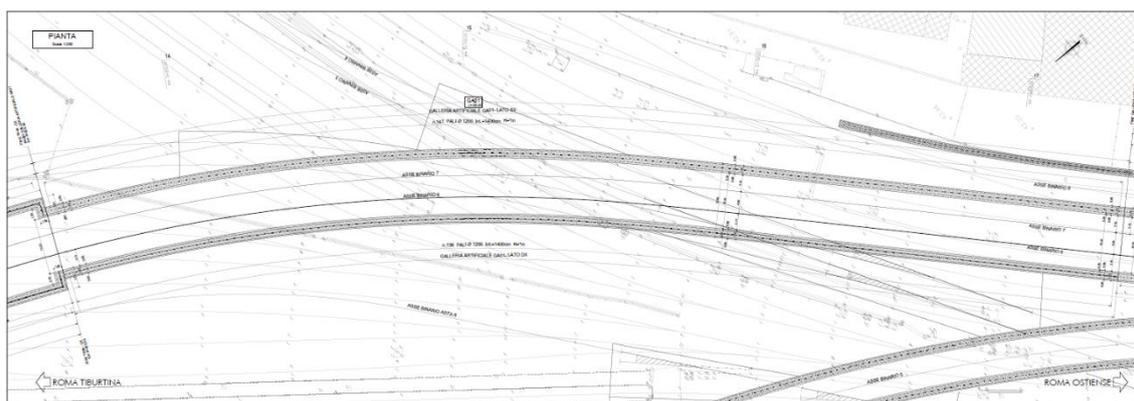


Figura 3 Pianta GA01.

GA02:

Il binario 5 - linea Roma-Pisa è caratterizzato dalla presenza di una galleria artificiale a singolo binario denominata GA02.

La galleria artificiale GA02 si estende dalla progressiva 0+330.00 km alla 0+495.00 km, per uno sviluppo complessivo di circa 165 m, con altezze di scavo di circa 10 m.

La realizzazione della galleria è prevista con metodologia "Tipo Milano" con scavo in top down a foro cieco tra paratie di pali. Sono previste paratie di pali di diametro 1000 mm posti ad interasse di 1.20 m, con lunghezze di 18 m.

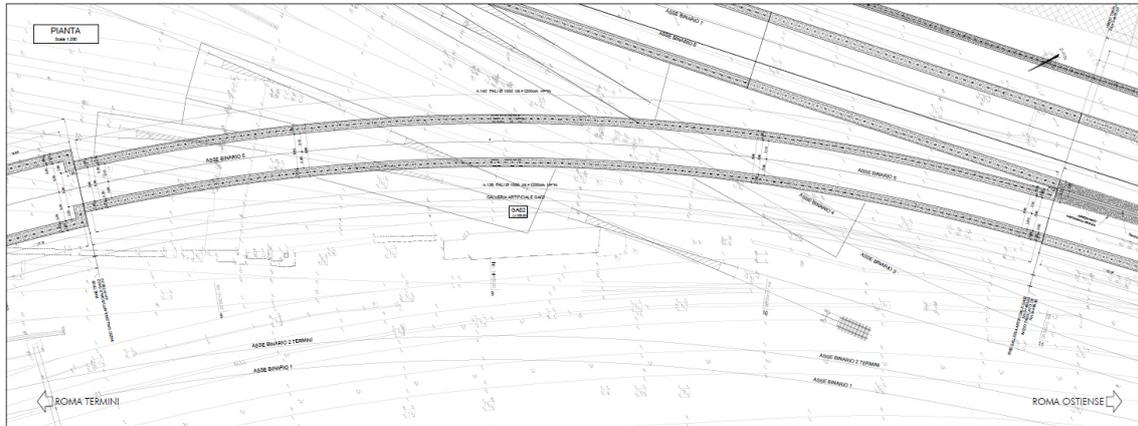


Figura 4 Pianta della galleria artificiale GA02

Trincee tra opere

La galleria GA01 è caratterizzata dalle trincee di imbocco denominate TR02, TR04 e TR05.

La trincea TR04, posta all'imbocco lato Roma Casilina della GA01, si sviluppa dalla progr. 0+375 km alla progr. 0+625 km per uno sviluppo complessivo di 250 m, presenta paratie di pali di diametro 1200 mm posti ad interasse 1.40 m.

La TR02 trincea di imbocco lato Stazione Tuscolana si sviluppa dalla progr. 0+820 km alla progr. 0+875 km per uno sviluppo complessivo di 55 m, presenta paratie di pali di diametro 1200 mm posti ad interasse 1.40 m, e accoglie sia il binario 6 e 7.

La galleria GA02 è caratterizzata dalle trincee di imbocco denominate TR03, TR05 e TR06.

La trincea TR03, posta all'imbocco lato Roma Termini della GA02, si sviluppa dalla progr. 0+000 km alla progr. 0+330 km per uno sviluppo complessivo di 330 m, presenta paratie di pali di diametro 1200 mm posti ad interasse 1.40 m.

La TR05 trincea di imbocco lato Stazione Tuscolana si sviluppa dalla progr. 0+495 km alla progr. 0+695 km per uno sviluppo complessivo di 200 m, presenta paratie di pali di diametro 1200 mm posti ad interasse 1.40 m, e accoglie sia il binario 5 che i binari 6 e 7. In destra e in sinistra si sviluppano paratie di pali di diametro 1200 mm posti ad interasse 1.40 m con soletta di fondo, a divisione del binario 5 e 6 è presente un setto centrale dello spessore di 80 cm.

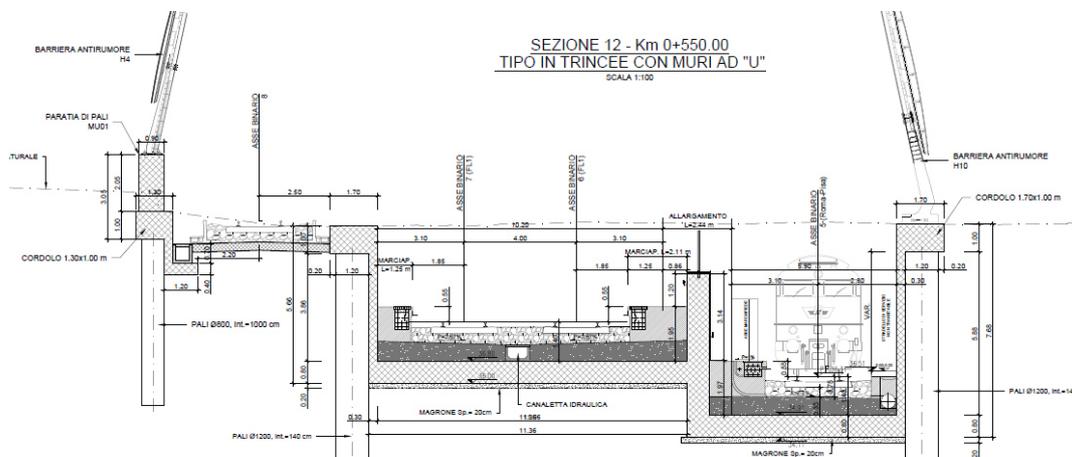


Figura 5 TR05: Sezione trincea con più binari

Dalla progressiva chilometrica 0+695 alla 0+744.95 per uno sviluppo complessivo di 50 m si sviluppa la TR06, la cui sezione presenta paratie di pali di diametro 1200 mm posti ad interasse 1.40 m con soletta di fondo.

La trincea TR01 accoglie il binario 8 e inizia alla progressiva chilometrica 0+390 e si affianca alla GA01, TR02 e TR05 fino a raggiungere la Stazione Tuscolana alla progressiva 0+799.

L'opera si divide in due configurazioni costruttive: dalla progressiva 0+390.00 km alla 0+670.00 km, per uno sviluppo complessivo di 280 m, il manufatto è costituito da una paratia di pali di diametro 800 mm e interasse 1 m, mentre dalla progressiva 0+670.00 km alla 0+799.00 km, per uno sviluppo complessivo di 129 m, il manufatto è costituito da un muro di sostegno, con altezza del paramento massima di 3.90 m e spessore in testa pari a 0.82 m, e con altezza del cordolo pari a 1 m e larghezza 1.20 m. Quest'ultimo viene realizzato su pali di diametro 800 mm posti ad un interasse di 1.40 m.

In entrambi i casi è presente in testa alle opere una barriera antirumore per rispettare i requisiti acustici imposti da normativa.

Opere stradali

La soluzione sviluppata in progetto prevede di dare accesso alle aree del PRG di Tuscolana mediante sottovia che consente il sottoattraversamento ferroviario del fascio di binari.

Il sistema di viabilità si compone di un asse principale (denominato Ramo1) e di un asse secondario (denominato Ramo2).

L'inizio intervento del Ramo1 è posto nel piazzale interno all'area RFI raggiungibile tramite Via della Stazione Tuscolana da parte di tutti i mezzi RFI, compresi i mezzi eccezionali da 21m.

Il tracciato del Ramo 1, necessario per raggiungere l'area di stoccaggio "sud", attraversa in sottovia la linea Roma-Pisa esistente, la linea FL1 esistente, le nuove linee di progetto Roma-Pisa ed FL1 (che sono rispettivamente in trincea e galleria artificiale), le aste di progetto, i fasci di binari di progetto e la linea merci Pisa-Tiburtina di progetto.

Il Ramo 2 invece, si innesta sul Ramo 1 con intersezione a T in sottopasso e serve per accedere all'area di stoccaggio "Nord".

Trattandosi di viabilità ad uso esclusivo RFI, la categoria stradale utilizzata è stata inquadrata come “Strada a Destinazione Particolare” in base al DM 05/11/2001 avente una piattaforma stradale ad un’unica carreggiata con una corsia per senso di marcia di larghezza pari a 3,50m e banchine laterali di larghezza pari a 0,50m. Nello sviluppo tra opere, è stato previsto, su entrambi i lati della carreggiata stradale, un marciapiede di servizio di larghezza pari a 1,00m.

In particolare, il Ramo 1 si sviluppa per circa 430 m e prevede 5 curve circolari di raggio compreso tra un minimo di 33 m e un massimo di 110 m. Dal punto di vista altimetrico, la pendenza massima della livelletta si attesta al 10%, il raccordo convesso minimo risulta di raggio pari a 300 m, mentre il raccordo concavo ha un valore minimo pari a 430 m.

Il Ramo 2, invece, si sviluppa per circa 137 m e prevede 2 curve circolari di raggio pari a 75 m e 60 m. Dal punto di vista altimetrico, la pendenza massima della livelletta si attesta al 10%, il raccordo convesso minimo risulta di raggio pari a 250 m, mentre il raccordo concavo ha un valore minimo pari a 440 m.

In merito all’accessibilità dei due rami di viabilità da parte dei mezzi RFI da 21m, è stata fatta una verifica delle manovre per vedere se l’ingombro dei mezzi interferiva con i limiti di piattaforma ad inizio/fine intervento dei due rami (per verificare l’accesso alle aree di stoccaggio) e in corrispondenza dell’intersezione a “T” in sottovia.

Interventi in stazione

Sempre nell’ambito del progetto è previsto l’adeguamento a STI della stazione Tuscolana, mediante rifacimento delle banchine (a + 55 da p.f.) e dei vani scala ascensori e pensiline del sottopasso esistente di stazione oltre che un prolungamento del sottopasso esistente di Via Adria e realizzazione di vani scala, ascensori e pensiline.

Si evidenzia che nell’ambito dell’adeguamento della stazione è prevista anche la realizzazione di un sottopasso pedonale a spinta al di sotto dei binari dell’attuale linea Roma Pisa. Si prevede inoltre la demolizione e ricostruzione della rampa esistente di accesso da Via Tuscolana e la predisposizione di un passaggio pedonale a quota strada con ascensore per raggiungere la quota banchina.

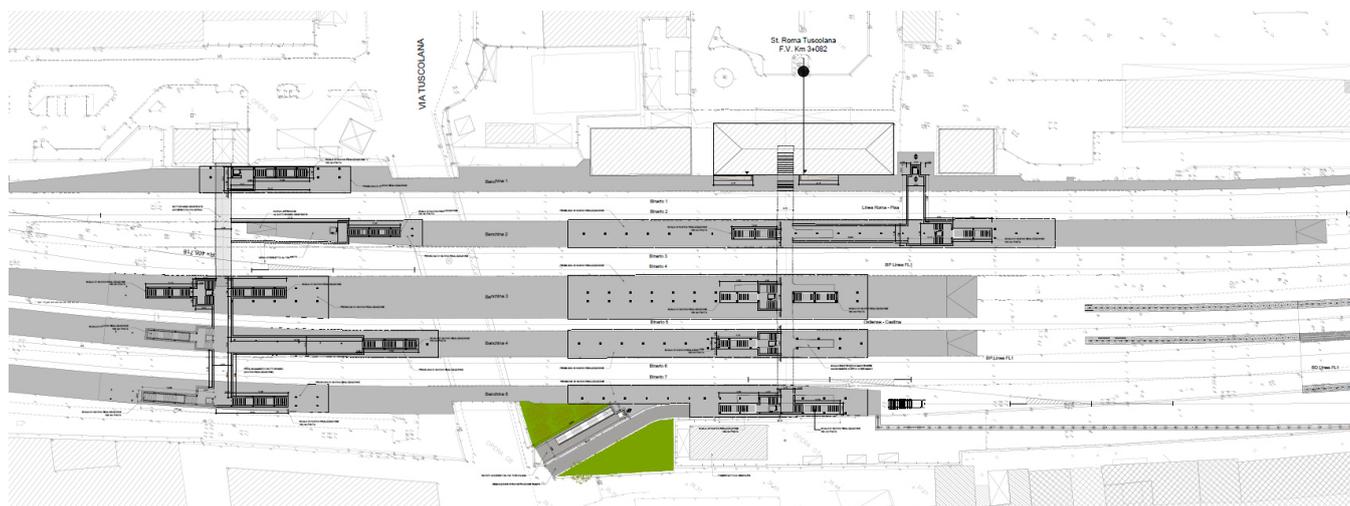


Figura 6 Planimetria generale degli interventi di stazioni

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR2E	00	R 22 RG	SA0002001	A	20 di 95

SCHEDA C – LA REALIZZAZIONE DELL’OPERA

Scheda C1 – 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.

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

Tabella 3 Aree di cantiere: Quadro riepilogativo

Codice	Tipologia	Wbs/Opere di rif.	Comune (Provincia)	Stato attuale dell'area	Superficie (mq)		
					FASE 1	FASE 2	FASE
CO.01	Cantiere Operativo	-	Roma - Municipio VII	area occupata da fabbricati e binari in demolizione	4.000	4.000	3.000
AS.01	Area Stoccaggio	-	Roma - Municipio VII	area occupata da fabbricati e binari in demolizione	5.300	-	-
AS.02	Area Stoccaggio	-	Roma - Municipio VII	area occupata da fabbricati e binari in demolizione	-	2.300	-
AS.03	Area Stoccaggio	-	Roma - Municipio VII	area occupata da fabbricati e binari in demolizione	-	3.000	-
AT.01	Area Tecnica	NG01-NV01-TR-GA	Roma - Municipio VII	area occupata da fabbricati e binari in demolizione	4.700	1.500	-
AT.02	Area Tecnica	NG01-NV01-TR-GA	Roma - Municipio VII	area occupata da fabbricati e binari in demolizione	4.000	-	-
AT.03	Area Tecnica	NG01-NV01-TR-GA	Roma - Municipio VII	area occupata da fabbricati e binari in demolizione	3.400	-	-
AT.04	Area Tecnica	FA02	Roma - Municipio VII	area occupata da strutture in demolizione	700	-	-
AT.05	Area Tecnica	FV01	Roma - Municipio VII	area occupata opere e binari in demolizione	1.300	4.000	-
AT.06	Area Tecnica	FV01	Roma - Municipio VII	area verde	300	300	-
AR.01	Cantiere Armamento e Tecnologie	-	Roma - Municipio VII	area occupata da fabbricati e binari in demolizione	3.300	8.500	7.000
AT.07	Area Tecnica	FV01-TR06	Roma - Municipio VII	area occupata da binari in demolizione	-	2.500	-
AT.08	Area Tecnica	TR03	Roma - Municipio VII	area occupata da fabbricati e binari in demolizione	-	1.700	-
AT.09	Area Tecnica	FA01-FA03	Roma - Municipio VII	area occupata da fabbricati e binari in demolizione	-	5.300	-
AT.10	Area Tecnica	FV01	Roma - Municipio VII	area pavimentata	-	-	-
AT.11	Area Tecnica	FV01-VI01	Roma - Municipio VII	area occupata opere e binari in demolizione	-	-	3.000
AT.12	Area Tecnica	FV01	Roma - Municipio VII	area pavimentata (area di parcheggio su via Andria)	-	-	-
AR.02	Cantiere Armamento e Tecnologie	-	Roma - Municipio VII	area occupata da fabbricati e binari in demolizione	-	-	7.000
DT.01	Deposito Terre	-	Roma - Municipio VI	area agricola	-	-	60.000

Poiché il progetto è articolato in più fasi la presente ipotesi di cantierizzazione è stata impostata cercando di definire le principali aree potenzialmente disponibili/libere nelle singole fasi, ma ovviamente si tratta di una cantierizzazione altamente dinamica che potrà sfruttare temporaneamente aree libere che si genereranno con l’evoluzione delle demolizioni e delle opere in costruzione, soprattutto durante la Fase 1 in cui vengono svolte le opere civili più rilevanti. Dalla Fase 2 in poi la produzione andrà scemando e di conseguenza la superficie di cantiere necessaria. In particolare, per la gestione delle terre e dei materiali da costruzione verranno gestire eventualmente sfruttando l’area AR.02 (area coincidente con il futuro piazzale di stoccaggio RFI).

Scheda C2 - Bilancio dei materiali

Le principali tipologie di materiali che, sotto il profilo quantitativo, risultano interessate nella realizzazione dell’opera in progetto risultano le seguenti:

- Terre e rocce da scavo prodotte nel corso della realizzazione dell’opera
- Inerti per calcestruzzi e terre per la formazione dei rilevati, rinterri e ritombamenti

Il quadro complessivo dei quantitativi interessati nella realizzazione dell’opera in progetto è riportato nella seguente Tabella 4.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR2E	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 21 di 95

Tabella 4 Bilancio materiali complessivo [m³ in banco]

Produzione	Fabbisogno	Utilizzo interno	Utilizzo esterno	Approvvigionamento esterno	Materiali di risulta
453.982	160.000	50.000	271.985	55.041	131.957

Ai quantitativi riportati nella tabella precedente si aggiungono inoltre:

- Traverse ferroviarie, per circa n. 36.870 traverse, di cui n.29.970 in cap e n.6.900 in legno

I materiali da scavo prodotti, nello specifico ammontanti a 321.985 m³, saranno gestiti in qualità di sottoprodotti ai sensi del DPR 120/2017, mentre quelli derivanti dalle demolizioni di fabbricati ed opere in calcestruzzo (80.332 m³) e dalla rimozione del pietrisco ferroviario (51.625 m³), nonché le traverse ferroviarie, saranno gestiti in regime di rifiuti ai sensi della parte Quarta del DLgs 152/2006 e smi.

Scheda C3 – Fasi di realizzazione

La realizzazione delle opere e degli interventi è prevista in tre macrofasi, così articolate:

- Macrofase 1
 - Macrofase 1a
 - Macrofase 1b
- Macrofase 2
 - Macrofase 2a
 - Macrofase 2b
- Macrofase 3
 - Macrofase 3a1
 - Macrofase 3a2

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR2E	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 22 di 95

SCHEDA D – LO SCENARIO DI BASE

Scheda D1 - Suolo

Inquadramento geologico

Nel PRG del Comune di Roma il territorio comunale viene suddiviso in 6 zone, per via delle notevoli differenze geomorfologiche che si riscontrano in un territorio così vasto; in particolare:

- Zona orientale
- Delta e piana del Tevere
- Zon sud-occidentale
- Zona nord-occidentale
- Zona nord-orientale
- Centro storico

L'intervento in progetto si colloca nell'area romana che, da un punto di vista geologico-strutturale, è legata all'evoluzione del margine tirrenico il quale, a partire dal Pliocene, viene interessato da un progressivo processo di rifting che porta ad un notevole assottigliamento crostale.

Come si evince dagli stralci della carta Geologica del PRG del Comune di Roma, di seguito riportati, nell'area interessata, la litologia principale è caratterizzata dai depositi piroclastici. Essa, infatti, ricade nelle aree inquadrate come *Complesso dei depositi piroclastici del Distretto Vulcanico Albano (12)* e *Unità delle Pozzolane rosse (9)* del *Distretto Vulcanico Albano*. Per quanto concerne le aree di cantiere, esse ricadono tutte nell'Unità delle Pozzolane Rosse (9).

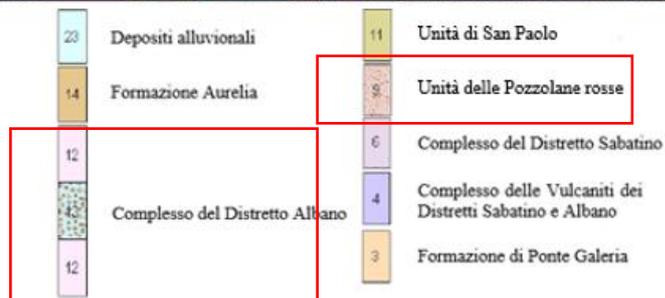
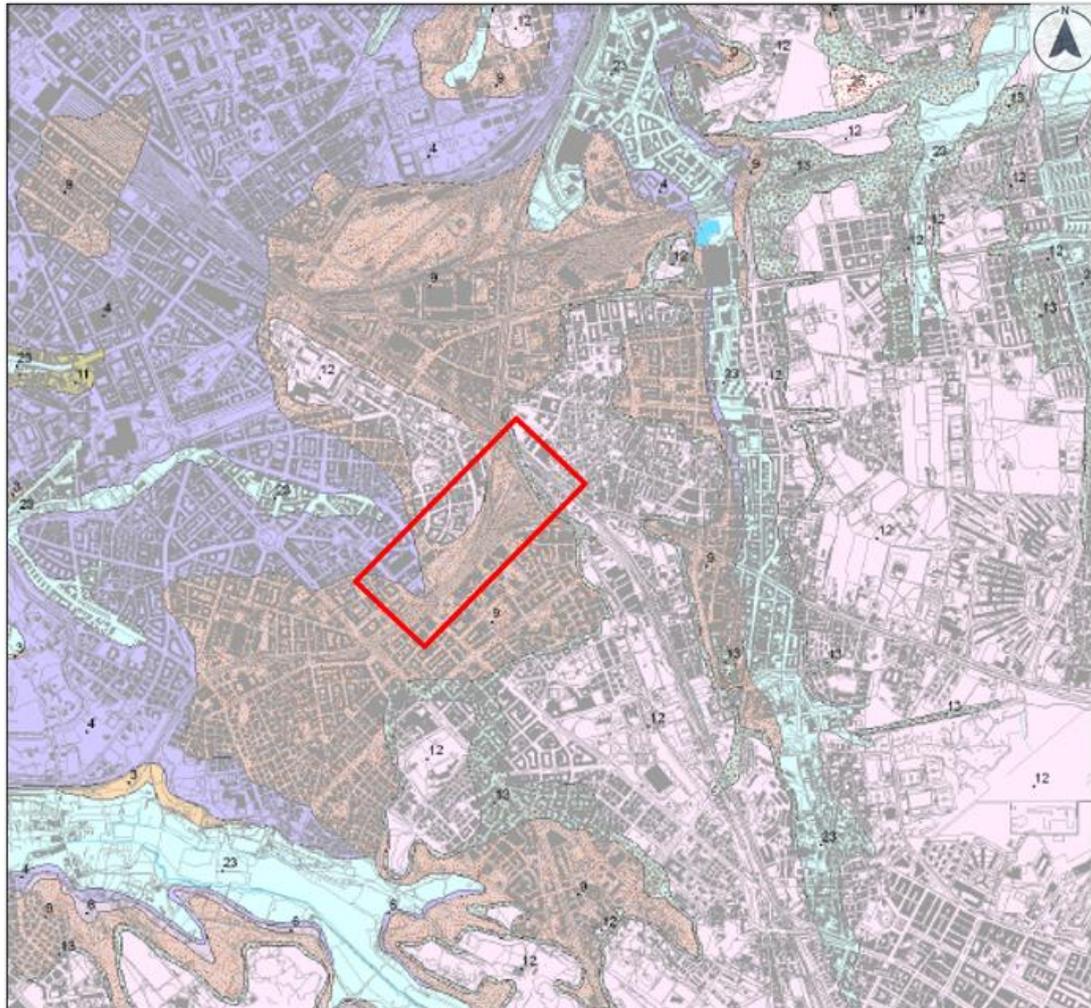


Figura 7 - Inquadramento generale dell'area di intervento sulla Carta Geologica proposta nel PRG del Comune di Roma (Scala 1:20.000)

Secondo gli studi condotti in ambito geologico, riportati negli elaborati tecnici specialistici, le stratigrafie di tutti i sondaggi eseguiti mostrano la presenza di depositi piroclastici più o meno litificati (piroclastiti) fino a circa 25 m di profondità da p.c., sovrastanti a depositi argilloso limosi con lenti sabbiose, a loro volta depositi sopra a un livello di ghiaie e sabbie, situate tra 35 e 45 m da p.c.; sotto ai depositi grossolani si trovano infine argille e argille sabbiose fino a 50 m di profondità da p.c.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla "Relazione Geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica" (NR2E00R69RGGE0001001A).

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR2E	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 24 di 95

Inquadramento geomorfologico

L'evoluzione geologica del territorio dell'area metropolitana romana ha portato alla formazione di un paesaggio articolato in varie morfologie, prodotte dalla combinazione degli effetti delle attività geodinamiche (o endogene alla crosta terrestre) e di quelle esogene (forza di gravità, agenti atmosferici e climatici, processi fluviali e delle acque superficiali in genere). I processi geodinamici si sono esplicitati attraverso:

- la formazione di faglie tettoniche e deformazioni a carattere distensivo della crosta terrestre con sollevamenti e abbassamenti differenziali che, dal Pliocene al Pleistocene medio, interessarono il margine tirrenico;
- le attività eruttive dei complessi vulcanici dei Monti Sabatini e dei Colli Albani che dal Pleistocene medio (circa 600.000 anni fa) al deterioramento climatico dell'ultima fase glaciale di 20.000 anni fa, trasformarono ripetutamente il territorio con imponenti deposizioni di sedimenti prevalentemente piroclastici.

In seguito all'esaurirsi delle attività vulcaniche costruttive di accumulo, le forze esogene hanno prevalso e attraverso la loro azione di modellamento del territorio hanno dato luogo alla morfologia attuale del paesaggio. Gli effetti degli agenti morfogenetici esogeni si sono diversificati in funzione dei fattori tettonici e litologici, della granulometria, della coesione ed intensità di fratturazione dei depositi vulcanici e sedimentari che costituiscono il territorio romano. La struttura paesaggistica del sistema naturale del territorio romano può essere ricondotta a sei ambiti geomorfologici principali:

- piana deltizia del Fiume Tevere;
- terrazzi dell'antica costa tirrenica;
- valli fluviali;
- altopiani di tipo piroclastico e clastico;
- rilievi collinari di alto strutturale.

L'area in esame si trova nell'ambito geomorfologico degli altopiani di tipo piroclastico e clastico.

Questo ambito geomorfologico può essere distinto, in base alle tipologie litologiche che lo costituiscono, in tre tipi di rilievi di altopiano:

- Piroclastico: essi si distinguono a seconda della tipologia eruttiva (esplosiva, effusiva) e del successivo meccanismo di trasporto e deposizione al suolo dei prodotti emessi (da caduta e da flusso)
- Con costituzione litologica piroclastica e clastica ovvero sedimenti sabbioso-ghiaiosi con coperture sommitali caratterizzati da depositi piroclastici aventi spessori variabili.
- Clastico, prevalentemente costituiti da sabbie e ghiaie.

Per quanto concerne le forze esogene, come descritto nella Relazione Geologica (NR2E00R69RGGE0001001A), l'area di interesse potrebbe essere interessata da "Forme e processi gravitativi". Infatti, per la sua conformazione morfologica e per l'intensa attività antropica sul territorio, l'interno del Comune di Roma è caratterizzato da forme e processi gravitativi distinti in:

- aree interessate da movimenti franosi lungo scarpate e/o pendii acclivi;
- aree interessate da movimenti franosi per sprofondamento catastrofico del piano campagna o stradale.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR2E	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 25 di 95

L'area oggetto appartiene alle zone interessate da movimenti franosi per sprofondamento catastrofico del piano di campagna o stradale. Tali sprofondamenti possono essenzialmente essere dovuti a due tipologie di crolli:

- crollo della volta di cavità sotterranee artificiali (sinkholes antropici) ovvero aree che in antichità sono state soggette a attività di escavazione di estese reti di cave ipogee per l'estrazione di materiali destinati a impieghi edilizi, composti prevalentemente da pozzolane, tufi e ghiaie;
- crollo di cavità sotterranee originatesi per processi idraulici come fenomeni di rottura delle reti fognarie e/o di acquedotto disposte nel sottosuolo.

Inquadramento idrogeologico

La regione Lazio è caratterizzata dalla presenza di importanti risorse idriche. Essa, infatti, registra una notevole variabilità di ambienti idrici con un gran numero di bacini lacustri per lo più di origine vulcanica e fiumi di grande rilievo come il fiume Tevere.

Complessivamente la regione è ricompresa in due distretti:

- il distretto dell'Appennino Centrale, relativamente alla maggior parte del territorio regionale compreso nei bacini del fiume Tevere (bacino nazionale) e del fiume Tronto (bacino interregionale) nonché dei bacini regionali (Lazio Nord e Sud);
- il distretto dell'Appennino Meridionale, relativamente al bacino idrografico dei fiumi Liri-Garigliano (bacino nazionale).

Come anche detto precedentemente, l'intervento ricade totalmente nel distretto dell'Appennino Centrale e, in particolare, nell'Autorità di Bacino del Tevere.

L'area romana è caratterizzata dalla presenza di differenti unità idrogeologiche a causa dei diversi ambiti geologici da cui è costituita:

- Unità dei monti Sabatini
- Unità dei Colli Albani
- Unità del Ponte Galeria
- Unità delle piane alluvionali
- Unità del delta de Fiume Tevere

La zona di interesse del presente studio ricade interamente nell'unità idrogeologica dei Colli Albani, classificata all'interno delle unità vulcaniche nella *Carta delle unità idrogeologiche della Regione Lazio in scala 1: 250.000*. Nel presente capitolo sarà quindi descritta tale unità analizzando i complessi idrogeologici che ne fanno parte.

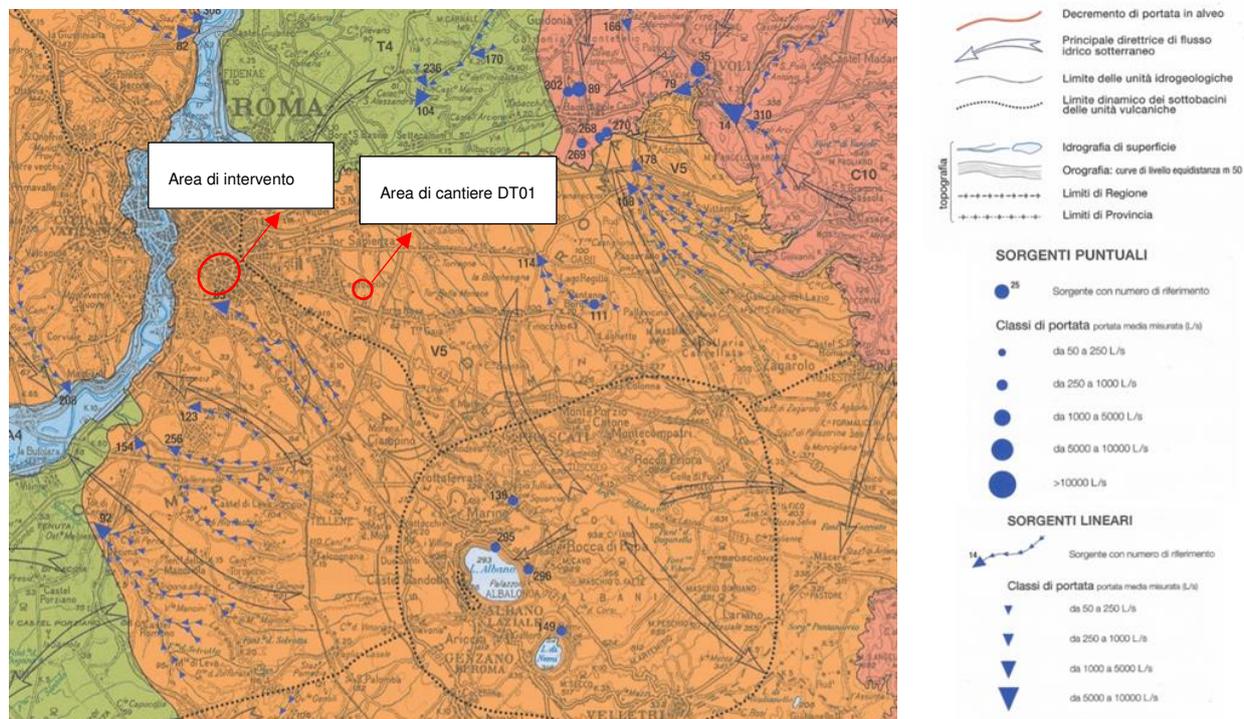


Figura 8 - Carta delle Unità Idrogeologiche della Regione

UNITÀ IDROGEOLOGICA			Area (km ²)		Infiltrazione efficace media	
			totale	regionale	(mm/anno)	(L/s)
UNITÀ VULCANICHE	V1	Monti Vulsini	1607	1325	240	12230
	V2	Monti Cimini e Vicani	1342	1342	240	10210
	V3	Tolfa - Allumiere	46	46	230	330
	V4	Monti Sabatini	1249	1249	240	9500
	V5	Colli Albani	1461	1461	260	12040

Per quanto riguarda i complessi idrogeologici che affiorano nell'area di studio, con riferimento alla *Carta Idrogeologica del territorio della Regione Lazio in scala 1: 100.000*, si osservano litotipi vulcanici a potenzialità acquifera variabile da bassa a medio-alta a seconda della permeabilità media e dell'infiltrazione efficace dei litotipi.

Come si può osservare nella figura seguente, l'area di studio ricade nel Complesso delle pozzolane (8) costituito, secondo la *Carta delle Unità Idrogeologiche del territorio della Regione Lazio*, da "depositi ignimbratici e tufacei da colata piroclastica (Pleistocene). È il complesso che alimenta la falda dei grandi acquiferi regionali basali. Potenzialità acquifera media."

Come emerge anche dalla *Carta Idrogeologica del Comune di Roma* sotto riportata, l'area in progetto è inserita nella zona di depauperamento della risorsa idrica sul territorio e si trova su terreni a permeabilità variabile tra media e alta a causa della elevata porosità del terreno sciolto vulcanico e dell'intensa fratturazione che coinvolge la roccia sottostante. Sono presenti localmente all'interno dei terreni alluvionali livelli limoso-argillosi a permeabilità bassa, che non interessano però l'area di progetto, la quale, come si è detto, rientra completamente in terreni appartenenti al distretto piroclastico Albano. Questo fa sì che

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR2E	00	R 22 RG	SA0002001	A	27 di 95

l'area di studio sia ubicata tra due aree considerate "critiche rispetto all'emungimento della risorsa idrica sotterranea".

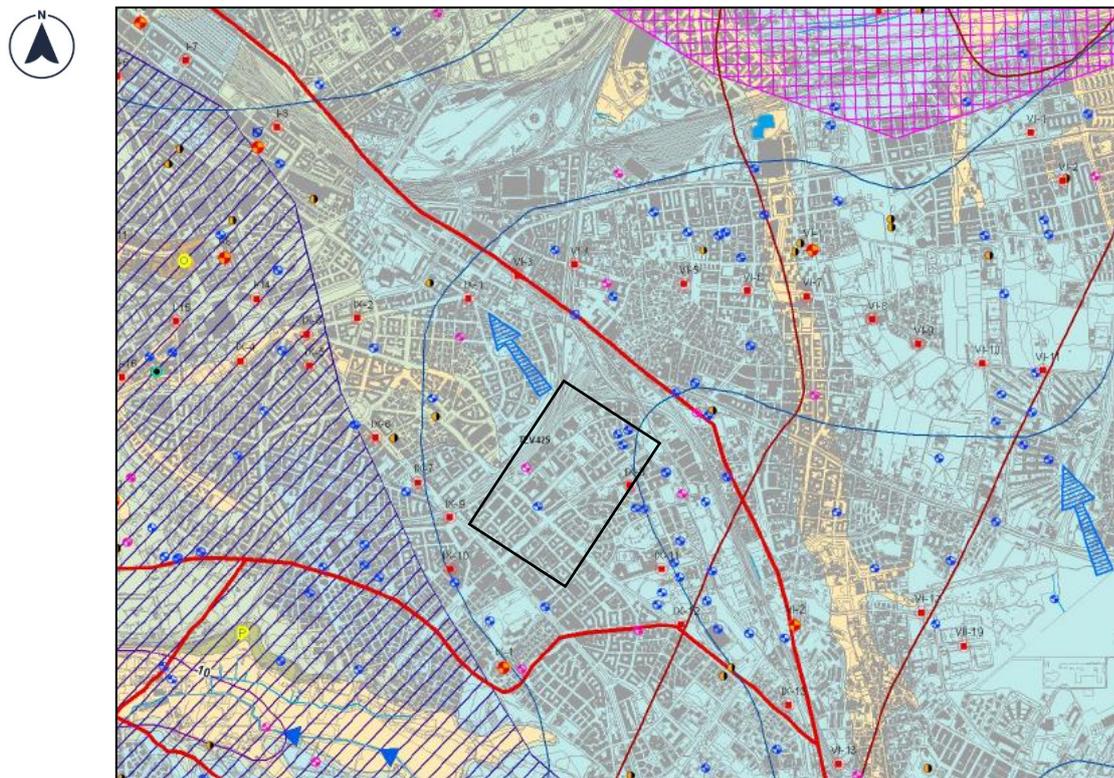


Figura 9- Stralcio della Carta idrogeologica proposta nel PRG del Comune di Roma (Scala 1:20.000). Il riquadro nero corrisponde all'ubicazione della stazione oggetto di questo studio.

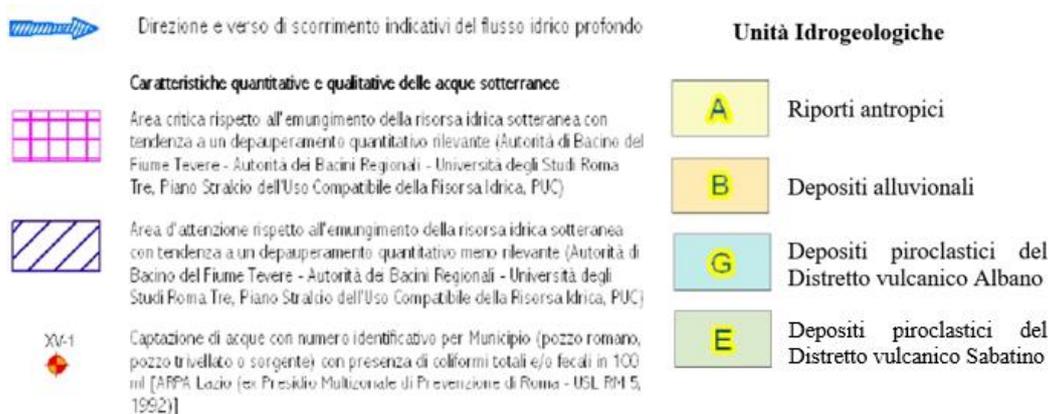


Figura 10 - Legenda della Carta idrogeologica proposta nel PRG del Comune di Roma (Scala 1:20.000).

Dalla Carta Idrogeologica del PRG sono inoltre riportate le isopiezometriche dell'acquifero delle vulcaniti, nell'area di studio la quota della falda nei depositi piroclastici risulta compresa tra 20 e 25 m s.l.m.. I livelli di falda all'interno dei depositi del Paleotevere sono stati definiti nei sondaggi nell'area di interesse nell'ambito degli studi specialistici del presente intervento (elaborato NR2E00R69RGGE0001001A).

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR2E	00	R 22 RG	SA0002001	A	28 di 95

Secondo i risultati dei sondaggi, dei quali si riporta sotto la tabella riepilogativa, i livelli di falda registrati si attestano ad una profondità di circa 15 m da p.c..

ID	Data	Livello di falda in corso di perforazione (m da p.c.)	Livello fenestrato (m da p.c.)
S2	20/10/2020	-16.75	27.00-37.00
S3	22/10/2020	-12.90	26.00-28.00
S5	30/09/2020	-13.40	26.00-47.00
S7	07/10/2020	-13.70	23.00-47.00
S10_DH_50	17/09/2020	-17.65	-
S11_DH_40	14/10/2020	-15.35	-

Inoltre, i 6 sondaggi sulla permeabilità hanno restituito valori di conducibilità medio-bassa (tra $3.37 \cdot 10^{-5}$ e $2.71 \cdot 10^{-4}$).

Secondo quanto riportato nella Relazione Geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica, *“i dati permettono di stabilire l’assenza di interazione tra le opere in progetto e la falda, però non si esclude tuttavia la presenza di una falda superficiale all’interno dei materiali di riporto.”* Per maggiori dettagli, si rimanda comunque alla suddetta relazione (elaborato NR2E00R69RGGE0001001A).

Sismicità

In riferimento al modello sismo-tettonico del territorio italiano ZS9 e alla relativa mappa delle zone sismogenetiche, nella fascia tirrenica dell’appennino centrosettentrionale vengono definite le zone ZS921 e ZS922, le quali coincidono sostanzialmente con i distretti vulcanici del Lazio settentrionale e dei Colli Albani.

Tale settore è caratterizzato da una sismicità diffusa con moderato rilascio di energia, a includere pochi eventi di magnitudo più elevata. In particolare, l’area di progetto e le relative aree di cantiere sono localizzati nella ZS922 dove si conferma la tendenza ad una limitata estensione areale dei danni più significativi probabilmente legata ad una bassa profondità ipocentrale e conseguentemente una distribuzione dei risentimenti a livello provinciale. La ZS921 è caratterizzata da eventi con magnitudo tra 5.0 e 5.5 con eccezione del terremoto di Bagnoregio del 1695 al quale viene assegnato una magnitudo prossima a 6.0. Vicino al sito di interesse, troviamo anche la zona 920 che viene descritta come coincidente con il settore tirrenico a tettonica distensiva, caratterizzato da una sismicità a bassa energia con sporadici eventi a magnitudo relativamente elevata.

I lineamenti di faglia più prossimi al sito di progetto sono costituiti da sistemi di faglie composite (CSS), all’interno dei quali si classificano alcune sorgenti individuali (ISS). Il sistema di faglie composite più prossimo all’area del progetto è la ITC086 (Castelli Romani), dove è stato localizzato l’epicentro del terremoto di Colli Albani del 1806 (MW 5.6), correlabile alla sorgente individuale ITIS059. Più lontano dal sito, è localizzata la faglia ITCS025 (Salto Lake- Ovindoli-Barrea) per la quale il catalogo storico riporta

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR2E	00	R 22 RG	SA0002001	A	29 di 95

diversi eventi, tra i quali il terremoto del 1349 Aquilano (MW 6.5) ed il distruttivo evento del 1915 a Avezzano (MW 7.0).

Sulla base delle indicazioni del catalogo delle Faglie Capaci ITHACA, curato da ISPRA, non sono state individuate lineazioni potenzialmente interagenti con il sito di progetto.

Per comporre un quadro completo dei livelli di sismicità dell'area di interesse, un utile riferimento è costituito dal Database Macrosismico Italiano DBMI15 (Locati et al., 2016), il quale contiene tutte le informazioni riguardanti le intensità macrosismiche (IMCS) risentite a seguito dei terremoti accaduti fino al 2014.

Da quanto sopra si evince come sia associabile all'area di progetto una sismicità media.

La definizione dell'azione sismica di progetto per l'opera segue quanto disposto dalle NTC2018. In particolare, l'azione sismica in base alla quale va valutato il rispetto dei diversi Stati Limite per le strutture in progetto (di esercizio – SLE e Ultimi - SLU) deve essere definita a partire dalla “pericolosità sismica di base” del sito di costruzione, a sua volta esprimibile in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g in condizioni di campo libero su suolo rigido, con superficie topografica orizzontale.

Per il presente studio, è stata considerata la campagna di indagini geofisiche (cfr doc. NR3000D69IGGE0005001A) che ha compreso l'esecuzione di n. 2 prove di tipo Down Hole, S10 ed S11. I risultati delle prove restituiscono valori equivalenti di velocità di propagazione delle onde di taglio VS,eq pari a 356 m/s per S10 e 424 m/s per S11.

I sondaggi eseguiti mostrano la presenza di depositi piroclastici più o meno litificati (piroclastiti) sovrastanti a depositi argilloso limosi con lenti sabbiose. Perciò, sulla base dei valori di VS,eq e le condizioni stratigrafiche, il sito di progetto è classificabile nelle categorie di sottosuolo C e B. Tuttavia, come riportato nell'elaborato NR2E00R69RGGE0001001A, in via cautelativa, si procede con la categoria di suolo C per definire le azioni sismiche per il tracciato di progetto.

Sulla base di quanto sopra, i valori del fattore di sito S e dell'azione sismica di progetto $a_{max} = S \cdot a_g$ per i periodi di ritorno corrispondenti ai diversi stati limite sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 5 - Valori dei parametri a_g , F_0 , T_c , SS , ST , S , a_{max} per gli stati limite di riferimento (ottenuti attraverso l'impiego del foglio di calcolo Spettri-NTCver.1.0.3.xls, CSLLPP (2009)) per $VR = 50$ anni.

SL	T_R (anni)	a_g (g)	S (-)	a_{max} (g)
SLO	60	0.063	1.500	0.095
SLD	101	0.079	1.500	0.118
SLV	949	0.172	1.434	0.246
SLC	1950	0.214	1.375	0.294

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato specialistico “Relazione Geologica, Geomorfologica, Idrogeologica e sismica” (NR2E00R69RGGE0001001A).

Siti contaminati e potenzialmente contaminati

ARPA Lazio mette a disposizione un censimento di siti contaminati oggetto di procedimenti di bonifica ai sensi della Parte IV Titolo V del D.Lgs. n.152/06 s.m.i. - Artt. 242 e seguenti.

Sulla base delle informazioni acquisite (dati forniti da Regione Lazio) e considerando un buffer di circa 1 km rispetto al tracciato in progetto, sono stati individuati n. 17 siti contaminati, i cui dettagli sono riportati in tabella. Il numero identificativo riportato (sia nell'immagine sia nella tabella) è quello riportato nell'elenco allegato al documento Piano Regionale Gestione Rifiuti (P.R.G.R., dicembre 2019).

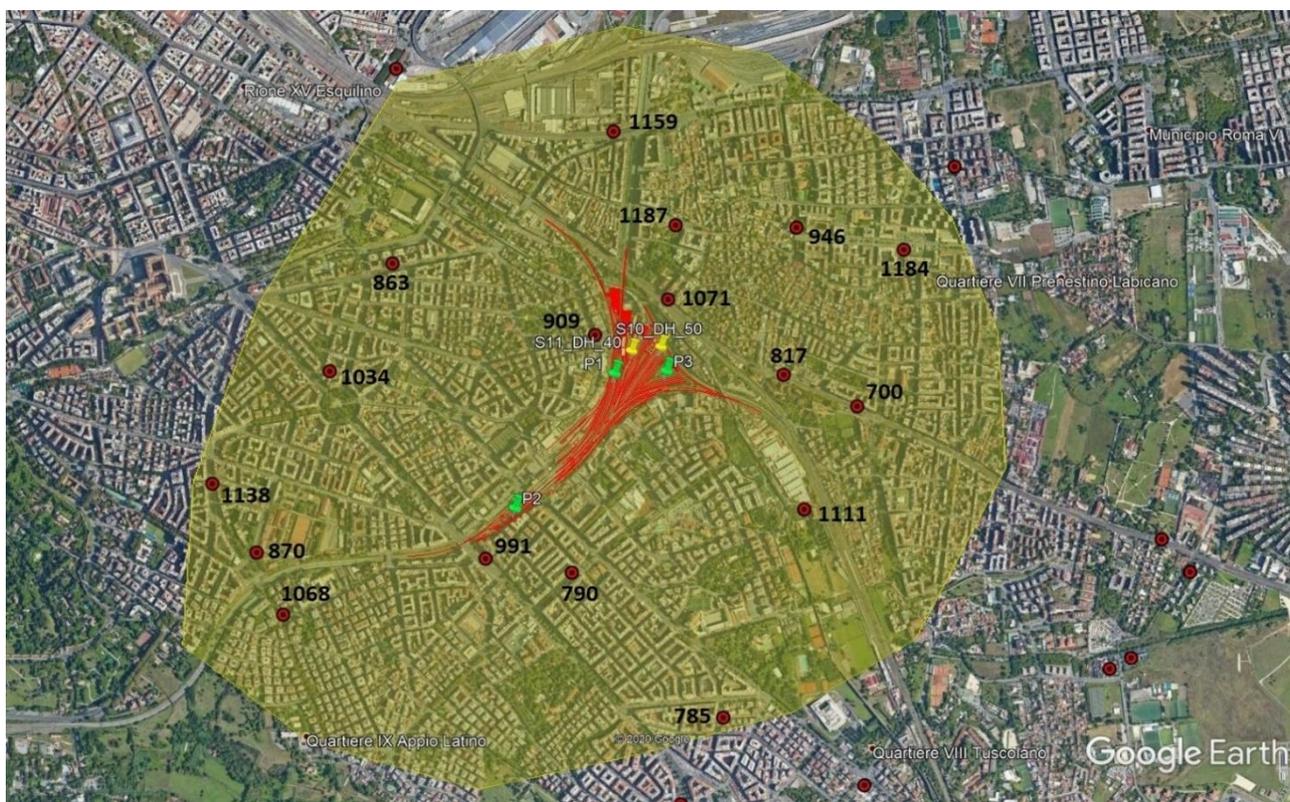


Figura 11 - Siti inquinati presenti nell'areale di localizzazione del tracciato oggetto degli interventi (in rosso). Sotto tabella con i dati relativi ai siti individuati (Fonte: ARPA Lazio).

Numero di riferimento	Prov.	Comune	Tipologia	Denominazione	Distanza (m)	Stato procedimento
700	RM	Roma Capitale	Punto Vendita carburante	PV ESSO n. 6203	650	In corso – sito con notifica di attivazione
785	RM	Roma Capitale	Punto Vendita carburante	PV TOTAL n. 1715	1.000	In corso – sito con notifica di attivazione
790	RM	Roma Capitale	Punto Vendita carburante	PV TAMOIL n. 7168	305	In corso – sito con notifica di attivazione
817	RM	Roma Capitale	Punto Vendita carburante	PV TAMOIL n. 3923	185	In corso – sito con notifica di attivazione
863	RM	Roma Capitale	Punto Vendita carburante	PV TOTAL n. 4172	800	In corso – sito con notifica di attivazione
870	RM	Roma Capitale	Punto Vendita carburante	PV ESSO n. 5270	890	In corso – sito con notifica di attivazione

909	RM	Roma Capitale	Edificio	<i>Telecom Centrale SUD Roma</i>	80	In corso – sito con notifica di attivazione
946	RM	Roma Capitale	Punto Vendita carburante	<i>PV ESSO n. 6262</i>	680	In corso – sito con notifica di attivazione
991	RM	Roma Capitale	Punto Vendita carburante	<i>PV Q8 n. 5383</i>	90	Progetto di MISO approvato e in corso
1034	RM	Roma Capitale	Punto Vendita carburante	<i>Ex PV SHELL n. 73105 ora KRI Spa</i>	840	In corso – sito con notifica di attivazione
1068	RM	Roma Capitale	Punto Vendita carburante	<i>PV TOTALERG NI004173</i>	550	In corso – sito con notifica di attivazione
1071	RM	Roma Capitale	Punto Vendita carburante	<i>PV TOTALERG NI002529</i>	140	In corso – sito con notifica di attivazione
1111	RM	Roma Capitale	Edificio	<i>Scuola Materna Banca d'Italia</i>	430	In corso – sito con notifica di attivazione
1138	RM	Roma Capitale	Punto Vendita carburante	<i>Oil Italia rimozione ex PV</i>	780	In corso – sito con notifica di attivazione
1159	RM	Roma Capitale	Punto Vendita carburante	<i>PV ENI n. 54249</i>	630	In corso – sito con notifica di attivazione
1184	RM	Roma Capitale	Falda freatica	<i>Pozzo Irriguo n. 5 – Roma Capitale</i>	980	In corso – sito con notifica di attivazione
1187	RM	Roma Capitale	Falda freatica	<i>Pozzo Irriguo n. 8 – Roma Capitale</i>	390	In corso – sito con notifica di attivazione

Alla luce di quanto sopra riportato, non si evidenziano criticità legate a interferenza tra i siti contaminati e le aree di intervento, in quanto la quasi totalità dei siti contaminati si trovano ad una distanza maggiore di 100 metri rispetto alle aree di intervento.

In particolare, molti dei siti contaminati individuati sono punti vendita carburante e si collocano in aree per la maggior parte a destinazione residenziale. Solamente due siti si trovano ad una minor distanza, che rimane comunque tale da non costituire elementi di criticità.

Scheda D2 - Acque

Reticolo idrografico

Il sistema idrologico della regione Lazio si sviluppa su 40 bacini idrografici. I più importanti sono il bacino del Tevere, il bacino del Liri-Garigliano, il bacino del Fiora, il bacino dell'Arrone e quello del Badino.

L'area in esame ricade nel bacino del Tevere.

Il bacino del Tevere, per quanto riguarda la Regione Lazio, è stato suddiviso in quattro principali sottobacini denominati "Tevere medio-corso" (dai confini regionali fino alla diga di Nazzano, comprendente anche il bacino del Fiume Treja), "Tevere basso-corso" (dalla diga di Nazzano fino alla confluenza con il Rio Galeria), "Tevere Foce" nel suo tratto terminale e "Aniene"

L'area oggetto di studio localizzata nei sottobacini "Tevere Basso Corso" e "Aniene".

Per quanto riguarda il reticolo idrografico, l'area interessata rientra nel Sottobacino dell'Aniene (n.10) e nel Sottobacino del Fosso della Caffarella (n.12).

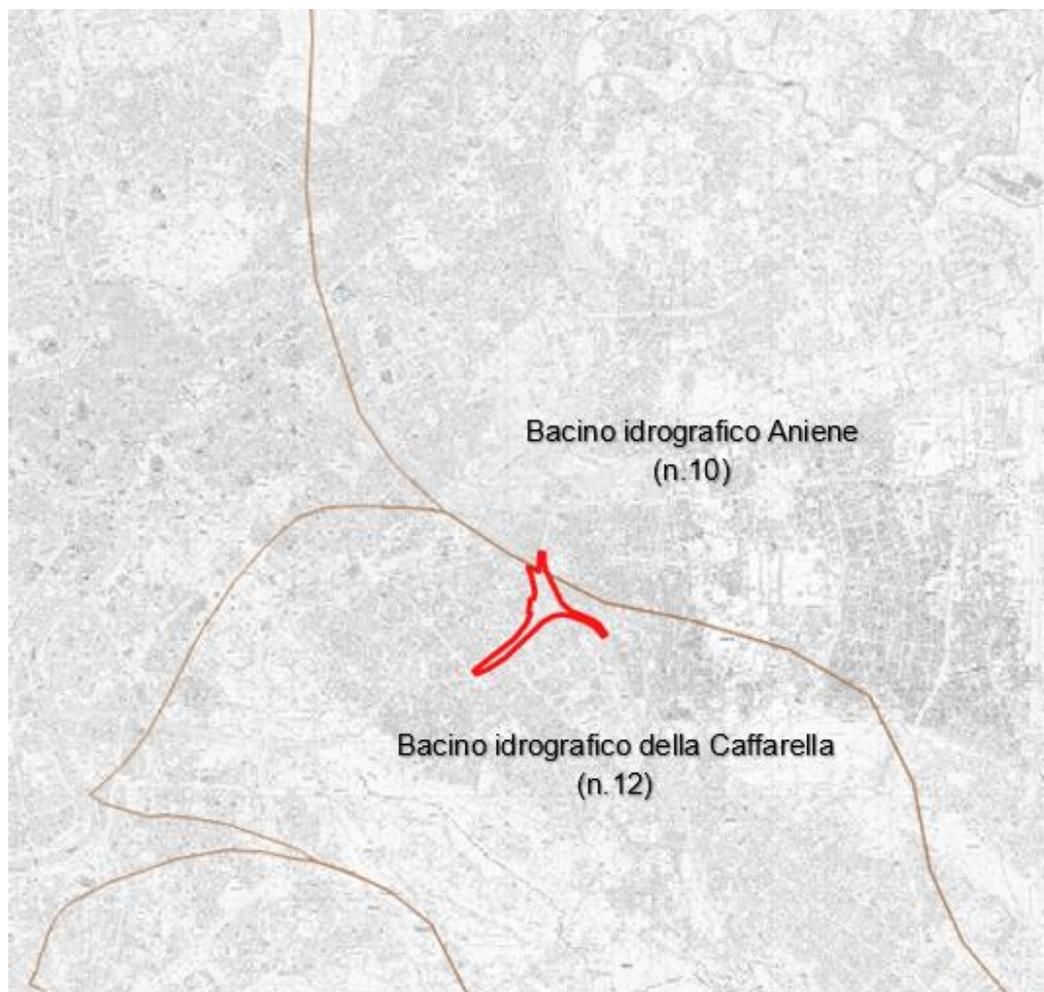


Figura 12 -Inquadramento dell'area di studio rispetto ai bacini idrografici della Caffarella e dell'Aniene (fonte: g3w-suite.cittametropolitanaroma.it)

Si riporta di seguito la tabella di sintesi delle caratteristiche dei due bacini idrografici identificati.

ID	Nome	Superficie	Altitudine media	Pendenza	Lunghezza d'asta
10.6	Bacino del Fosso delle Centocelle (Bacino dell'Aniene)	35 km ²	50 s.l.m	0,30%	13 km
12	Bacino del Fosso della Caffarella	54 km ²	165 s.l.m	4,80%	21 km

Rischio idraulico

La verifica della funzionalità idraulica generale nell'area in studio è stata approfonditamente affrontata, analizzando il Piano di Assetto Idrogeologico del Tevere, nella "Relazione geologica, geomorfologica, idraulica e sismica" nella quale si evince che non emergono criticità rispetto a tale ambito, come anche si può evincere dagli stralci della Carta del Rischio di seguito riportati.

Legenda

 Fascia A	 Rischio R4
 Fascia B	 Rischio R3
 Fascia C	 Rischio R2

 P.A.I. - reticolo principale

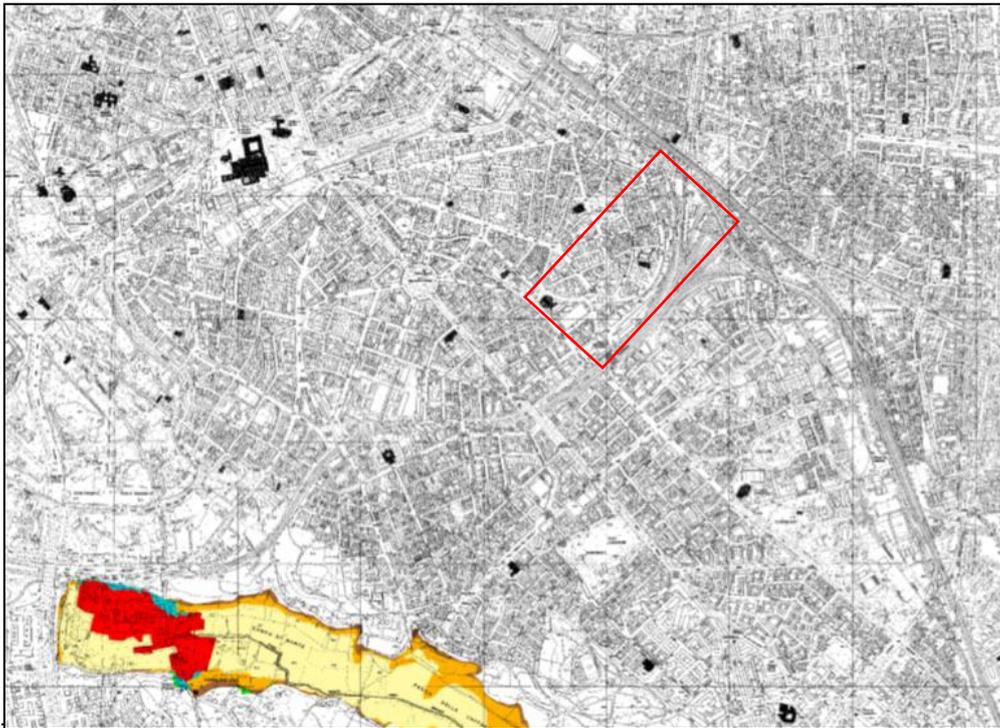


Figura 13 -Localizzazione dell'area oggetto di intervento nella Carta del Rischio del PAI

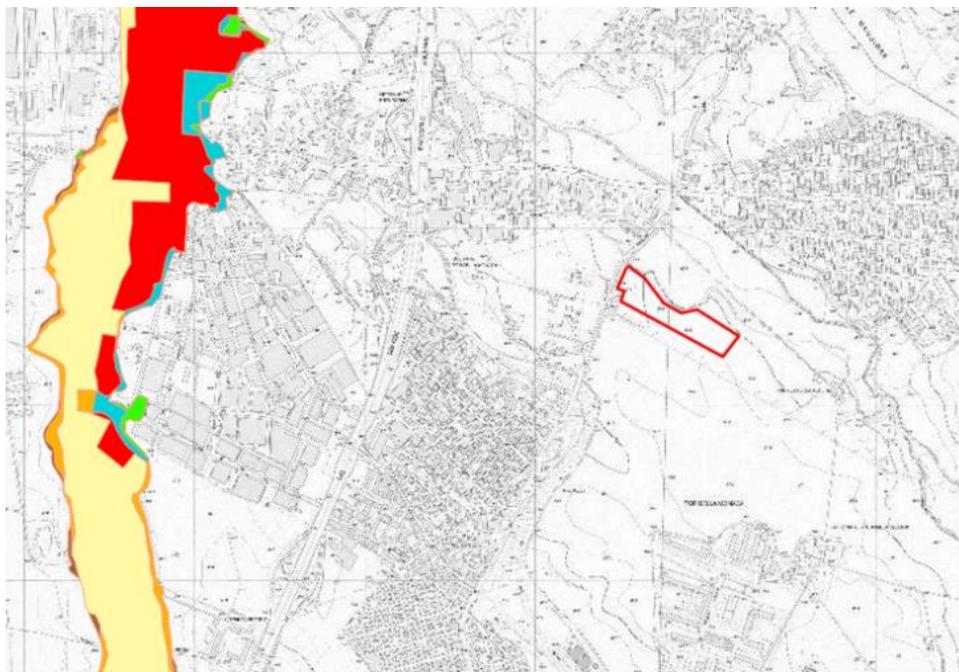


Figura 14 - Localizzazione dell'area di cantiere DT01 nella Carta del Rischio del PAI

Scheda D3 - Aria e clima

Zonizzazione e classificazione del territorio per qualità dell'aria

In attuazione dei nuovi criteri introdotti del D.Lgs 155/10, la Regione Lazio ha concluso la procedura di Zonizzazione del territorio regionale, approvata con D.G.R. 217/2012 e aggiornata con D.G.R. n. 536/2016, e avviato il processo di adeguamento della rete di monitoraggio della qualità dell'aria, dopo l'approvazione da parte del Ministero dell'Ambiente del relativo progetto a Gennaio 2014. In particolare, una volta individuate le Zone più critiche del territorio regionale, i risultati delle simulazioni modellistiche devono essere utilizzati per individuare le aree, all'interno di tali Zone, per cui si ha il superamento dei limiti imposti dalla norma stessa con l'obiettivo di attuare in modo più capillare sul territorio regionale le politiche di intervento e le azioni di mitigazione predisposte dagli enti competenti

Il 18 maggio 2012, con Deliberazione della Giunta Regionale n. 217, è stato approvato il progetto di "Zonizzazione e Classificazione del Territorio Regionale (aggiornato con D.G.R. n. 536 del 2016) ai sensi degli artt. 3, 4 e 8 del d.lgs. 155/2010", ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente in attuazione e dell'art. 3 commi 1 e 2, art. 4 e dei commi 2 e 5 dell'art. 8, del D.lgs. 155/2010 e ss.mm.ii.

Come richiesto dalle Linee Guida del Ministero dell'Ambiente, la procedura di zonizzazione del territorio laziale è stata condotta sulla base delle caratteristiche fisiche del territorio, uso del suolo, carico emissivo e densità di popolazione.

Il territorio regionale risulta così suddiviso in 3 Zone per l'Ozono e 4 Zone per tutti gli altri inquinanti, come riportato in tabella seguente.

Tabella 6 - Zonizzazione del territorio regionale per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono

ZONA	Codice	Area (km2)	Popolazione
Appenninica	IT1211	7204,5	586.104

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR2E	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 35 di 95

ZONA	Codice	Area (km2)	Popolazione
Valle del Sacco	IT1212	2790,6	592.088
Litoranea	IT1213	5176,6	1.218.032
Agglomerato di Roma	IT1215	2066,3	3.285.644

Relativamente all'ozono, la zona IT214 è di fatto l'accorpamento delle zone Appenninica e Valle del Sacco.

Tabella 7 - Zonizzazione del territorio regionale per l'ozono

ZONA	Codice	Area (km2)	Popolazione
Litoranea	IT1213	5176,6	1.218.032
Appennino-Valle del Sacco	IT1214	9995.1	1.178.192
Agglomerato di Roma	IT1215	2066,3	3.285.644

La zona di studio rientra nell'area denominata IT1215 "AGGLOMERATO di ROMA" sia per l'ozono che per gli altri inquinanti.

A seguito della zonizzazione del territorio, ciascuna zona o agglomerato è stato classificato allo scopo di individuare le modalità di valutazione della qualità dell'aria in conformità alle disposizioni del D.lgs. 155/2010.

In base alla classificazione effettuata ed al numero di abitanti delle zone individuate, il D.lgs.155/2010 fissa il numero minimo di stazioni da prevedere nella rete di misura per ogni inquinante.

A seguito della classificazione è poi stato redatto il progetto per la riorganizzazione della rete di monitoraggio, approvato dal Ministero dell'Ambiente nel Gennaio 2014.

Stato della qualità dell'aria

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria regionale nel 2019 è costituita da 55 stazioni di monitoraggio di cui 46 incluse nel Programma di Valutazione della qualità dell'aria regionale approvato con D.G .R. n. 478 del 2016.

Le stazioni di misura sono dislocate 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 (di cui 1 non inclusa nel Programma di Valutazione regionale);
- 24 stazioni in zona Litoranea (di cui 8 non incluse nel Programma di Valutazione regionale).

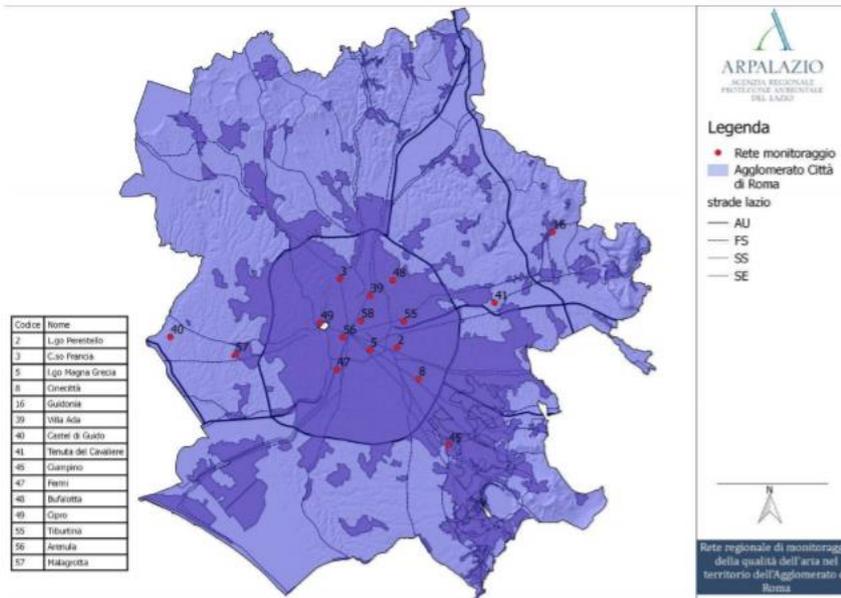


Figura 15 - Stazioni agglomerato Roma (fonte ARPA Lazio)

Per la caratterizzazione della qualità dell'aria locale si considerano le stazioni dell'Agglomerato di Roma più prossime all'area di studio:

- Stazione di Largo Prerestrello (UB)
- Stazione di Largo Magna Grecia (UT)

In questo contesto si prendono a riferimento gli inquinanti che saranno oggetto di studio PM10 e NOx/NO2

Tabella 8 - caratteristiche stazioni di monitoraggio

Denominazione	LAT	LONG	codice stazione	Tipologia	PM10	NO2
Largo Prerestrello	41.89	12.54	2	Urbana Background	•	•
Largo Magna Grecia	41.88	12.51	5	Urbana Traffico	•	•

Si riporta l'analisi della qualità dell'aria locale disponibile presso gli archivi dei report Arpa Lazio (Fonte Monitoraggio della qualità dell'aria della regione Lazio –anno 2019 e Valutazione preliminare anno 2020)

Tabella 9 – Biossido di azoto (NO2) Confronto con i limiti di riferimento

Stazione	2019		2020	
	N° medie orarie >200 µg/m3 (V.L. 18)	Media annuale (V.L. 40 µg/m3)	N° medie orarie >200 µg/m3 (V.L. 18)	Media annuale (V.L. 40 µg/m3)
Largo Prerestrello	0	37	0	31
Largo Magna Grecia	0	48	1	41

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR2E	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 37 di 95

Per gli anni considerati sono stati rilevati superamenti dei valori limite per NO₂ nella stazione di Largo Magna Grecia per il limite di media annuale.

Tabella 10 - Confronto con i limiti di riferimento

Stazione	2019		2020	
	N° medie giornaliere >50µg/m ³ (V.L. 35 giorni)	Media annuale (V.L. 40 µg/m ³)	N° medie giornaliere >50µg/m ³ (V.L. 35 giorni)	Media annuale (V.L. 40 µg/m ³)
Largo Prerestrello	22	29	31	27
Largo Magna Grecia	18	27	33	28

Tutti i parametri monitorati rimangono stabili e ampiamente entro i limiti normativi.

Scheda D4 - Biodiversità

Inquadramento vegetazionale e floristico

L'analisi della vegetazione reale presente nell'area indagata è stata effettuata mediante la consultazione delle seguenti fonti conoscitive istituzionali:

- Urban Atlas (2018) – Land Copernicus Local Urban;
ed integrate mediante ortofoto satellitari (Google Maps e Google Earth aggiornate al 2021).

Il sistema naturale e seminaturale del territorio di Roma è costituito prevalentemente da:

- superfici boscate ed ambienti seminaturali, quali boschi in prevalenza leccete, sugherete e querceti, boscaglie rade, vegetazione igrofila ripariale e planiziale, rimboschimenti a prevalenza di conifere, vegetazione arbustiva ed erbacea, macchia mediterranea e cespuglieti, praterie;
- superfici agricole utilizzate con vegetazione terofitica nitrofila e ruderale, vegetazione terofitica subruderale degli incolti e dei prati sfalciati, vegetazione nitrofila ad alte erbe, vegetazione pioniera a geofite rizomatose dei suoli limoso-argillosi, vegetazione infestante le colture, vegetazione naturale e seminaturale caratterizzanti alcune zone agricole eterogenee;
- aree verdi artificiali non agricole comprendenti, insieme alle aree verdi urbane con impianti artificiali, anche le grandi ville storiche caratterizzate dalla presenza di estese formazioni vegetali naturali e semi-naturali sia a carattere forestale che arbustivo ed erbaceo;
- superfici artificiali con vegetazione sinantropica. Inoltre, in particolare nei sistemi urbani, si verifica generalmente una progressiva invasione di specie alloctone o esotiche ed invasive.



Figura 16 Parco urbano di Villa Fiorelli; 2. Piazza Ragusa; 3. Parco tra via Casilina vecchia e la ferrovia; 4. Alberature lungo via Tuscolana

Dall'analisi delle informazioni desunte dalle fonti informative consultate appare evidente come il territorio in esame sia occupato prevalentemente dall'urbano di Roma con zone residenziali a tessuto continuo, discontinuo e rado, insediamenti produttivi, aree infrastrutturali e zone verdi artificiali non agricole, incluse aree verdi urbane, comprendenti anche le grandi ville storiche ed i giardini, spesso in aree di frangia urbana ed in aree intercluse, e le alberature lungo i viali.

All'interno del tessuto urbano e nell'intorno della città di Roma si diffondono superfici agricole utilizzate, prevalentemente seminativi in aree non irrigue e prati stabili e, in misura minore, zone agricole eterogenee.

Inquadramento faunistico ed ecosistemico

Il territorio dell'area metropolitana di Roma è caratterizzato da due terzi dalla cintura di aree collinari e montane e per un terzo dalle aree pianeggianti più insediate delle valli fluviali del Tevere e dell'Aniene e dei territori costieri.

In tale contesto, l'area in esame è caratterizzata prevalentemente dal sistema antropico e dall'agroecosistema.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR2E	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 39 di 95

Sistema antropico

Il sistema antropico nell'area in esame è rappresentato dall'urbano di Roma con aree residenziali, edificati, infrastrutture stradali e ferroviarie, aree a verde urbano, incluso il sistema delle ville storiche e dei giardini e le alberature lungo i viali.

Sono aree ad elevata idoneità per le specie di avifauna sinantropiche ad ampia adattabilità ecologica (Cornacchia grigia *Corvus corone cornix*, Merlo *Turdus merula*, Gazza *Pica pica*, eccetera) e per le specie di chiroterri antropofili che utilizzano gli edifici, in particolare quelli abbandonati, come siti di rifugio, sia per l'ibernazione che per la riproduzione.

Agroecosistema

Il sistema agricolo è costituito da fitocenosi totalmente artificiali ed estranee alle dinamiche ed ai meccanismi ecologici delle cenosi naturali in quanto dominanti sono le specie coltivate o di scarso valore floristico quali quelle ruderali ed infestanti le colture.

Negli agroecosistemi la presenza dell'uomo, che ha trasformato i caratteri naturali del territorio modificando le biocenosi presenti, ha fatto sì che la fauna tipica di tali sistemi sia caratterizzata da specie prevalentemente sinantropiche, più facilmente adattabili ai potenziali elementi di disturbo.

In particolare, nelle aree agricole coltivate in maniera intensiva il popolamento faunistico è ridotto. La scarsità di vegetazione spontanea e la rarefazione delle colture non intensive costituiscono fattori fortemente limitanti per la fauna. La monotonia ed estrema semplificazione degli habitat fa sì che le specie presenti siano perlopiù generaliste ed antropofile.

Aree di interesse ambientale e reti ecologiche

Nell'ambito del presente studio, con il termine di aree di interesse ambientale si è inteso riferirsi all'insieme di aree la cui importanza sotto il profilo naturalistico sia stata riconosciuta dalla loro designazione quali aree della Rete Natura 2000 e/o aree naturali tutelate sotto varie forme.

Successivamente sono state analizzate le reti ecologiche per come individuate dai documenti prodotti dalle fonti istituzionali e/o dagli strumenti pianificatori.

Per quanto riguarda le aree di interesse ambientale, le fonti conoscitive alle quali si è fatto riferimento ai fini della loro individuazione sono state, in primo luogo, il 6° aggiornamento, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010, nonché il geoportale nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it>).

Inoltre, anche ai fini della loro descrizione, sono stati consultati il Sistema Informatico Geografico della Città Metropolitana di Roma, i Formulare Standard dei siti Natura 2000, il "Manuale di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" consultabile sul sito web <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp> e le fonti bibliografiche reperite *online*.

Per quanto specificatamente riguarda le aree di interesse ambientale, quella più prossima all'area di intervento è l'EUAP0446 Parco Naturale Regionale Appia antica; le altre aree distano oltre 4 km dall'intervento e si trovano comunque separate dalle opere in progetto dell'espansione densa e fitta dell'urbano della città di Roma.

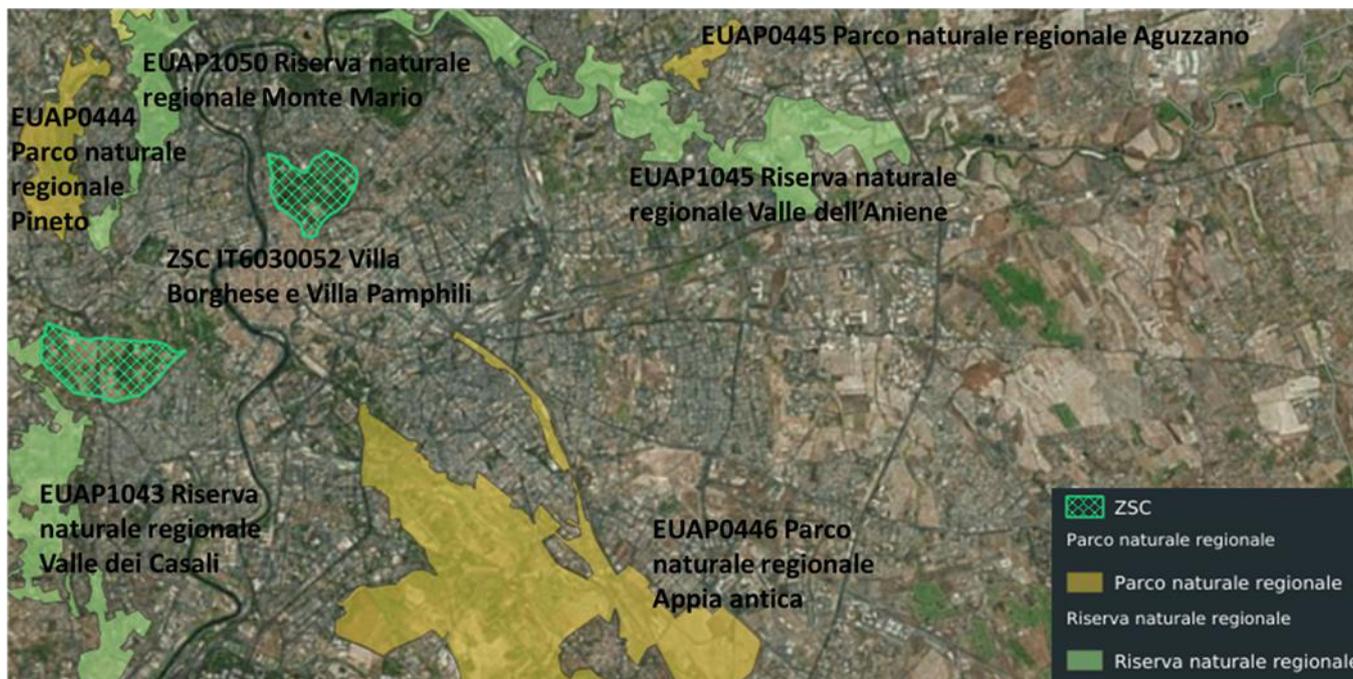


Figura 17 Aree naturali protette: Siti Natura 2000 (ZSC) e Riserve e Parchi Naturali Regionali (EUAP) presenti nell'area vasta in cui si inquadrano gli interventi in progetto (Fonte: Sistema Informativo Geografico della Città Metropolitana di Roma; MiTE aggiornamento 2020)

Con specifico riferimento alla porzione territoriale di localizzazione dell'opera in progetto in prossimità del Parco Naturale Regionale Appia Antica (EUAP0446), in riferimento all'ultima modifica della sua perimetrazione approvata con LR 1/2020 che ne riduce l'ampiezza dell'area tutelata rispetto alla precedente perimetrazione del 2018, si fa presente che gli elementi naturali e seminaturali presenti, in considerazione del contesto ambientale fortemente antropizzato i cui si inquadra l'opera, siano caratterizzati da elementi residuali e di frangia urbana, spesso costituiti da specie alloctone ed invasive.



Figura 18 Elementi naturali e seminaturali nelle aree residuali e di frangia urbana in prossimità della ferrovia e dello scalo merci della stazione Tuscolana

Per quanto concerne l'analisi delle reti ecologiche si è fatto riferimento ai documenti prodotti dalle fonti istituzionali e/o agli strumenti pianificatori. In tal senso, sono state prese in esame:

- Rete Ecologica Provinciale ricompresa nel Piano Territoriale Provinciale Generale della Città Metropolitana di Roma, approvato dal Consiglio Provinciale con Delibera n.1 del 18.01.2010;

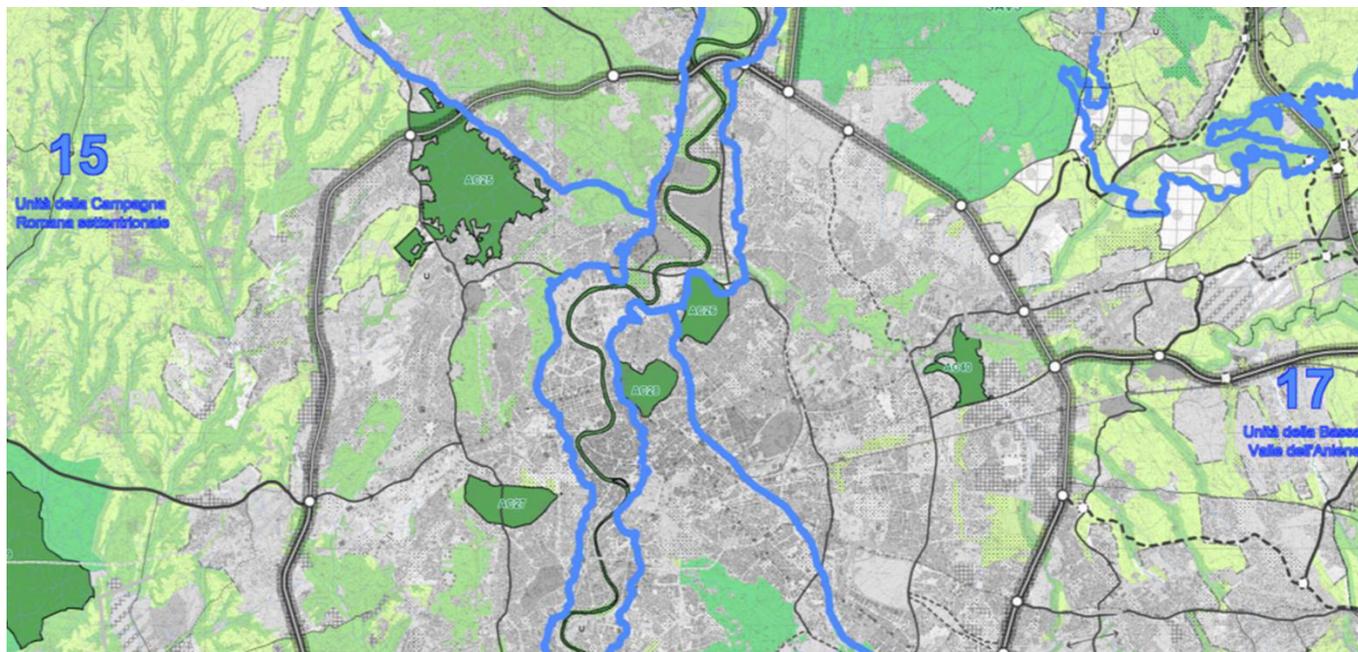
	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR2E	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 42 di 95

- Rete Ecologica Comunale ricompresa nel Piano Regolatore Generale della Città Metropolitana di Roma, approvato con Delibera del Consiglio Comunale n.18 del 11/12.02.2008.

In generale, in senso ampio, la corona delle aree verdi protette di riserva ambientale si sviluppa lungo l'arco montano e i laghi fino al mare; il prolungamento delle stesse attraverso i parchi e le connessioni della rete ecologica provinciale risultano radiali fino all'area centrale di Roma e verso la costa. I nastri verdi delle aree agricole tutelate sono tangenziali all'area urbana di Roma e discontinui tra questa e i centri urbani contigui che si prolungano a sud lungo la costa e a nord nella valle del Tevere.

Oltre alle emergenze naturalistiche, al sistema idrografico, ai nastri verdi, al sistema agricolo, alle aree protette, ai siti Natura 2000, eccetera, la Carta della Rete Ecologica Provinciale (REP) evidenzia gli elementi di connessione della rete e, più in generale, mostra il livello di connettività ecologica strutturale e funzionale (aree core, aree buffer, connessione primaria e secondaria, nastri verdi).

La componente primaria è caratterizzata da ambiti di interesse prevalentemente naturalistico ed è formata da aree core, aree buffer e aree di connessione primaria. La componente secondaria, invece, è caratterizzata in prevalenza da ambiti della matrice agricola e svolge una prevalente funzione di connessione ecologica e di connettività tra gli elementi della REP ed i sistemi agricolo ed insediativo. E' formata dai nastri verdi e dagli elementi lineari di discontinuità.



Componenti primarie della Rete

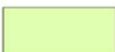


Aree core - (ambiti di elevato interesse naturalistico, in genere già sottoposti a vincoli e normative specifiche, all'interno dei quali è stata osservata una alta o molto alta presenza di emergenze floristiche e faunistiche in termini di valore conservazionistico e biogeografico)



Aree di connessione primaria (connessione lineare e landscape mosaic) comprendono prevalentemente vaste porzioni del sistema naturale, seminaturale, seminaturale/agricolo, il reticolo idrografico, le aree di rispetto dei fiumi dei laghi e della fascia costiera e i sistemi forestali (ex legge Galasso, Codice Urbani)

Componenti secondarie



Territorio Agricolo Tutelato (nastri verdi) vaste porzioni di territorio agricolo spesso contiguo sia alla matrice naturalistica che a quella insediativa. Oltre ad una elevata valenza urbanistica risultano essenziali per garantire la funzionalità ecologica della REP

Elementi di discontinuità (ambiti poco estesi in parte interessati dal sistema agricolo ed in parte interessati dal sistema insediativo, sono essenziali per garantire la funzionalità della REP in situazioni di elevata artificializzazione)

Figura 19 Rete Ecologica Provinciale (Fonte: elaborato di PTPG e sue modifiche e integrazioni; Sistema Informativo Geografico della Città Metropolitana di Roma)

In riferimento al complesso di aree agricole da sottoporre a particolare tutela, bisogna considerare sia la presenza di valori di rilievo riconducibili al paesaggio della campagna romana sia il ruolo decisivo nell'impianto insediativo metropolitano quali elementi di discontinuità tra la costruzione insediativa di Roma e quella dei centri e sistemi di centri contigui della 1° corona metropolitana (nastri verdi metropolitani esterni alla città di Roma). Inoltre, queste aree agricole si configurano sotto il profilo ambientale come essenziale elemento di connessione della REP e di questa con la Rete Ecologica della città di Roma.

A livello locale, la Rete Ecologica del comune di Roma ha l'obiettivo di definire la continuità e la connessione tra le aree verdi interne la città "inner city" con le zone naturali e/o agricole periurbane, per tutelare e valorizzare le risorse naturali. Questa strategia, che parte dalla lettura del territorio del Comune di Roma caratterizzato da una fortissima valenza ambientale e storica e costituito da una quota percentuale di aree libere pari a circa il 73% del totale della superficie comunale, prevede di connettere i grandi sistemi ambientali presenti delle aree agricole e protette con i Parchi e le grandi ville storiche della città edificata.

La Rete Ecologica è organizzata in base a due criteri prioritari:

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR2E	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 44 di 95

- inclusione nel sistema verde di tutte le più importanti emergenze ecologiche, paesaggistiche e storiche;
- tutela del sistema "a rete" che costituisce la garanzia della conservazione della biodiversità a scala metropolitana e urbana.

La proposta è ulteriormente articolata nei seguenti obiettivi:

- tutela e valorizzazione delle aree di pregio: aree protette, protezione biotopi e delle risorse naturali;
- definizione dei criteri di programmazione e delle normative progettuali per il ripristino ed il recupero di aree degradate che hanno una funzione strategica nella costruzione della rete, dei corridoi ecologici, mediante il rafforzamento degli elementi naturali;
- individuazione di modelli di "inserimento ambientale", da utilizzare per i progetti che comportano trasformazione del territorio, al fine di garantire la rete ecologica;
- individuazione delle priorità nelle scelte gestionali e manutentive delle aree costituenti il Sistema ambientale e la rete ecologica.

In quest'ottica, la Rete Ecologica individua tutte le componenti primarie, secondarie e di completamento a seconda della sensibilità e qualità degli ecosistemi inclusi; individua parchi e riserve, l'agro romano, il sistema del verde della città sia come verde delle ville storiche sia come verde pubblico e privato.

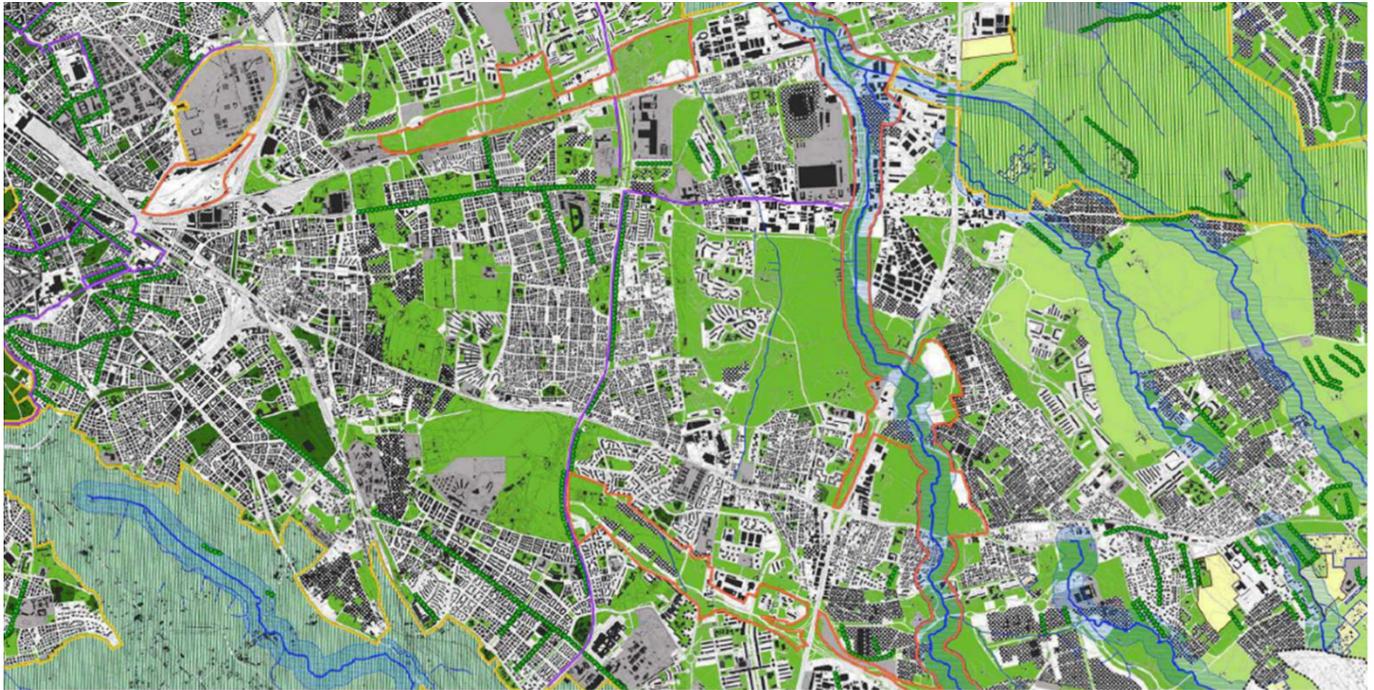


Figura 20 Struttura della Rete Ecologica del comune di Roma (Fonte: elaborato di PRG)

Scheda D5 - Territorio e Patrimonio agroalimentare

Struttura territoriale e usi del suolo

L'area in esame è caratterizzata prevalentemente dal paesaggio antropico e, in misura minore, dall'agroecosistema.

Relativamente alla matrice antropica, il territorio in esame è occupato prevalentemente dall'urbano di Roma con zone residenziali a tessuto continuo, discontinuo e rado, insediamenti produttivi, aree infrastrutturali e zone artificiali non agricole, incluse aree verdi urbane comprendenti anche le grandi ville storiche ed i giardini e le alberature lungo i viali.

All'interno del tessuto urbano e nell'intorno della città di Roma si diffondono superfici agricole utilizzate, prevalentemente seminativi in aree non irrigue e prati stabili e, in misura minore, zone agricole eterogenee. In tale contesto la matrice propriamente "naturale" è inesistente.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR2E	00	R 22 RG	SA0002001	A	46 di 95

Le uniche formazioni vegetazionali naturali e seminaturali con specie arboreo-arbustive ed erbacee sono attribuibili al verde urbano e alla vegetazione delle aree agricole.

Patrimonio agroalimentare

Il Lazio presenta delle specificità nelle dinamiche delle coltivazioni aggregate. Il “Rapporto sull’agricoltura nel Lazio in cifre” (CREA, 2020) riportata che nel 2016 la superficie (in ettari di SAU) occupata dalle foraggere temporanee o avvicendate presenta un’estensione pari a 179.745 ettari e si caratterizza per essere una delle coltivazioni predominanti. In termini percentuali, infatti, questa assorbe il 30% del totale della SAU regionale.

Significativa risulta l’incidenza delle superfici destinate a prati e pascoli permanenti e delle coltivazioni cerealicole, rispetto ai quali è investito rispettivamente circa il 27% e il 18% della SAU regionale. Queste tre colture ricoprono complessivamente il 74,6% della superficie totale coltivata.

Sempre in termini di superficie, troviamo l’olivo, che predomina tra le legnose con 60.981 ettari, ossia il 10% della SAU regionale, cui segue il nocciolo (4%) e la vite (2,1%). A seguire, in ordine di prevalenza, si individuano le colture ortive che coprono il 4% della SAU, i legumi (1,8%) e l’actinidia, che insieme alla frutta fresca assorbe una quota dell’1% della superficie totale. Più contenute risultano le superfici occupate dalle piante in tubero, dagli agrumi e dai vivai.

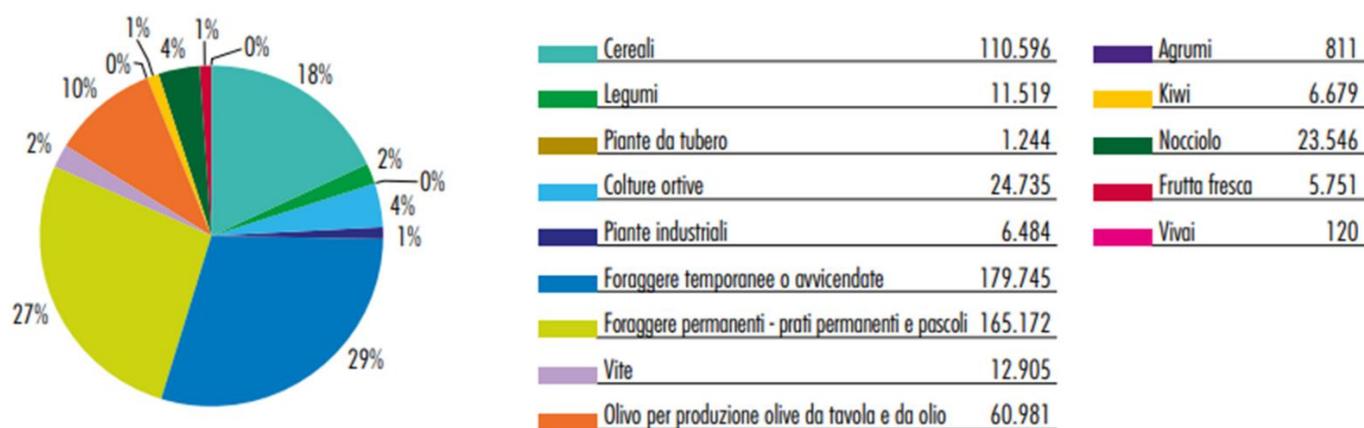


Figura 21 Utilizzazione del suolo agricolo per tipologia di coltivazione in ettari di SAU, anno 2016 (%) (Fonte: CREA, 2020 – L’Agricoltura nel Lazio in cifre 2020)

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), nonché i vini DOC (Denominazione di Origine Controllata) e DOPG (Denominazione di Origine Controllata e Garantita) regolamentati dalla Legge n. 164/92, dal D.P.R. n. 348/94 e dai relativi “Disciplinari di produzione” mentre un’altra menzione specifica è prevista per i vini a Indicazione Geografica Tipica (IGT), il Lazio annovera un gran numero di prodotti legati al territorio.

collocandosi al quinto posto tra le regioni più rappresentative, con 29 prodotti food (pari al 9,6% del paniere totale nazionale) e 36 wine (pari al 6,9% del totale nazionale) che hanno ottenuto DOP, IGP o STG. Delle 29 produzioni, 16 sono DOP, 11 IGP e 2 STG: prodotti ortofrutticoli (incluso il recente riconoscimento IGP per la Patata dell’Alto Viterbese), oli di oliva, salumi, formaggi, carni fresche, ricotta e pane casareccio certificati.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR2E	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 47 di 95

Nel 2018, l'impatto economico delle produzioni a denominazione protetta (food&wine) della regione Lazio risulta concentrato nelle province di Roma e Viterbo e si attesta a 118 milioni di euro, con un incremento del 3,8% rispetto all'anno precedente (Fonte: CREA, 2020). In particolare, il comparto food registra 63 milioni di euro (una quota valore dello 0,9% sul totale nazionale), con un incremento pari all'8,1% rispetto al 2017 (Rapporto Ismea-Qualivita sulle produzioni agroalimentari e vitivinicole italiane DOP, IGP e STG, 2019).

Il comparto vitivinicolo del Lazio vanta in totale 36 eccellenze certificate IG, di cui 30 sono DOP e 6 IGP. Nel 2018, l'impatto economico della produzione del vino nel Lazio si concentra prevalentemente nelle province di Roma e Viterbo e ammonta a 55 milioni di euro (una quota valore dello 0,6% sul totale nazionale). La provincia di Roma è quella che traina la produzione delle DOP, in quanto concentra le maggiori superfici regionali destinate a queste produzioni, vini bianchi soprattutto, con circa 17 vini a denominazione di origine protetta (pari al 51,5% dei vini regionali).

Scheda D6 - Beni materiali e Patrimonio culturale

Il patrimonio culturale e storico testimoniale

L'area di studio, qui intesa come la porzione territoriale all'interno della quale è collocata la tratta ferroviaria oggetto di intervento, presenta, sia beni culturali di cui alla parte seconda del D.Lgs. 42/2004 e smi, ovvero «*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 beni paesaggistici di cui alla parte terza del citato decreto, costituiti dagli «*immobili e le aree indicati all'articolo 134, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge*».

La nozione di patrimonio storico-testimoniale, alla base della presente trattazione, muove dai riferimenti culturali e normativi derivanti dal Codice dei Beni culturali e del paesaggio, nella fattispecie all'articolo 131 che 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*».

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.

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 presenta, sia beni culturali di cui alla parte seconda del D.Lgs 42/2004 e smi, sia beni paesaggistici di cui alla parte terza del citato decreto, nonché numerosi beni appartenenti al patrimonio storico testimoniale.

Le fonti conoscitive sulla scorta delle quali è stata condotta la ricognizione del patrimonio culturale e storico testimoniale, inteso nei termini prima chiariti, sono state le seguenti:

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR2E	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 48 di 95

- Beni culturali MiC, Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro (portale Vincoli in Rete)
- Beni paesaggistici Regione Lazio Tavola B “Beni paesaggistici” del Piano Territoriale Paesistico Regionale, adottato con DGR n. 556 del 25 luglio 2007 e DGR n. 1025 del 21 dicembre 2007
Piano Territoriale Paesistico di Roma 15/12 “Valle della Caffarella, Appia Antica e Acquedotti approvato con DCR n.70 del 10/02/2010
- Beni del patrimonio storico testimoniale Comune di Roma X Ripartizione Antichità e Belle Arti, Carta storica archeologica monumentale e paesistica del suburbio e dell'agro romano, 1982-1988 (Città metropolitana di Roma Capitale, Geoportale cartografico)

Roma Tuscolana, realizzata nel 1890 è parte dell’Anello ferroviario che per oltre mezzo secolo ha rappresentato la cinta Sud di Roma, territorio di margine tra la città e la campagna, una relazione, quest’ultima che ha storicamente contraddistinto le periferie romane, ovvero il suo suburbio.

Tralasciando quanto di più ovvio possa dirsi nell’ambito del contesto romano e in particolare del rapporto tra l’Appio, il Tuscolano e la Campagna Romana qui connotata dall’antico tracciato dell’Appia Antica e le permanenze del plurimillenario insediamento, nell’economia della presente Relazione, la breve descrizione dei beni qui riportata è articolata secondo due macrocategorie: le aree e i luoghi rappresentativi l’identità territoriale connotate dalla presenza di beni e testimonianze correlate in una configurazione di particolare rilevanza culturale e storico testimoniale e le architetture o i complessi architettonici l’interesse culturale è dichiarato o di particolare rilevanza e qualità architettonica.

Aree e luoghi dell’identità territoriale:

- *Valle della Caffarella, Appia Antica e Acquedotti*

La specificità e il valore della via Appia e del contesto che attraversa è evidenziata dalla continuità in un susseguirsi di aree di grande valore naturalistico e paesaggistico e storico archeologiche fino a formare un grande cuneo che dai Castelli raggiunge il centro storico di Roma.

Un *unicum* che negli anni ha rappresentato motivo di accese discussioni sulla questione della tutela del patrimonio culturale e paesaggistico, che vede il culmine negli anni Cinquanta quando numerosi intellettuali, tra tutti Cederna, sottolineano il rischio di compromissione di tale e steso patrimonio a seguito delle costruzioni lungo l’antico asse dichiarato in seguito di notevole interesse pubblico con un DM il 14dicembre 1953.

Le esigenze della tutela del grande complesso archeologico e monumentale e dei territori contermini, unitamente alle vicende urbanistiche degli ultimi settanta anni hanno condotto ad inserire l’Appia Antica all’interno di un sistema territoriale più ampio denominato Valle della Caffarella, Appia Antica e Acquedotti corrispondente a un territorio parzialmente sottoposto a vincolo nel quale l’esistenza di un insieme di beni correlati determina una configurazione ambientale di particolare pregio¹, dotato di Piano Territoriale Paesaggistico approvato con DCR n. 70 del 10/02/2010.

Al suo interno il sistema raccoglie 14 sub ambiti di pianificazione paesaggistica in quanto sottoposti a vincolo di cui 11 si riferiscono a immobili ed aree di notevole interesse pubblico di cui all’art. 136 del DLgs 42/2004 e 2 di cui all’art. 142 co.1 lett. m) e 1 di cui all’art. 142 co. 1 lett. f) dello stesso Decreto.

Limitando la descrizione dei luoghi della città di Roma oggetto di interesse nella presente Relazione si pone in evidenza la fascia compresa tra la piattaforma ferroviaria Tuscolana e la linea ferroviaria FL1 che

¹ DCR n.70 del 10/02/2010 “Approvazione del PTP 15/12”, Efficacia, Campo di applicazione del PTP

il PTP 15/12 indica come parte del sistema archeologico storico monumentale V – Acquedotti e via Latina in cui riconosce quali elementi caratterizzanti gli acquedotti emergenti.

Il PTP individua la stessa fascia compresa tra Porta Furba e Porta Maggiore ai sensi dell'art. 134 co, 11 lett. c) del DLgs 42/2004 dichiarata di notevole interesse pubblico con DGR del 25/07/2006.

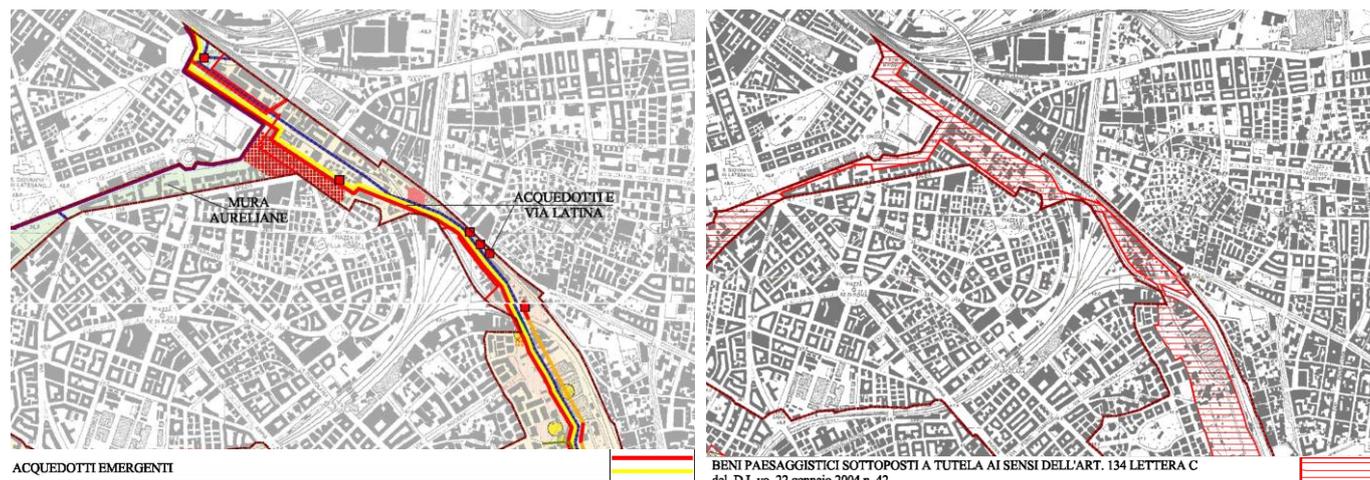


Figura 22 PTP 15/12 elaborati E VII "IL PAESAGGIO STORICO SISTEMI ARCHEOLOGICI E STORICO MONUMENTALI" e E1 "Beni paesaggistici di cui all'articolo 134 del Codice con dichiarazione di notevole interesse pubblico"

Le motivazioni alla base della tutela, come specificato nella Relazione di Piano, risiedono nella volontà di integrare la tutela del fascio degli Acquedotti nel tratto indicato, un'area fino ad allora priva di provvedimento alcuno, risultante compromessa e degradata dai tessuti densamente edificati.

- *Agro tiburtino prenestino*

L'Agro tiburtino prenestino rientra tra i beni tipizzati dal Piano Territoriale Paesaggistico Regionale del Lazio di cui all'art. 134 co. 1 lett. c) del DLgs 42/2004, nella fattispecie nelle aree agricole identitarie della Campagna Romana.

Trattasi di una vasta area nella zona Est della Campagna Romana che si estende lungo il basso bacino meridionale del fiume Aniene, a partire dal GRA, per risalire lungo le pendici dei Monti Prenestini. Preserva tutti i caratteri del paesaggio tipico della Campagna, dall'andamento ondulatorio del suolo e dei tipici salti morfologici che contraddistinguono tali luoghi fino alle numerose testimonianze storico archeologiche. Della vasta porzione territoriale perimetrata dal PTPR, quella oggetto di interesse ai fini del presente studio è quella periurbana dove la città di Roma esercita maggiormente pressione di natura antropica. Connotata da tasselli di aree libere delimitate dalle infrastrutture e dagli insediamenti, permane la rete degli affluenti si sinistra dell'Aniene: il tridente del fosso di Tor Tre Teste con le sue diramazioni, la valle di Ponte di Nona con le sorgenti dell'Acqua vergine ai quali si intersecano i cunei storici degli Acquedotti Alessandrino e Vergine.

Architetture e complessi architettonici

La consistenza di architetture, complessi architettonici e beni di valore storico testimoniale censito nell'ambito del territorio di Roma oggetto del presente Studio è un dato rilevante. A fronte di tale constatazione e con la finalità di mettere in evidenza gli episodi ritenuti in questa sede strutturanti il sistema

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR2E	00	R 22 RG	SA0002001	A	50 di 95

insediativo dell'Appio Tuscolano si riportano le tre tipologie ritenute rappresentative di quella che può definirsi morfogenesi della struttura urbana del suburbio di Roma. A tal proposito un importante strumento di supporto è la Carta storica archeologica monumentale e paesistica del suburbio e dell'agro romano, 1982-1988, redatta a seguito delle prescrizioni contenute nel Decreto Presidenziale di approvazione del PRG di Roma (DPR del 18/10/1965) sulla base degli studi iniziati nel 1960 dalla X Ripartizione del Comune di Roma.

La carta oltre a restituire una dettagliata mappatura delle architetture presenti fornisce informazioni sull'epoca di edificazione, tipologia e stato conservativo, informazioni utilizzate per rintracciare e rappresentare i beni che allo stato attuale risultano integri e dotati di riconoscibilità contestualmente connotanti il contesto urbano in cui ricadono.

Le tre tipologie di cui si riporta la rappresentazione fotografica possono essere così classificate:

- Casali

Il racconto del rapporto città | campagna che caratterizza Roma e il suo suburbio è qui rappresentato dalle permanenze all'interno del tessuto urbanizzato dei casali. Architetture complesse, emblema delle storiche attività dell'Agro romano, di cui si riscontra la presenza fin dal medioevo, da edificio isolato e massiccio medievale, il casale assume varie forme a seconda dell'esigenza del tempo, fino ad assumere in alcuni casi caratteri costruttivi tipici delle tipologie urbane.

- Manufatti industriali o di servizio

Come precedentemente accennato, uno dei momenti strutturanti il contesto è la realizzazione dell'Anello ferroviario che per oltre 50 anni ha rappresentato il margine all'espansione dei tessuti urbani a carattere residenziale, terreno fertile per l'insediarsi di attività artigianali, industriali o la realizzazione di manufatti di servizio alle infrastrutture.

- Ville e residenze

L'ultima tipologia appartiene alla categoria degli edifici residenziali, nella fattispecie gli edifici residenziali costruiti secondo i caratteri tipologici e formali introdotti dai piani regolatori della capitale nel tardo Ottocento primi del Novecento.

Dei manufatti qui sommariamente descritti in riferimento al contesto specifico a cui appartengono, risultano di interesse culturale dichiarato e sottoposti a tutela ai sensi della Parte II del Codice dei beni culturali e del paesaggio l'ex Rimessa Tuscolana con provvedimento ai sensi dell'art. 12 del DLgs 42/2004 in data 18/02/2015 e Villa Serventi vincolata con provvedimento ai sensi degli artt. 2e 49 del DLgs 490/1999 in data 30/03/2001.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR2E	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 51 di 95

Scheda D7 - Paesaggio

Il contesto paesaggistico di riferimento e la struttura urbana

Roma Tuscolana è parte dell'Anello ferroviario della Capitale frutto dei lavori del decennio "epico"² che dal 1865 vedeva la realizzazione e il completamento delle maggiori direttrici ferroviarie italiane che facevano capo a Termini, la stazione della neo Capitale d'Italia.

«*Lasciateci creare le ferrovie e le ferrovie creeranno le città*» con queste parole Edward Pease presentò nel 1825 il progetto della prima linea ferroviaria europea, da quel momento, fino alla fine dell'epico decennio ferroviario italiano, il rapporto città | stazione ha condizionato notevolmente la discussione urbanistica europea e italiana dal momento in cui le stazioni e le strade ferrate entravano nel cuore di città come Roma, da cui l'importanza di inserire la stazione nei piani regolatori con l'obiettivo di risolvere tutte le questioni legate alla geografia dei luoghi, la bellezza del paesaggio e il "tradizionale rispetto per i monumenti"³.

Alle dinamiche sommariamente sopra descritte il PRG di Roma Tuscolana non fa eccezione che per più di 50 anni dalla sua realizzazione ha rappresentato il margine dell'espansione della città verso Sud sulla *Latium Vetus*.

Il paesaggio della parte meridionale della Campagna Romana è connotato dai caratteri geomorfologici dovuti all'attività del Vulcano Laziale combinata all'azione modellatrice degli agenti meteorici che danno luogo a forme di paesaggio distinte in ripiani d'altura o terrazzi e i sistemi vallivi incisi che combinati tra loro danno luogo alle tipiche ondulazioni continue.

I ripiani sono generalmente stretti e allungati fino a configurarsi come penisole con caratteristiche ambientali costanti, tra i più evidenti è quello della colata lavica di Capo di Bove che dal bordo craterico giunge fino alle porte di Roma e costituisce supporto fisico all'asse dell'Appia Antica.

Dove l'azione erosiva è più intensa i ripiani vanno a congiungersi alle incisioni vallive lungo le linee di crinale che insieme alle linee di impluvio dei corsi d'acqua concorrono a quel movimento sinuoso e continuo.

L'utilizzazione agricola dei terreni è ancora prevalente, in special modo quella a seminativo nudo, eredità di una strutturazione fondiaria e forme colturali tradizionali che unitamente alla morfologia ondulata permettono ampie vedute e consentono di percepire appieno il rapporto tra la Campagna Romana e i Colli Albani. La vegetazione segue le forme del paesaggio, riassumibile brevemente in forme di vegetazione ripariale e raggruppamenti vegetali antropici propri della vegetazione colturale ornamentale che circonda casali, ville e giardini caratterizzati da specie indigene e spesso allogene introdotte in tempi remoti tra tutte il *Pinus pinea* largamente diffuso al punto da rientrare nell'iconografia del paesaggio romano.

In tale contesto paesaggistico, quanto premesso riguardo l'ultimo decennio dell'Ottocento prende avvio con gli incentivi le iniziative per la realizzazione delle opere pubbliche che attrasse l'attenzione degli investitori per l'edilizia.

² Livio Jannattoni, "Dalla Bayard all'ETR 300, Sommario storico delle ferrovie italiane", edizione del 1956, Quaderni delle Ferrovie Italiane dello Stato (Portale archivistico della Fondazione FS, <https://www.archiviofondazionefs.it/it/Monografie/>).

³ Vincenzo Lena, "Città e stazioni", Quaderni delle Ferrovie Italiane dello Stato edito a cura del Centro Relazioni Aziendali FS (Portale archivistico della Fondazione FS, <https://www.archiviofondazionefs.it/it/Monografie/>).

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR2E	00	R 22 RG	SA0002001	A	52 di 95

Nei venticinque anni successivi all'approvazione del Piano del 1883 molti nuovi quartieri vennero costruiti, tra gli interventi più significativi e strutturanti l'area a Sud di Roma oggetto di interesse, vi sono gli interventi fuori piano, realizzati come variante, tra cui il quartiere San Lorenzo, e gli insediamenti industriali lungo la Casilina e la Prenestina, tra le opere pubbliche vennero aperti lo scalo ferroviario di Porta Maggiore e la Stazione Tuscolana.

Il fermento edificatorio si traduce in una nuova iniziativa che conduce all'elaborazione del Piano del 1909 che interessava il territorio della città di Roma compresa all'interno dell'Anello Ferroviario. Tra le innovazioni del Piano vi è l'introduzione di nuove tipologie edilizie: il "fabbricato" e il "villino" che ancora oggi concorrono alla struttura urbana del quadrante Sud Est di Roma. Tra i maggiori quartieri di nuova edificazione vi è l'Appio Tuscolano in cui al completamento per saturazione della città Ottocentesca con nuovi fabbricati attestati sulla Piazza Re di Roma e la Via Appia Nuova, ampi spazi al margine dell'Anello ferroviario vennero dedicati all'edificazione di Ville, parchi e giardini, ben presto occupati dalla nuova tipologia edilizia introdotta con la variante del 1926: la "palazzina", quattro piani con attico e piano commerciale, divenne l'elemento tipico del paesaggio urbano romano che si espandeva anche oltre l'Anello ferroviario, a scapito delle aree connotate dall'esteso patrimonio della valle della Caffarella, dell'Appia Antica e della fascia degli acquedotti, ponendo le basi per la questione della tutela.

Le politiche attuate dal primo Novecento fino alla metà del secolo scorso rientrano in accesi dibattiti sulla questione tra gli intellettuali dell'epoca e le esigenze di espansione della Capitale, conclusasi con la dichiarazione di notevole interesse pubblico nel 1953 della zona dell'Appia Antica sita nel Comune di Roma.

A monte del provvedimento ministeriale vi è la previsione dell'area di rispetto imposta dal Piano Regolatore del 1931 che tra gli obiettivi indicava quello di creare alla periferia della città una zona monumentale intorno all'Appia e un grande viale automobilistico verso i Castelli immaginato come asse di collegamento tra gli antichi parchi e la città in crescita con nuove edificazioni di tipo intensivo, nella fattispecie lungo l'Appia Nuova dove tutte le aree libere furono destinate alla costruzione di palazzine, in assenza di un disegno unitario di quartieri riconoscibili.

Quanto finora esposto sul contesto del paesaggio della Campagna a Sud di Roma e sulle vicissitudini che hanno condotto al disegno dell'Appio Tuscolano e del suo immediato intorno inducono alla delimitazione del territorio di Roma in cui è possibile dedurre quel *cluster* di caratteri che ne definiscono la struttura e consentono l'identificazione del paesaggio, così come è percepito (cfr. Figura 23).



Figura 23 Identificazione dell'ambito paesaggistico su foto aerea Google satellite 2021

I caratteri percettivi del paesaggio

Gli aspetti percettivi seguono, a livello di fasi di studio, le analisi dei caratteri del paesaggio da cui dipendono profondamente.

Analizzando l'insieme dei punti da cui è possibile vedere la ferrovia oggetto d'intervento emergono alcune relazioni spaziali tra questi e la conformazione e la composizione delle *patches* paesaggistiche.

Il paesaggio interferisce notevolmente nella forma dell'insieme dei punti di visibilità. L'ambito di paesaggio in questa sede preso in considerazione presenta caratteri e componenti paesaggistico ambientali diverse sotto molteplici aspetti in cui è inevitabile che si concretizzino altrettante condizioni percettive, tra tutte il rapporto tra città e Campagna che, come si è avuto modo di leggere in precedenza, ha, non poco, condizionato le aspirazioni espansionistiche della città.

Alle visuali aperte sulla campagna connotate dall'andamento ondulatorio della morfologia esperibili dalla valle della *marrana* della Caffarella ai margini del quartiere Tuscolano si contrappongono quelle condizionate dai margini delle *patches* urbane diversificate per impianto urbanistico e per le tipologie edilizie che le connotano.

In riferimento a quanto emerso a proposito della genesi della struttura urbana all'interno dell'ambito di paesaggio identificato, è possibile distinguere le principali fasi del disegno urbano da quegli episodi che ne hanno scandito il progredire e che conferiscono al paesaggio figurabilità. Condizione resa ancor più evidente dalla lettura in negativo del paesaggio, in cui si evidenzia la presenza | assenza del disegno in corrispondenza della piattaforma ferroviaria il cui ruolo è storicamente quello di "cinta" della città moderna, storicizzata poi.

In tal senso l'analisi sui caratteri del paesaggio volge l'attenzione sui margini tra le zone, tra i quartieri e tra la città e la ferrovia e sulle condizioni percettive che si hanno percorrendo le strade e le piazze che definiscono le trame della città: la città di espansione Otto | Novecentesca, la città degli anni della speculazione edilizia del secondo Novecento, quella dell'insediamento spontaneo, appunto di margine e quella dell'attività industriale.



Figura 24 Via Taranto e Piazza Ragusa. Città di espansione Otto | Novecentesca

Via Taranto e Piazza Ragusa fanno parte degli assi stradali e degli spazi progettati in un disegno unitario, riconoscibile per la regolarità nella distribuzione spaziale dell'impianto urbano, ma anche dalla tipologia edilizia che vi attesta con soluzioni architettoniche di rilievo.



Figura 25 Via della Stazione Tuscolana e Via del Mandrione. La città di margine

I margini dell'espansione Otto | Novecentesca, da un lato preservano nell'impianto la regolarità del disegno originario su cui si attestano costruzioni di più recente e meno qualificata fattura configurandosi come

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR2E	00	R 22 RG	SA0002001	A	55 di 95

quella che è percepibile come linea netta tra il quartiere e il fronte destinato alla piccola industria e all'artigianato (cfr. immagine a sinistra in Figura 25), dall'altro si osserva l'evoluzione del fenomeno dell'insediamento spontaneo sorto tra le linee della ferrovia e, in questo caso l'acquedotto che marca la Casilina, connotato dalla sezione stradale ben più limitata e dal fronte edificato di modeste dimensioni (immagine a destra in Figura 25).



Figura 26 Via Appia Nuova e via Tuscolana. La città della seconda metà del Novecento

Via Appia Nuova e via Tuscolana, possono definirsi gli assi strutturanti la configurazione della città allo stato attuale. Definiscono il proseguo di quel disegno di città ad impianto regolare modulato per favorire la crescita intensiva, accoglie fabbricati concepiti per l'insediamento ad alta densità connotati da soluzioni formali eterogenee.



Figura 27 Via Assisi e via Narni, l'insediamento industriale di margine

Infine, tra la Tuscolana e la ferrovia, quella parte di città storicamente connotata dalla diversificazione nella destinazione mista prevalentemente residenziale ed industriale, dove le palazzine rappresentano il tipo edilizio più frequente in un tessuto irregolare, eterogeneo e frammentato dagli spazi attrezzati per il *leisure*, mentre lungo le strade ferrate sono compattati i fabbricati delle attività artigianali e della piccola industria fino a formare un fronte continuo a scarsa permeabilità visiva.

Scheda D8 – Clima acustico

L'analisi del clima acustico attuale è stata effettuata mediante, sia una campagna di censimento dei ricettori presenti all'intorno dell'area di intervento, sia attraverso una serie di rilievi acustici, effettuati nell'ambito della taratura del modello di simulazione.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR2E	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 56 di 95

Nello specifico, per quanto attiene al censimento dei ricettori, l'attività ha riguardato una fascia di 250 m per lato a partire dal binario esterno (fascia di pertinenza acustica ai sensi del DPR 459/98), estesa fino a 300 metri per l'indagine dei fronti edificati prossimi a detta fascia.

I ricettori sono stati classificati rispetto alla tipologia di uso in atto ed all'altezza, evidenziando anche indicate le facciate cieche (assenza di infissi).

Detta attività è stata documentata nelle schede di censimento (NR2E00R22SHIM0004001A) ed in planimetrie in scala 1:2.000 (NR2E00R22P6IM0004001A÷2A).

Per quanto concerne i rilievi fonometrici, come si evince dalle tabelle riepilogative nelle quali si è distinto il rumore di origine ferroviaria (Leq,tr), il rumore residuo (Leq,r) ed il rumore ambientale (Leq,a) dato dalla somma dei due contributi Leq,tr e Leq,r, a brevi distanze dalla linea il clima acustico dell'area è caratterizzato sostanzialmente dal rumore ferroviario della Linea, mentre, allontanandosi da questa, il rumore ferroviario scema.

In tal senso si può supporre che il clima acustico Ante Operam a ridosso della fascia di pertinenza ferroviaria, oltre i 250 metri dal binario più esterno, sia rappresentato dal Piano di classificazione acustica stilato dal Comune di Roma, dall'analisi del quale, nell'area di studio, si riscontra la presenza di zone di classe IV, con limiti acustici pari a 65 dB(A) di giorno e a 55 dB(A) di notte.

Si sottolinea come a detti livelli acustici contribuiscano anche infrastrutture viarie principali, in primis via Tuscolana, Via Casilina e Via Prenestina, per gli intorno delle quali il Piano di zonizzazione acustica non prevede classe acustica dedicata. Altri contributi al clima acustico ambientale sono senza dubbio apportati dalla viabilità urbana minore.

Scheda D9 - Popolazione e salute umana

Inquadramento demografico

Il presente paragrafo riporta l'analisi della demografia e della distribuzione della popolazione nell'area in esame, assunta con riferimento al territorio della Città metropolitana di Roma Capitale, ponendoli a confronto con quelli dell'intero territorio regionale e con le altre province.

Dal confronto con i dati registrati dall'Istat per le province del Lazio, la provincia di Roma risulta essere quella con il più alto numero di abitanti; tra le quattro province rimanenti quella più popolosa è Latina, seguita da Frosinone e Viterbo. La popolazione risulta omogeneamente distribuita tra gli uomini e le donne nelle rispettive province.

Inquadramento epidemiologico sanitario

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

Per quanto riguarda le cause di ospedalizzazione quelle che influiscono di più sono le malattie del sistema circolatorio seguite dai tumori maligni e dalle malattie dell'apparato respiratorio.



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

**NODO DI ROMA
PRG TUSCOLANA**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Sintesi non tecnica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR2E	00	R 22 RG	SA0002001	A	57 di 95

Da tali confronti è possibile affermare che allo stato attuale della provincia di Roma non esistono sostanziali differenze rispetto all'ambito regionale e nazionale sia per i valori di mortalità che di ricoveri relativi alle patologie eventualmente collegate alle attività pertinenti con l'opera oggetto di studio.

SCHEDA E - ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA

Scheda E1 - Quadro sinottico delle tipologie di effetti considerati

Le Azioni di progetto

Le Azioni di progetto attraverso le quali può essere sintetizzata l'opera in esame possono essere individuate e descritte nei termini riportati nelle successive Tabella 11, Tabella 12 e Tabella 13.

Tabella 11 Azioni di progetto: Dimensione Costruttiva

<i>Cod.</i>	<i>Azione</i>	<i>Descrizione</i>
Ac.01	Approntamento aree di cantiere	Preparazione delle aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro attraverso l'asportazione della coltre di terreno vegetale mediante pala gommata previa eradicazione della vegetazione, nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento dei materiali
Ac.02	Scavi di terreno	Scavo di terreno nel soprasuolo (scavi di sbancamento, spianamento, etc) e nel sottosuolo (scavi di fondazione, scavi in sezione, etc.), nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento, mediante escavatore e pala gommata
Ac.03	Demolizione manufatti	Demolizione di manufatti infrastrutturali ed edilizi, mediante demolitore e fresatrice, nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento dei materiali
Ac.04	Realizzazione opere in terra	Formazione di rilevati e realizzazione di rinterri e rimodellamenti, mediante stesa con pala e successiva compattazione con rullo
Ac.05	Realizzazione fondazioni indirette	Realizzazione di micropali e pali di grande dimensione
Ac.06	Realizzazione di fondazioni dirette ed elementi strutturali in elevazione	Realizzazione di opere in conglomerato cementizio, mediante getto con autobetonpompa del calcestruzzo trasportato dalle autobetoniere
Ac.07	Stoccaggio di materiali polverulenti	Accantonamento di terre ed inerti, nonché loro movimentazione e carico e scarico dai mezzi adibiti al trasporto
Ac.08	Attività 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

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR2E	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 59 di 95

Tabella 12 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 13 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 (cfr. Tabella 14).

Tabella 14 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 Uc.3	-
	Ac.05	Realizzazione fondazioni indirette	Sc.2	Ic.1	-	-	-	-	-	Cc.1	Uc.2 Uc.3	-

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.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	-
	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
	Tc.1	Modifica degli usi in atto

Dim.		Azioni di progetto		Fattori interessati							
				Suolo	Acque	Aria e clima	Biodiversità	Territorio e patrimonio agroalimentare	Patrimonio culturale e beni materiali	Paesaggio	Clima acustico
Territorio e patrimonio agroalimentare (T)	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 15 Scheda di sintesi Suolo: Dimensione Costruttiva

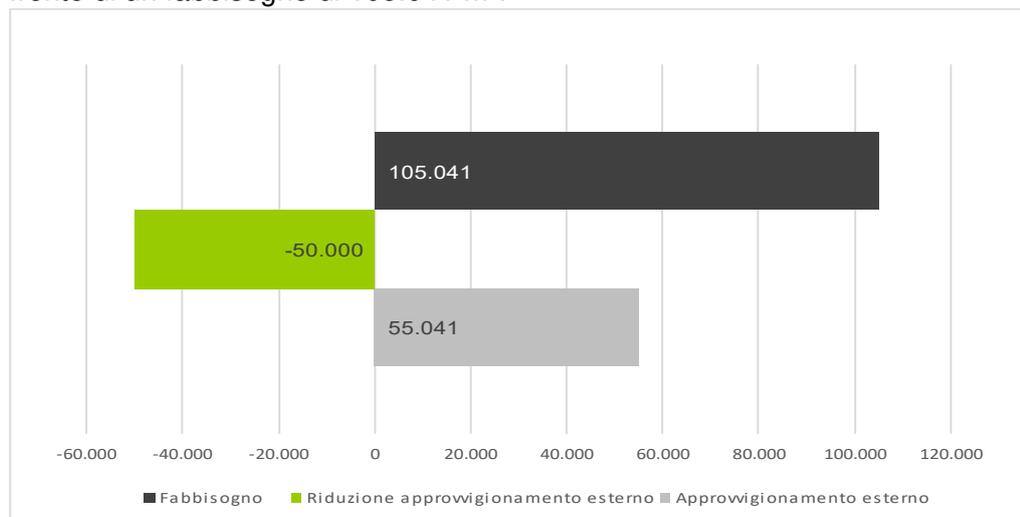
Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Suolo	Sc.01	Perdita di suolo	Ac.01		•			
	Sc.02	Consumo di risorse non rinnovabili	Ac.04		•			
			Ac.05					
			Ac.06					
Sc.03	Innesco di fenomeni di dissesto	Ac.02		•				
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Sc.01	<p>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. Ancorché detta Azione di progetto sia connessa al processo realizzativo, ma non ad esso funzionale, in ogni caso il Fattore causale ad essa associato è stato classificato all'interno della categoria degli "Usi".</p> <p>Entrando nel merito del caso in specie, così come emerge dall'analisi della Relazione di Cantierizzazione (NR2E00R53RGCA000000A), il terreno vegetale prodotto durante le attività di scotico sarà accantonato e riutilizzato ai fini del ripristino allo stato iniziale dei luoghi interessati dalle aree di cantiere, circostanza che – stanti le specificità localizzative di dette aree – si configura pressoché unicamente nel caso dell'area di deposito terre DT.01. A differenza di tutte le altre aree di cantiere che insistono all'interno dello scalo di Roma Tuscolana, l'area DT.01 è l'unica ad interessare un'area attualmente utilizzata ad usi agricoli.</p> <p>In tal senso, il terreno asportato sarà stoccato e conservato secondo modalità agronomiche specifiche, necessarie per preservarne le caratteristiche chimico fisiche per tutta la durata del cantiere.</p> <p>I modesti quantitativi di terreno vegetale prodotto, conseguenti alla localizzazione della maggior parte delle aree di cantiere all'interno dello scalo di Roma Tuscolana ed il riutilizzo di quello prodotto ai fini delle attività ripristino dello stato dei luoghi portano a valutare la significatività dell'effetto in esame come "trascurabile" (Livello di significatività B).</p>						
	Sc.02	<p>In termini generali, l'effetto discende dall'approvvigionamento di terre ed inerti, necessari al soddisfacimento dei fabbisogni connessi, sostanzialmente, alla realizzazione sia delle opere in terra, qui intese in termini di rilevati quanto anche di</p>						

rinterri e rimodellamenti, che degli elementi strutturali delle opere d'arte (fondazioni indirette, fondazioni dirette ed elementi in elevazione).

Stante quanto premesso, il Fattore causale associato a dette azioni è stato classificato all'interno della categoria degli "Usi".

Nel caso in specie, le scelte progettuali operate relativamente alle modalità di gestione delle terre e rocce da scavo sono state appositamente finalizzate alla diminuzione degli approvvigionamenti esterni ed alla conseguente preventiva riduzione del consumo di risorse non rinnovabili, che in termini complessivi ammonta a circa il 48% del fabbisogno totale.

Come dettagliatamente riportato nel documento "Piano di utilizzo dei materiali di scavo" (NR2E00R69RGTA0000001A), la scelta, suffragata dalle risultanze delle campagne di caratterizzazione ambientale che in tal senso sono state eseguite in fase di progettazione, di gestire in qualità di sottoprodotti ai sensi del Dlgs 121/2020 circa 50.000 m³ dei 321.985 m³ di terre da scavo prodotte e di destinarli al riutilizzo interno ha consentito di limitare gli approvvigionamenti esterni a circa 55.041 m³, a fronte di un fabbisogno di 105.041 m³.



Con specifico riferimento agli approvvigionamenti esterni, gli esiti della ricognizione dei siti estrattivi, avendo evidenziato la presenza entro un raggio di circa 50 chilometri dall'ambito di intervento di una serie di siti dotati di titolo abilitativo, consentono di poter affermare che l'attuale offerta sarà in grado di soddisfare le esigenze di approvvigionamento previste, anche in ragione della consistente riduzione operata. Detta attività di ricognizione, condotta sulla base della consultazione degli strumenti di pianificazione di settore e delle banche dati istituzionali, è documentata nell'elaborato "Siti di approvvigionamento e smaltimento – Relazione Generale" (NR2E00R6969RGCA0000001A).

Sc.03

L'effetto consiste nel potenziale innesco di movimenti franosi, determinati dall'interazione tra le lavorazioni e le forme e processi gravitativi / dovuti alle acque correnti. Ne consegue che, con riferimento alle categorie di Fattori causali assunte

alla base del presente studio, il Fattore all'origine di detto effetto è stato inserito nella categoria "Interazione con beni e fenomeni ambientali".

Per quanto attiene al caso in specie, come più diffusamente riportato nella "Relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica" (NR2E00R69RGGE0001001A) e come emerge anche dalla Carta Geomorfologica del PRG di Roma, l'intero territorio del comune di Roma, per la sua conformazione morfologica e per l'intensa attività antropica sul territorio, è caratterizzato da forme e processi gravitativi che danno luogo, da un lato, ad aree interessate da movimenti franosi lungo scarpate e/o pendii acclivi, e, dall'altro, ad aree interessate da movimenti franosi per sprofondamento catastrofico del piano campagna o stradale; in tale secondo caso, detti sprofondamenti possono essere determinati dal crollo della volta di cavità sotterranee artificiali (sinkholes antropici) o da quello di cavità sotterranee originatesi per processi idraulici (rottura delle reti fognarie e/o di acquedotto).

Entrando nel merito, ancorché l'area in esame rientri tra quelle interessate da movimenti franosi per sprofondamento catastrofico del piano campagna o stradale, e, all'interno di detta tipologia, in quelle zone in cui esiste la probabilità di esistenza di cavità sotterranee artificiali, sempre attraverso la consultazione della Carta Geomorfologica si evince come queste siano collocate a ovest e a sud rispetto all'area di progetto.

L'area di cantiere DT01, ubicata a distanza dall'area oggetto di intervento, ricade in un contesto che il PRG colloca tra le zone in cui *"valutazioni di carattere geologico-tecnico fanno ritenere possibile la presenza delle avità sotterranee isolate e di limitata dimensione"*.

Assunto che nel corso dei lavori sarà in ogni caso necessario preventivamente assicurarsi che non siano presenti cavità ipogee, stanti le informazioni a disposizione la significatività dell'effetto in esame può essere ritenuta trascurabile (Livello di significatività B).

Le informazioni e le analisi qui sintetizzate sono documentate nel "Progetto ambientale della cantierizzazione" NR2E00R69RGCA0000002A alla cui consultazione si rimanda per ogni approfondimento.

Tabella 16 Scheda di sintesi Acque: Dimensione Costruttiva

Fattore Acque	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
	Ic.01	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque	Ac.01 Ac.02 Ac.04 Ac.05 Ac.06 Ac.08		•			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Ic.01	<p>L'effetto, inteso con stretto riferimento al ciclo realizzativo, può dipendere massimamente dall'utilizzo di sostanze funzionali al processo costruttivo, quali quelle additivanti necessarie ai fini dell'esecuzione delle fondazioni indirette delle opere d'arte. In tale ottica, il Fattore causale all'origine di detto effetto è quindi riconducibile alla categoria delle "Produzioni emissioni e residui".</p> <p>Entrando nel merito della prima categoria di fattori (Produzione di sostanze potenzialmente inquinanti strettamente funzionale al processo costruttivo), per quanto concerne i parametri di contesto e, nello specifico, le informazioni relative ai livelli di soggiacenza della falda presente nel contesto interessato dalla realizzazione dell'opera in progetto, si è fatto riferimento ai sondaggi condotti nell'ambito degli studi geologici (elaborato NR2E00R69RGGE0001001A).</p> <p>Secondo i risultati dei sondaggi i livelli di falda registrati si attestano ad una profondità di circa 15 m da p.c.</p> <p>Inoltre, i 6 sondaggi sulla permeabilità hanno restituito valori di conducibilità medio-bassa (tra $3.37 \cdot 10^{-5}$ e $2.71 \cdot 10^{-4}$).</p> <p>Secondo quanto riportato nella Relazione Geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica, "i dati permettono di stabilire l'assenza di interazione tra le opere in progetto e la falda, però non si esclude tuttavia la presenza di una falda superficiale all'interno dei materiali di riporto." Per maggiori dettagli, si rimanda comunque alla suddetta relazione (elaborato NR2E00R69RGGE0001001A).</p> <p>L'effetto in esame può essere altresì determinato da altre attività connesse alla fase di cantierizzazione, che possono comportare la produzione di acque di dilavamento o la percolazione di sostanze inquinanti.</p>						

Nello specifico, nel caso delle acque di dilavamento delle superfici pavimentate delle aree di cantiere fisso, si evidenzia che, al preciso fine di evitare il prodursi di qualsiasi modifica delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee, nonché del suolo, così come indicato nella “Relazione di cantierizzazione” (NR2E00R53RGCA0000001A), le aree di cantiere saranno dotate di una rete di raccolta delle acque meteoriche, nonché di vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell’evento meteorico.

In tal modo sarà possibile garantire che tutte le acque di prima pioggia saranno trattate prima del loro recapito finale. Sempre a tale riguardo si evidenzia che le zone delle aree di cantiere adibite a deposito dei lubrificanti, gli olii ed i carburanti utilizzati dagli automezzi di cantiere, saranno dotate di soletta impermeabile in calcestruzzo e di sistema di recupero e trattamento delle acque. L’insieme delle scelte progettuali sopra indicate consente di ritenere che la modifica delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee, nonché anche dei suoli, conseguente al dilavamento delle acque meteoriche presenti una significatività pressoché nulla.

Per quanto invece riguarda la percolazione nel sottosuolo o dispersione nelle acque superficiali di sostanze inquinanti, tale circostanza può determinarsi nel caso di eventi accidentali, rappresentati dalla fuoriuscita di dette sostanze dagli organi meccanici o dai serbatoi dei mezzi d’opera a causa di malfunzionamenti e/o incidenti. Posto che il verificarsi di detta circostanza, essendo dovuto ad eventi accidentali, risulta esclusivamente occasionale, il livello di soggiacenza della falda, soprattutto per quanto concerne il tratto iniziale dell’opera in progetto, e le condizioni di permeabilità dei terreni, sostanzialmente variabili, portano a ritenere che, in caso di eventi accidentali comportanti la fuoriuscita di liquidi dai mezzi d’opera, non sia possibile escludere che gli effetti possano interessare la falda freatica.

In tal senso, sarà necessario predisporre specifici protocolli operativi di manutenzione dei mezzi d’opera e di controllo del loro stato di efficienza, così da prevenire il determinarsi di eventi accidentali. Inoltre, al fine di limitare la portata degli effetti conseguenti a detti eventi, sarà necessario predisporre istruzioni operative in cui siano dettagliate le procedure da seguire, nonché dotare le aree di cantiere di appositi kit di emergenza ambientale, costituiti da materiali assorbenti quali sabbia o sepiolite, atti a contenere lo spandimento delle eventuali sostanze potenzialmente inquinanti.

In ultimo, i punti di monitoraggio definiti nell’ambito del Progetto di monitoraggio ambientale (NR2E00R22RGMA0000001A) e le logiche che hanno presieduto alla loro progettazione, in termini di criteri di scelta degli areali di indagine, individuazione delle singole postazioni di misura ed articolazione temporale, consentiranno non solo una puntuale e costante verifica degli effetti potenzialmente indotti sulla qualità delle acque sotterranee dalle attività condotte nella fase costruttiva, quanto di poter prontamente intervenire nel caso di eventuali scostamenti rispetto alla situazione iniziale.

In termini complessivi, sulla base delle caratteristiche di contesto e della tipologia di interventi in progetto, nonché delle attività di monitoraggio previste, la significatività dell'effetto in esame può essere considerato come trascurabile (Livello di significatività B).

Le informazioni e le analisi qui sintetizzate sono documentate nel "Progetto ambientale della cantierizzazione" NR2E00R69RGCA0000002A alla cui consultazione si rimanda per ogni approfondimento.

Tabella 17 Scheda di sintesi Aria e Clima: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Aria e Clima	Ac.1	Modifica di condizioni di qualità dell'aria	Ac.01 Ac.02 Ac.03 Ac.04 Ac.07 Ac.09		•			

Legenda

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

Note

Ac.1	<p>L'effetto, in termini generali, è ascrivibile alla produzione di polveri sottili ed inquinanti gassosi da parte dei motori dei mezzi d'opera e di quelli adibiti al trasporto dei materiali in ingresso ed in uscita dalle aree di cantiere, quali ad esempio autobetoniere ed autocarri.</p> <p><u>Le analisi condotte</u></p> <p>Al fine di documentare l'entità dell'effetto determinato dalle attività sopra riportate, nell'ambito del Progetto ambientale della cantierizzazione è stato condotto uno studio modellistico, attraverso il modello di calcolo calpuff, 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.</p> <p>In forza di tale approccio, sono stati individuati i seguenti due scenari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scenario di riferimento 1 <ul style="list-style-type: none"> – Aree di cantiere fisso: Aree di stoccaggio AS.01 • Scenario di riferimento 2 <ul style="list-style-type: none"> – Aree di cantiere fisso: Aree di stoccaggio AS.02 ed AS.03
------	--

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 100 metri.

Le tipologie di sorgenti considerate sono state la movimentazione dei materiali terrigeni presso le aree di stoccaggio, l'erosione del vento sui cumuli stoccati, il transito e l'attività dei mezzi d'opera; il traffico di cantierizzazione lungo le piste di cantiere fino alla viabilità locale.

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 e di quelli adibiti al trasporto dei materiali in ingresso ed in uscita dalle aree di cantiere.

Nel dominio di studio individuato 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 (valori della centralina di Largo Perestrello – dati al 2019), e valori limite normativi si evidenzia che:

- I valori massimi stimati si riscontrano esclusivamente all'interno delle aree di lavoro dei cantieri
- I valori ai recettori discreti individuati sono al di sotto dei limiti di legge
- Il contributo legato alle sorgenti lineari da traffico è da ritenersi trascurabile rispetto a quello legato alle attività di movimentazione dei materiali in corrispondenza dell'area di stoccaggio

In conclusione, nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale (NR2E00R22RGMA000001A) sono state individuate una serie di postazioni di misura la cui localizzazione è stata espressamente finalizzata al controllo di tutte quelle situazioni che, in esito allo studio modellistico condotto, erano risultate più significative.

Le informazioni e le analisi qui sintetizzate sono documentate nel "Progetto ambientale della cantierizzazione" NR2E00R69RGCA0000002A alla cui consultazione si rimanda per ogni approfondimento.

Tabella 18 Scheda di sintesi Biodiversità: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Biodiversità	Bc.1	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.1	<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"> • Urban Atlas, 2018 – Land Copernicus Local Urban; • Immagini satellitari disponibili sul web e, in particolare, quelle consultabili attraverso "Google Maps" e "Google Earth" aggiornate al 2021. <p>In generale, prima di entrare nel merito dell'analisi dell'effetto in esame, si precisa che l'opera in progetto, intesa sia come aree per la sua cantierizzazione che in termini di opera di linea e relative opere connesse, è collocata all'interno di un contesto territoriale il cui soprassuolo è prevalentemente costituito da matrice antropica e, in misura minore, da agroecosistemi.</p> <p>Nello specifico, l'intera opera in progetto e le relative aree di cantiere sono localizzate entro lo scalo di Roma Tuscolana, a sua volta posto all'interno di un contesto territoriale totalmente antropizzato nel quale gli elementi naturali e seminaturali sono costituiti, unicamente, dalla vegetazione dei parchi urbani, dei giardini e delle ville storiche (es. Villa Fiorelli, Piazza Ragusa), dalla vegetazione spontanea negli ambiti interclusi e di frangia urbana, dalle alberature lungo i viali e le strade. Tale vegetazione, dato il contesto in cui si sviluppa, fortemente disturbato ed alterato dalla presenza dell'uomo, risulta essere costituita in gran parte da specie alloctone infestanti ed invasive.</p> <p>Inoltre, configurandosi in un contesto antropizzato e su un suolo per la maggior parte già pavimentato e/o artefatto, l'opera non sottrae suolo non consumato e non costituisce, a scala locale e tantomeno a scala vasta, alcun elemento di disturbo che possa alterare il territorio dal punto di vista sia funzionale sia connettivo degli ecosistemi. Infatti, la presenza fisica dell'opera, in rapporto a quanto riportato nel quadro conoscitivo circa la Rete Ecologica, non interferisce alcun elemento significativo appartenente al sistema connettivo né locale né provinciale.</p>						



In particolare per quanto attiene alla sottrazione di habitat e biocenosi conseguente all'approntamento delle aree di cantiere fisso, in tutti i casi emerge il sostanziale interessamento di aree fortemente antropizzate, appartenenti a superfici prevalentemente pavimentate e/o con suoli artefatti, poste tra il fascio binari e/o lungo le aree di margine dello scalo.

Rispetto a tale situazione, solo in due casi sono presenti elementi vegetali caratterizzati comunque da formazioni residuali sinantropiche in un'area di frangia, interclusa tra la viabilità esistente e la ferrovia, rappresentate per la maggior parte da specie alloctone infestanti ed invasive, il cui livello di naturalità è valutabile basso (es. *Ailanto Ailanthus altissima*).

Un'ulteriore eccezione al quadro complessivo prima descritto è rappresentata dall'unica area di cantiere prevista all'esterno dell'area di scalo e rappresentata dal deposito terre DT.01. Detta area, che sarà approntata unicamente nel caso in cui, nel corso della fase di cantierizzazione, ne emerga l'effettiva necessità, è localizzata in prossimità dell'abitato di Tor Bella Monaca ed interessa parte di una più ampia area agricola, nello specifico a seminativi in aree non irrigue. La sottrazione di habitat e biocenosi che, nel caso della sua effettiva attivazione ne potrà conseguire, riguarderà formazioni seminaturali e, quindi, caratterizzate da un basso livello di naturalità.

Visto il basso livello di naturalità proprio della totalità della vegetazione interessata dalle aree di cantiere fisso, ed in considerazione che, al termine delle lavorazioni, per quanto concerne l'area di deposito terre DT.01, questa sarà restituita al suo stato originario, l'effetto può essere considerato trascurabile.

Relativamente agli effetti dovuti alla presenza dell'opera, ossia alla sottrazione definitiva di habitat e biocenosi, anche rispetto a tale profilo di analisi emerge il sostanziale interessamento di aree già artificializzate, come evidenziato precedentemente per le aree di cantiere.

In sintesi, considerando le aree di intervento nella loro totalità, la composizione floristica delle specie oggetto di sottrazione, la loro naturalità ed il contesto ambientale in cui esse si inquadrano, si può ritenere trascurabile l'effetto del progetto in riferimento alla sottrazione di habitat e biocenosi.

Tabella 19 Scheda di sintesi Territorio e Patrimonio agroalimentare: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Territorio e patrimonio agroalimentare	Tc.1	Modifica degli usi in atto	Ac.01		•			
<i>Legenda</i>								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
<i>Note</i>								
	Tc.1	<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>Le fonti conoscitive sulla scorta delle quali è stata condotta l'analisi sono state in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urban Atlas, 2018 – Land Copernicus Local Urban; • Immagini satellitari disponibili sul web e, in particolare, quelle consultabili attraverso "Google Maps" e "Google Earth" aggiornate al 2021. <p>Entrando nel merito del caso in esame, l'area di intervento è inserita in un contesto il cui soprassuolo, come desunto dalle analisi degli strati informativi delle fonti istituzionali consultate, è costituito interamente da aree edificate urbane e di servizio, da infrastrutture viarie e ferroviarie.</p> <p>Nello specifico, con la sola eccezione dell'area di deposito DT.01, tutte le aree di cantiere, fisso e di lavoro, ricadono all'interno del perimetro dello scalo di Roma Tuscolana, circostanza che rende nulla la modifica degli usi in atto.</p> <p>Per quanto riguarda l'area di deposito delle terre DT.01, prevista in località Tor Bella Monaca, questa ricade in un'area attualmente ad uso agricolo; qualora nel corso della fase di cantierizzazione emergesse la necessità di un suo effettivo utilizzo, al</p>						

termine delle lavorazioni sarà ripristinata allo stato originario in modo tale da essere adibita all'uso attualmente in atto.

A fronte di tale constatazione, nonché della durata temporanea della modifica degli usi in atto relativa alla dimensione costruttiva, unitamente alla scelta di ripristinare allo stato originario gli usi delle aree interessate dai cantieri fissi, l'effetto di modifica degli usi in atto può ritenersi trascurabile.

Tabella 20 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.04		•			
<i>Legenda</i>								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
<i>Note</i>								
	Mc.1	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 15 ed il 29 maggio 2020:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MiC, Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro (portale Vincoli in Rete) • Regione Lazio Tavola B "Beni paesaggistici" del Piano Territoriale Paesistico Regionale, adottato con DGR n. 556 del 25 luglio 2007 e DGR n. 1025 del 21 dicembre 2007 						

- Piano Territoriale Paesistico di Roma 15/12 “Valle della Caffarella, Appia Antica e Acquedotti approvato con DCR n.70 del 10/02/2010

Per quanto attiene al caso in specie, con riferimento alle aree di cantiere fisso, alcun bene tutelato a termini della parte seconda e dell’articolo 136 del DLgs 42/2004 e smi risulta essere interessato.

Gli unici beni interessati dalla cantierizzazione sono beni paesaggistici e segnatamente Immobili e aree tipizzati individuati dal Piano Paesaggistico di cui all’art. 134 co.1 lett. c) DLgs 42/2004, in misura minore Aree tutelate per legge di cui all’art. 142 co.1 lett. c) e m) DLgs42/2004.

Nella fattispecie l’analisi dei rapporti intercorrenti tra Beni paesaggistici e aree della cantierizzazione ha messo in evidenza due situazioni. La prima è relativa alle aree di cantiere fisso e di lavoro nell’ambito ferroviario della Stazione Tuscolana, la seconda al deposito temporaneo sito in corrispondenza del GRA altezza Tor Bella Monaca.

In riferimento alla prima di dette situazioni i beni più prossimi al fascio ferroviario e contestualmente alle aree di cantiere fisso risultano essere Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari archeologici e storici individuati ai dell’art. 134 co. 1 lett. c) DLgs 42/2004.

Dall’analisi di dettaglio inerente il rapporto intercorrente tra la via Tuscolana, oggetto di tutela, e le aree interessate dai lavori emerge che nessuna area di cantiere fisso interessa l’asse stradale o pregiudichi la configurazione della viabilità storica, possono ritenersi oggetto di attenzione le aree di cantiere allestite in prossimità dello stesso ricadenti all’interno della fascia di rispetto fissata dalle Norme del PTPR di 100 metri. Anche in tale caso i siti in cui avverranno le lavorazioni previste risultano essere aree all’interno della fascia ferroviaria o di rispetto a quest’ultima in cui non si riscontrano testimonianze a carattere archeologico o storico identitario evidenti.

Non essendo possibile escludere la possibilità di ritrovamenti nel sottosuolo di materiale archeologico in fase di cantiere, si prevede l’applicazione di misure e accorgimenti preventive per quanto concerne gli aspetti di rilevanza archeologica.

A tal proposito si precisa che a seguito delle interlocuzioni con la Soprintendenza Speciale Archeologia Belle Arti e Paesaggio di Roma, è stato redatto da ITF il progetto delle indagini archeologiche, approvato dalla Soprintendenza territorialmente competente con nota prot. 24739 del 15/10/2018. Nell’ambito del Progetto preliminare, l’esecuzione delle indagini archeologiche ha riguardato lo scavo di 2 trincee archeologiche preventive ubicate in corrispondenza delle opere di progetto. Le indagini archeologiche sono state completate e la documentazione degli esiti delle indagini è stata trasmessa da ITF con nota prot. AGCCS.RMVOF.0025021.20.U del 31/03/2020 alla Soprintendenza territorialmente competente. A seguito di tale consegna, la Soprintendenza ha espresso il proprio parere in materia di archeologia, con nota MIBACT-SS-ABAP-RM_0024679-P del 10/06/2020.

Analoghe considerazioni valgono per quanto attiene la possibilità di allestimento del Deposito Temporaneo lungo via Torrenova nei pressi del quartiere Tor Bella Monaca. L'area di deposito, ricade all'interno di Aree agricole identitarie della Campagna Romana individuate ai sensi dell'art. 134 co.1 lett. c) DLgs 42/2004 e in minima parte in Aree tutelate per legge di cui all'art. 142 co.1 lett. c) e m) dello stesso Decreto.

La vasta area perimetrata dal PTPR si estende a partire dal GRA a Est di Roma fino alle pendici dei Monti Prenestini in cui le visuali sono ampie fino a notevoli distanze in possibile distinguere con chiarezza sia i caratteri riconosciuti come connotanti l'identità territoriale, sia lo *skyline* dei rilievi che la delimitano. In tale contesto la limitata porzione di territorio utilizzata per il temporaneo deposito terre è ubicata in prossimità del GRA dove sono evidenti le pressioni dei tessuti della città di Roma di più recente realizzazione evidentemente estranei a quanto è oggetto della tutela, in cui è chiaramente distinguibile il profilo delle costruzioni realizzate nei primi anni Ottanta con l'attuazione del Piano di Zona n.22 Tor Bella Monaca.

A fronte di tali considerazioni, si ritiene che potenziali effetti sull'alterazione del patrimonio culturale possano ragionevolmente ritenersi trascurabili.

Mc.2

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.

Il contesto di riferimento è quello della Stazione Tuscolana e il suo immediato intorno. L'area in parola è il risultato della realizzazione delle opere pubbliche, in particolare le opere ferroviarie di fine Ottocento ed ha rappresentato negli anni a seguire il margine Sud Est della città su cui si sono attestati *in primis* piccoli insediamenti per le attività artigianali o fabbricati di servizio ai trasporti e alle infrastrutture. Nel contesto specifico così delineato le attività di demolizione riguardano prevalentemente fabbricati di stazione ubicati tutti all'interno dell'area ferroviaria e due fabbricati attestati alla recinzione della stessa di tipo industriale.

A tal proposito occorre evidenziare che la stessa area ferroviaria così come configurata risulta essere già oggetto di trasformazioni rispetto il piccolo impianto originario così come dimostrato nei disegni consultabili dall'archivio architettura della Fondazione FS in cui sono disponibili i progetti della stazione Tuscolana risalenti al 1958 in cui sono riconoscibili l'attuale fabbricato viaggiatori e parte dei magazzini e fabbricati e aree di lavoro come individuati nelle immagini seguenti, in cui risultano evidenti ampliamenti successivi.

Posto che la demolizione in oggetto riguarda prevalentemente manufatti dell'infrastruttura ferroviaria e in misura minore manufatti dell'edilizia di tipo industriale e artigianale in corrispondenza della stessa, e che è esclusa ogni potenziale alterazione al bene di interesse storico – culturale, si ritiene che l'effetto in analisi possa considerarsi trascurabile.

Tabella 21 Scheda di sintesi Paesaggio: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Paesaggio	Pc.1/Pc.2	Modifica della struttura del paesaggio e del paesaggio percettivo	Ac.01		•			
			Ac.02					
			Ac.03					
			Ac.10					

Legenda

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

Note

Pc.1/Pc.2	<p>L'effetto, con riferimento alla dimensione Costruttiva, per quanto espressamente attiene il paesaggio nella sua accezione strutturale si sostanzia nella riduzione / eliminazione di elementi di matrice naturale e/o antropica aventi funzione strutturante e/o caratterizzante il paesaggio, che può derivare dalle attività di scotico per l'approntamento delle aree di cantiere, di scavo e di demolizione di manufatti. In altri termini, l'effetto in questione è riferito a tutti i diversi elementi, quali a titolo esemplificativo manufatti edilizi, tracciati viari, filari arborei o specifici assetti colturali, i quali, a prescindere dal loro essere soggetti a forme di vincolo e tutela, concorrono a diverso titolo a definire la struttura del paesaggio.</p> <p>Per riguarda il paesaggio nella sua accezione cognitiva, 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, per quanto riguarda la dimensione Costruttiva, il potenziale effetto che può determinarsi riguarda la percezione visiva e, pertanto, la modifica delle condizioni percettive. Tale effetto si sostanzia nella variazione delle relazioni visive tra fruitore e quadro scenico, derivante dalla presenza delle aree di cantiere.</p> <p>Come più diffusamente esposto in precedenza l'area ferroviaria di Tuscolana ha rappresentato per più di mezzo secolo dalla sua realizzazione la cinta Sud Est di espansione alla città di Roma. Il tema del margine urbano, ovvero il rintracciare lo scandire dei momenti fondamentali alla strutturazione del paesaggio per come è percepito, fornisce la chiave di lettura del rapporto intercorrente tra opera in progetto e paesaggio, nello specifico il paesaggio urbano.</p> <p>La lettura dei caratteri del paesaggio marca, ancora una volta, il ruolo assegnato all'area ferroviaria che divide i tessuti della città Otto Novecentesca da quelli più recenti realizzati sul proseguo degli assi dell'Appia e della Tuscolana eleggibili a momenti di continuità nell'organismo urbano.</p>
-----------	---

I lavori del PRG Tuscolana e conseguentemente le aree di cantiere fisso e di lavoro previste, insistono quasi esclusivamente all'interno dell'area ferroviaria o lungo la recinzione della stessa, eccezion fatta per l'area di deposito temporaneo sita in prossimità del GRA che sarà allestita qualora, durante le fasi di cantierizzazione, ne emerga l'effettiva necessità.

Stante tale circostanza inerente alla localizzazione delle aree di cantiere fisso e di lavoro è possibile escludere ogni potenziale modifica alla struttura del paesaggio urbano dell'Appio Tuscolano, in ragione della localizzazione delle aree di cantiere fisso e di lavoro interne o attestate all'area ferroviaria, in cui non si riscontrano alterazioni di elementi significativi alla strutturazione del paesaggio, mentre l'area di deposito temporaneo sarà allestita in aree agricole isolate tra gli insediamenti ai margini del GRA.

Escluse potenziali alterazioni del paesaggio nella sua accezione strutturale, non essendo possibile registrare alterazioni a elementi significativi, non solo della struttura, ma percepibili al di fuori dell'area ferroviaria, l'analisi prosegue nelle verifiche condotte ai margini della stessa, in cui il paesaggio assume carattere se letto nella sua accezione cognitiva.

Come precedentemente accennato nell'ambito di paesaggio individuato possono rintracciarsi i momenti più rappresentativi della crescita dell'organismo urbano, in particolare il disegno di parti di città diverse connotate da tipi edilizi e impianti urbani diversificati. In tale contesto le aree di cantiere fisso percepibili percorrendo le strade limitrofe la ferrovia in particolare lungo via Mestre, via della Stazione Tuscolana e via Tuscolana.

Da piazza Ragusa dipartono le strade che conducono al piazzale antistante il fabbricato viaggiatori. Da qui, la visuale sull'area di cantiere adiacente i fabbricati di stazione risulta parzialmente occlusa da quelli posti in primo piano sul piazzale di parcheggio e dalle murature lungo via Mestre che prosegue all'incrocio con la Tuscolana in discesa.

Lungo via della Stazione Tuscolana, linea netta tra il quartiere e il fronte destinato alla piccola industria e all'artigianato, le aree di cantiere saranno allestite sul fronte ferroviario e dunque tra i fabbricati di origine industriale, ragione per cui la recinzione e gli elementi tipici della cantierizzazione possono facilmente essere assimilabili all'esistente limitando notevolmente l'effetto atteso.

Presso via Tuscolana la cantierizzazione sarà allestita tra i muri di contenimento della ferrovia e il primo fronte edificato che vi attesta, in tal modo la percezione delle aree di cantiere risulta meno evidente percorrendo l'asse della Tuscolana, visibili esclusivamente se si svolge l'attenzione verso le aree interne.

A fronte di tali considerazioni, potenziali modifiche alla struttura del paesaggio possono ritenersi trascurabili, ancor meno al paesaggio percettivo.

Tabella 22 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.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, inteso con stretto riferimento al ciclo realizzativo, può dipendere massimamente dall'utilizzo di sostanze funzionali al processo costruttivo, quali quelle additivanti necessarie ai fini dell'esecuzione delle fondazioni indirette delle opere d'arte. In tale ottica, il Fattore causale all'origine di detto effetto è quindi riconducibile alla categoria delle "Produzioni emissioni e residui".</p> <p>Nel caso in oggetto, l'analisi svolta ha riguardato la definizione e la valutazione preliminare dei potenziali effetti acustici indotti dalle attività nelle aree di cantiere e dalle lavorazioni previste per la realizzazione delle opere in progetto.</p> <p>Nello specifico, a seguito dell'analisi del contesto descritta nei paragrafi precedenti, che ha preso in considerazione la localizzazione delle aree di cantiere in relazione alla presenza e densità di ricettori abitativi/sensibili, nonché la classificazione dei Piani di Zonizzazione Acustica, laddove presente, sono stati identificati i diversi scenari potenzialmente significativi.</p> <p>Nello specifico, i criteri assunti alla base della definizione dello scenario di riferimento sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipologia delle attività e delle lavorazioni previste; • Durata e contemporaneità delle lavorazioni; • Prossimità a tessuti o ricettori residenziali e/o sensibili; • Classe acustica nella quale ricadono le aree di cantiere e le zone ad esse contermini.
------	---

Sulla base di tali criteri sono stati identificati i seguenti scenari di riferimento, ossia quelli ritenuti più significativi sotto il profilo acustico per le lavorazioni previste:

Scenario	Fase	Attività/WBS
1A_01	1A	Demolizioni; NV01 (trincea stradale lato stazione e Ramo 2); NG01 (lato stazione, lato piazzale e sottopasso); MU01; MU02; TR01; TR02; FV01, AS01
1B_01	1B	NG01 lato piazzale; paratie di pali TR02, TR03, TR04, TR05, TR06, GA01, GA02; scavi TR04; solettone GA01 e GA02; FV01, AS01
1B_02	1B	NG01 lato piazzale; NV01 trincea stradale lato piazzale; scavi TR04; solettone GA01 e GA02; scavi TR02A e TR05A; FV01, AS01
2A_01	2A	FV01-RI01 (marciapiede lato ostiense + sede binario 7); FA01, AS02, AS03
2B_01	2B	Demolizione capannone RFI; FV01; TR03B; TR06, AS02, AS03
3A1_01	3A1	Demolizioni capannone diagnostica; TR03C

Per tutti gli scenari individuati, con il supporto del modello previsionale di calcolo SoundPlan 8.2, sono stati stimati i livelli di rumore indotti dalle attività di cantiere sopracitate, operando in maniera quanto più realistica possibile nella ricostruzione dei diversi scenari, con ipotesi adeguatamente cautelative.

Dal punto di vista quantitativo, sulla base dei risultati delle simulazioni effettuate, vista la natura delle opere previste dal progetto, la possibile tipologia di macchinari impiegabili e l'entità delle opere da realizzare, si ritiene che durante le attività di costruzione possano essere rilevati, in alcuni casi, dei livelli di rumore superiori ai limiti normativi in corrispondenza degli edifici più prossimi alle aree di cantiere e, in particolare, di quelli a destinazione residenziale. Tale effetto, laddove possibile, potrà essere contrastato mediante il ricorso a specifiche misure di mitigazione (barriere antirumore).

Come è possibile evincere dai risultati delle simulazioni condotte, le barriere antirumore determinano una significativa diminuzione dei livelli acustici presso i ricettori esposti; l'effetto è visibile in particolare presso l'edificio scolastico "Gianelli" (barriere fisse BF_01 e BF_02). Nonostante alcuni elementi ostativi al risanamento quali la conformazione orografica dell'area, l'altezza degli edifici presenti rispetto alle sorgenti non per ultimo l'intensità delle sorgenti stesse, sempre cautelativamente sovrastimata nelle simulazioni, è stato ugualmente dimostrato che le barriere acustiche proposte contribuiscono a ridurre notevolmente le criticità dovute alle attività di cantiere nella maggior parte dei casi. Per tutte le situazioni in cui è stata mostrata la difficoltà tecnica di installazione e di raggiungimento dei pertinenti limiti previsti, viste le specifiche dell'intervento in oggetto che si configura comunque come di pubblica utilità, sarà possibile ricorrere allo strumento di derogabilità alle emissioni rumorose.

Rimandando alle fasi successive di definizione progettuale l'affinamento del modello, si specifica che, oltre all'adozione delle schermature acustiche che consentono una riduzione delle emissioni per mezzo di argomentazioni di natura esclusivamente geometrica, saranno applicati ulteriori accorgimenti di natura logistica/organizzativa

al fine di minimizzare le alterazioni del clima acustico dell'area durante le lavorazioni, come specificati nel paragrafo dedicato.

Si evidenzia inoltre che nell'ambito del progetto di monitoraggio ambientale, sono stati appositamente previsti dei punti di controllo per appurare il verificarsi dei superamenti previsti in questa fase preliminare della progettazione, così da poter prontamente intervenire con eventuali misure/interventi mitigativi.

Stante quanto sopra sintetizzato, in correlazione all'entità dei superamenti e del numero di ricettori da questi interessati rispetto al numero totale dei ricettori presenti, unitamente alla durata delle lavorazioni che portano a tali superamenti l'effetto in questione risulta essere "oggetto di monitoraggio".

Le informazioni e le analisi qui sintetizzate sono documentate nel "Progetto ambientale della cantierizzazione" NR2E00R69RGCA0000002A alla cui consultazione si rimanda per ogni approfondimento.

Tabella 23 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.03 Ac.05				●	
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Uc.1	L'effetto considera le condizioni di esposizione della popolazione ad inquinanti che possono ledere o costituire danno alla salute umana, in conseguenza dello						

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 di uno studio modellistico, appositamente sviluppato 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 due scenari che, in ragione dei criteri che hanno presieduto alla loro scelta e delle ipotesi cautelative assunte nella definizione dei dati di input, possono essere considerati come espressione delle condizioni del rapporto sistema insediativo-sistema di cantierizzazione maggiormente rappresentative del caso indagato e, al contempo, di quelle più cautelative.

Nello specifico, gli scenari indagati sono i seguenti:

- Primo scenario: Fase 1
- Secondo scenario: Fase 2

In merito alle risultanze dello studio condotto, questo ha evidenziato una totale conformità dei risultati attesi rispetto ai valori limite normativi per la protezione della salute umana, per entrambi gli scenari considerati. In tal senso è possibile affermare che, sebbene l'area di intervento sia inserita all'interno di un contesto fortemente urbanizzato, i risultati derivanti dallo studio modellistico condotto consentono di affermare che la modifica delle condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico sia tale da non ledere o costituire danno alla salute umana.

Nello specifico, relativamente al PM₁₀, i livelli di concentrazioni attesi, comprensivi dei valori di fondo, risultano sempre al di sotto dei limiti fissati dalla normativa per la protezione della salute umana. Tale circostanza è verificata sia per quanto riguarda la media annua (valore più elevato registrato pari a 27 µg/m³, a fronte del limite normativo di 40 µg/m³), che per il numero dei superamenti nelle 24 ore (il numero dei superamenti stimati è pari a 31 rispetto ai 35 fissati a livello normativo).

Relativamente al Biossido di azoto (NO₂), i valori di concentrazione attesi, anche in tal caso comprensivi del fondo locale, sono ampiamente al di sotto dei limiti normativi (valore più elevato stimato pari a 31 µg/m³, a fronte del limite normativo di 40 µg/m³), mentre, per quanto attiene ai superamenti orari, non è atteso alcun superamento.

L'analisi localizzativa dei ricettori che, tra quelli inseriti all'interno del modello di simulazione, sono risultati maggiormente esposti ha evidenziato come la maggior parte di essi sia rappresentata da villini con altezza compreso entro i due piani, ragione per la possibile ritenere che la popolazione potenzialmente interessata sia in numero limitato.

Le informazioni e le analisi qui sintetizzate relativamente allo studio modellistico sono documentate nel "Progetto ambientale della cantierizzazione"

NR2E00R69RGCA0000002A alla cui consultazione si rimanda per ogni approfondimento.

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 si è fatto riferimento alle risultanze degli studi modellistici condotti ai fini dell'analisi del clima acustico nel cui ambito sono stati indagati quattro scenari di riferimento la cui individuazione è stata operata con specifica attenzione alle condizioni di rapporto intercorrenti tra sistema insediativo e sistema della cantierizzazione.

Nello specifico, gli scenari indagati sono stati i seguenti:

Scenario	Fase	Attività/WBS
1A_01	1A	Demolizioni; NV01 (trincea stradale lato stazione e Ramo 2); NG01 (lato stazione, lato piazzale e sottopasso); MU01; MU02; TR01; TR02; FV01, AS01
1B_01	1B	NG01 lato piazzale; paratie di pali TR02, TR03, TR04, TR05, TR06, GA01, GA02; scavi TR04; solettone GA01 e GA02; FV01, AS01
1B_02	1B	NG01 lato piazzale; NV01 trincea stradale lato piazzale; scavi TR04; solettone GA01 e GA02; scavi TR02A e TR05A; FV01, AS01
2A_01	2A	FV01-RI01 (marciapiede lato ostiense + sede binario 7); FA01, AS02, AS03
2B_01	2B	Demolizione capannone RFI; FV01; TR03B; TR06, AS02, AS03
3A1_01	3A1	Demolizioni capannone diagnostica; TR03C

La zona in generale presenta caratteristiche di elevata antropizzazione, con edifici a destinazione d'uso residenziale o mista densamente distribuiti lungo la fascia di pertinenza ferroviaria ed una consistente vascolarizzazione stradale e ferroviaria con numerose sovrapposizioni di quota. L'area interessata dalle lavorazioni, che presenta uno sviluppo in linea d'aria di circa 1 km, è in particolare inclusa tra le linee viarie principali costituite dalla SS7 - via Appia Nuova in direzione sud-ovest e via Casilina in direzione nord-est; si segnala inoltre la via Tuscolana che interseca il tracciato ferroviario mediante sottopassaggio. Gli insediamenti operativi del cantiere saranno tutti confinati alle pertinenze dei binari, interessando solo in minima parte il tessuto urbano e la viabilità locale.

Entrando nel merito delle risultanze degli studi modellistici sviluppati per ciascuno di detti scenari vista la natura delle opere previste dal progetto, la possibile tipologia di macchinari impiegabili e l'entità delle opere da realizzare, si ritiene che durante le attività di costruzione possano essere rilevati, in alcuni casi, dei livelli di rumore superiori ai limiti normativi in corrispondenza degli edifici più prossimi alle aree di cantiere e, in particolare, di quelli a destinazione residenziale. Tale effetto, laddove possibile, potrà essere contrastato mediante il ricorso a specifiche misure di mitigazione (barriere antirumore).

Le barriere antirumore determinano una significativa diminuzione dei livelli acustici presso i ricettori esposti; l'effetto è visibile in particolare presso l'edificio scolastico "Gianelli" (barriere fisse BF_01 e BF_02). Nonostante alcuni elementi ostativi al risanamento quali la conformazione orografica dell'area, l'altezza degli edifici presenti rispetto alle sorgenti non per ultimo l'intensità delle sorgenti stesse, sempre cautelativamente sovrastimata nelle simulazioni, è stato ugualmente dimostrato che le barriere acustiche proposte contribuiscono a ridurre notevolmente le criticità dovute alle attività di cantiere nella maggior parte dei casi. Per tutte le situazioni in cui è stata mostrata la difficoltà tecnica di installazione e di raggiungimento dei pertinenti limiti di previsti, viste le specifiche dell'intervento in oggetto che si configura comunque come di pubblica utilità, sarà possibile ricorrere allo strumento di derogabilità alle emissioni rumorose.

In ragione di quanto sin qui esposto e del carattere temporaneo e reversibile degli effetti indotti dalle attività di cantierizzazione, risulta possibile affermare che detti effetti non siano tali da comportare delle modifiche delle condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento che possano produrre alterazioni irreversibili o parzialmente irreversibili nello stato di salute o conseguenze fisio-patologiche. Restando tuttavia possibile che le attività di cantierizzazione possano determinare sensazioni di fastidio, intese nei termini prima descritti, la significatività dell'effetto in esame può essere stimata come "oggetto di monitoraggio".

Le informazioni e le analisi qui sintetizzate relativamente allo studio modellistico sono documentate nel "Progetto ambientale della cantierizzazione" NR2E00R69RGCA0000002A alla cui consultazione si rimanda per ogni approfondimento.

Uc.3 L'effetto riguarda le condizioni di esposizione della popolazione a livelli di inquinamento vibrazionale, sostanzialmente derivanti dallo scavo e movimentazione terre e dalla realizzazione delle palificazioni, che possano provocare disturbo.

Le analisi condotte

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.

Per la stima dei livelli vibrazionali, si è proceduto costruendo il modello di propagazione considerando i soli fenomeni che avvengono nel terreno, supposto omogeneo ed isotropo, senza tenere in considerazione la presenza di edifici dalla struttura complessa, collegati al terreno mediante sistemi di fondazione che possono comportare variazioni dei livelli di accelerazione riscontrabili all'interno degli edifici stessi

In merito alla previsione relativamente alla UNI 9614 sull'entità dell'impatto vibrazionale presso i ricettori, è stato assunto per edifici residenziali un valore limite ammissibile pari a 77 dB per il periodo di lavoro diurno. A fronte di una condizione maggiormente cautelativa, è stato considerato un fattore di riduzione che tenga conto della possibile sovrapposizione da parte della struttura dell'edificio ricettore, assunta mediamente pari a 5 dB per fissare di conseguenza un secondo valore di riferimento maggiormente cautelativo pari a 72 dB (limite ridotto diurno).

I risultati ottenuti

Stanti tali analisi, per i dettagli delle quali si rimanda agli approfondimenti in "Progetto ambientale della cantierizzazione" (NR2E00R69RGCA0000002A), si conclude che, dal punto di vista quantitativo, i livelli di vibrazione attesi durante i lavori di realizzazione delle opere in progetto evidenziano la possibilità che si raggiunga il limite del periodo diurno di 77 dB per i ricettori residenziali e del limite interno di 72 dB per le seguenti attività:

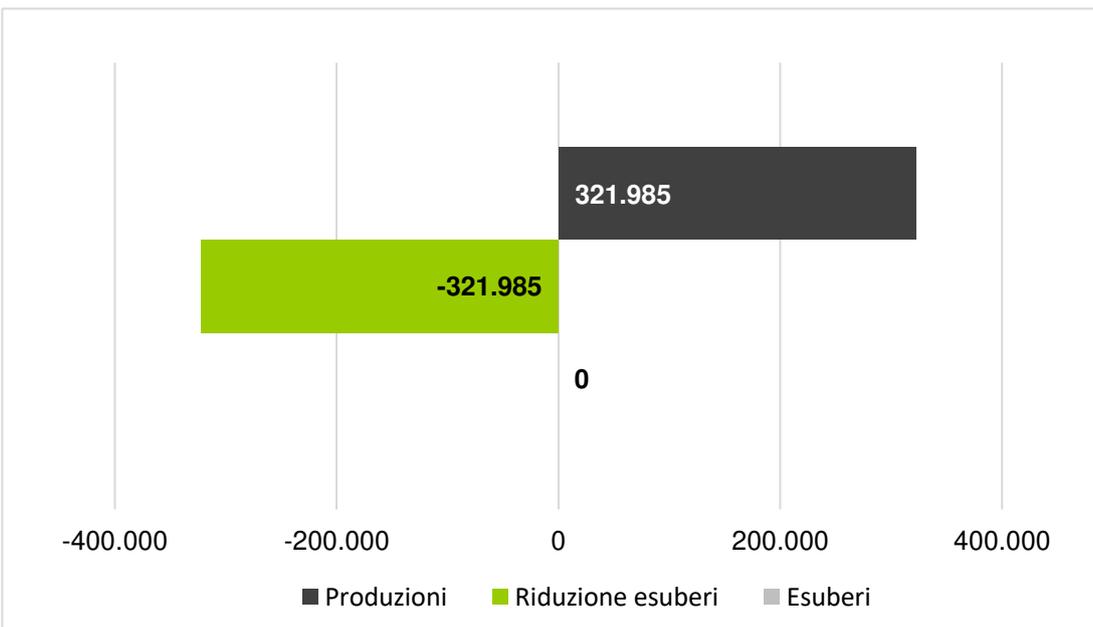
- Adeguamento della stazione a distanze inferiori ai 75 metri nel periodo diurno a causa delle macchine operatrici
- Demolizione a distanze inferiori ai 70 metri
- Realizzazione della nuova galleria e della nuova viabilità a distanze inferiori a 55 metri
- Realizzazione di trincee e muretti a distanze inferiori ai 50 metri
- Realizzazione dei nuovi fabbricati a distanze inferiori ai 45 metri
- a 35 metri dalle aree operative e di cantiere e dalle aree di stoccaggio a distanze inferiori ai 45 metri

Premesso che tutte le lavorazioni che potrebbero arrecare disturbo ai residenti, si svolgeranno in orario diurno, muovendo da tali risultanze, nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale (NR2E00R22RGMA0000001A) sono stati individuati una serie di punti la cui localizzazione è stata condotta al preciso fine di verificare l'effettiva entità dei livelli vibrazionali indotti dalle attività sopra riportate e, qualora ciò risultasse necessario, assumere le misure necessarie al loro contenimento.

In considerazione di quanto sopra specificato, la significatività dell'effetto in questione essere "oggetto di monitoraggio"

Le informazioni e le analisi qui sintetizzate sono documentate nel "Progetto ambientale della cantierizzazione" NR2E00R69RGCA0000002A alla cui consultazione si rimanda per ogni approfondimento.

Tabella 24 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.01	Produzione di rifiuti	Ac.01 Ac.02 Ac.03		●			
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 100% dell'intero volume prodotto nel corso delle lavorazioni.</p>							
 <p>The chart displays three bars on a horizontal axis ranging from -400,000 to 400,000. A dark grey bar representing 'Produzioni' extends to the right from 0 to 321,985. A green bar representing 'Riduzione esuberi' extends to the left from 0 to -321,985. A light grey bar representing 'Esuberi' is shown at 0. A legend at the bottom identifies the colors: dark grey for 'Produzioni', green for 'Riduzione esuberi', and light grey for 'Esuberi'.</p>								

Tale risultato è l'esito della scelta, supportata risultanze delle indagini di caratterizzazione ambientale e delle verifiche delle caratteristiche geotecniche dei materiali scavati, nonché l'analisi dei fabbisogni di progetto, di gestire la totalità delle terre e rocce da scavo prodotte in qualità di sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017

Stante tale scelta progettuale, a fronte di un volume complessivo di materiali da scavo prodotti eguale a circa 321.985 m³ (in banco), come indicato nel "Piano di utilizzo di materiali di scavo" (NR2E00R69RGTA0000003A), circa 50.000 m³ saranno utilizzati come sottoprodotto ai fini della copertura del fabbisogno di progetto e circa 271.985 m³ sarà utilizzata esternamente, sempre in qualità di sottoprodotto.

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 quello a questo esterno.

Resta tuttavia inteso che, pur ritenendo la fase di indagine preliminare sopra citata ampiamente esaustiva e completa, conformemente a quanto disposto dal 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 concerne la restante parte di materiali prodotti, complessivamente ammontanti a 131.957 m³ e, nello specifico, pari a 51.625 m³ di pietrisco ferroviario e 80.332 m³ proveniente da demolizioni, nonché a n. 36.870 traverse, di cui n.29.970 in cap e n.6.900 in legno, questi saranno gestiti in regime di rifiuti ai sensi della Parte IV del DLgs 152/2006 e smi.

I siti di recupero / discariche identificati nell'ambito della ricognizione condotta nel corso dell'attività progettuale (cfr. "Siti di approvvigionamento e smaltimento – Relazione generale" NR2E00R69RGCA0000001A) 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.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR2E	00	R 22 RG	SA0002001	A	86 di 95

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 25 Scheda di sintesi Acque: Dimensione Fisica

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Acque	lf.1	Modifica delle condizioni di deflusso	Af.02	•				
<i>Legenda</i>								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
<i>Note</i>								
	lf.1	<p>L'effetto, in termini generali, riguarda la modifica delle condizioni di deflusso delle acque superficiali, dovuta alla presenza di nuovi manufatti all'interno dell'alveo attivo, ossia della porzione compresa tra gli argini o le sponde e generalmente occupata dalle acque di morbida e di piena ordinaria, quanto anche delle aree inondabili, nonché in conseguenza della deviazione del tracciato dei corsi d'acqua.</p> <p>Come riportato nella "Relazione idrologica ed idraulica" (NR2E00R78RIID0002001A), l'area di intervento non ricade in alcuna zona classificata a pericolosità idraulica o a rischio idraulico. L'intervento non risulta soggetto alle norme attuative degli strumenti normativi vigenti e la presenza dell'opera in progetto non costituisce alcun ostacolo al deflusso delle piene, non modificando né le condizioni di rischio dell'area in cui insiste, né delle aree limitrofe (monte-valle)</p>						

Tabella 26 Scheda di sintesi Paesaggio: Dimensione Fisica

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Paesaggio	Pf.1 – Pf.2	Modifica della struttura del paesaggio e del paesaggio percettivo	Af.01 Af.02 Af.03		•			
<i>Legenda</i>								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
<i>Note</i>								

Pf.1 –
Pf.2

L'effetto in esame fa riferimento alla distinzione, di ordine teorico, tra le due diverse accezioni a fronte delle quali è possibile considerare il concetto di paesaggio e segnatamente a quella intercorrente tra "strutturale" e "cognitiva".

La modifica della struttura del paesaggio, 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.

La modifica del paesaggio percettivo 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.

Dalla lettura dei caratteri del paesaggio è emersa la presenza della piattaforma ferroviaria per assenza di disegno. Il disegno che ha, al contrario caratterizzato e reso riconoscibili e figurabili quelle parti di città connotate dalla presenza degli elementi riferibili a testimonianze della fase di espansione. Il paesaggio urbano programmato, "disegnato", si relaziona la fitta rete di quella categoria di elementi, testimonianze della fase zero: testimonianze di natura archeologica, i casali della Campagna Romana, i manufatti della prima industrializzazione qui identificati come gli elementi dell'identità territoriale.

All'interno del contesto così delineato potenziali effetti alla struttura del paesaggio a seguito degli interventi nell'ambito del progetto del PRG Tuscolano possono sin da ora considerarsi irrilevanti in ragione alla localizzazione e giacitura con tracciati che si sviluppano prevalentemente in galleria e trincea.

Interventi tali da rendere l'effetto in analisi nullo in relazione alla struttura urbana di la stazione Tuscolana è parte, trascurabili se riferiti alla configurazione della piattaforma ferroviaria.

La percezione del contesto paesaggistico di riferimento avviene per la caratterizzazione del "margine". Come più volte evidenziato nel corso dell'analisi la variazione della visuale e, quindi del paesaggio percepito si ha dal momento in cui si percorrono gli ambiti di fruizione visiva delimitati dalle *patches* delle differenti tipologie

di tessuto. La medesima condizione percettiva si ha percorrendo le strade che delimitano l'area ferroviaria, gli unici momenti in cui è possibile avere l'effettiva percezione della ferrovia e degli unici interventi previsti dal progetto che potenzialmente possono dar luogo alla variazione del quadro scenico riferibili agli interventi di mitigazione al rumore.

L'analisi è condotta l'ausilio della fotosimulazione in due punti ritenuti rappresentativi il contesto paesaggistico, in quanto, nel primo punto scelto, la scena osservata è connotata da testimonianze storico archeologiche, il secondo, invece, è preso lungo l'asse della Tuscolana, importante asse nella strutturazione urbana.

Il primo punto individuato nella conduzione dell'analisi è via Casilina Vecchia segnata dall'acquedotto Felice e che attraversa i tessuti della città informale sorta a ridosso delle aree ferroviarie a seguito dell'emergenza abitativa nel periodo a cavallo delle due guerre mondiali.

In tale contesto l'inserimento della barriera BA08 non è causa di alterazioni significative della scena osservata percorrendo la Casilina Vecchia. Si ha un occlusione parziale dell'area ferroviaria, mentre le modalità percettive dell'acquedotto e degli elementi che connotano l'insediamento restano sostanzialmente invariate.

Il secondo punto di vista è preso da via Tuscolana incrocio via Gela dove l'asse stradale, o meglio l'edificato che vi si attesta concorre alla percezione della continuità della maglia del tessuto urbano oltre il ponte ferroviario che taglia l'orizzonte in primo piano.

All'interno del quadro scenico descritto l'installazione delle Barriere BA02, BA03 e BA16 sono causa di parziale occlusione dei fronti edificati caratterizzati da eterogeneità nelle tipologie edilizie e nel linguaggio formale concepiti per la città ad alta densità. Ciò che infatti connota il tratto urbano inquadrato è la maglia regolare del tessuto, parte del disegno urbano ereditato dalle scelte programmatiche delle prime espansione "extracinta ferroviaria" del primo Novecento, assialità e regolarità che determina le funzioni implicite di orientamento e identificazione in buona sostanza inalterate.

A fronte di tali considerazioni si ritiene ragionevole affermare che potenziali modifiche alla struttura del paesaggio e al paesaggio percettivo possano considerarsi trascurabili.

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.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR2E	00	R 22 RG	SA0002001	A	89 di 95

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

Tabella 27 Scheda di sintesi 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.01	-	-	-	-	-
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 agli interventi di risoluzione delle attuali interferenze esistenti tra le diverse relazioni di traffico convergenti su Roma Tuscolana, previsti nell'ambito del progetto in esame, ed alla conseguente maggiore regolarità dei servizi e potenziamento della frequenza.</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, individuata 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, in ragione della diversità di tipologia di spostamento associata alle linee in transito su Roma Tuscolana e, conseguentemente, dei parametri necessari alla stima del traffico veicolare "sottratto" alla strada / riduzione del contributo emissivo da questo prodotto, l'attenzione è stata centrata su un unico servizio ferroviario, individuato nella linea FL1 in quanto ritenuta quella più rilevante sotto il profilo dell'entità del servizio di trasporto offerto allo scenario attuale ed a quello di progetto</p> <p>Avendo assunto a riferimento l'itinerario compreso tra le stazioni di Roma Tiburtina e Roma Ostiense, rappresentativo dei soli spostamenti di ambito urbano tra i quadranti di Roma Nord e Roma Sud, e sulla base delle ipotesi assunte in merito a coefficiente medio di riempimento dei convogli nell'arco dell'intera giornata (60%), convoglio tipo e relativa capacità in termini di posti a sedere (TAF), coefficiente di riempimento delle autovetture (1,2 passeggeri/autoveicolo) e di fattore di emissione CO₂ relativo al veicolo medio (167,1111 g/km – banca dati ISPRA aggiornata al 2018), ed avendo</p>						

cautelativamente limitato l'analisi all'anno lavorativo (220 giorni/anno) in ragione della tipologia di spostamento presa in considerazione, sulla base del confronto tra l'attuale offerta di servizio ed il modello di esercizio di progetto il beneficio in termini di riduzione di CO² prodotta dal traffico veicolare risulta pari a quasi 5.000 t/anno.

Assunto che la stima sopra riportata, essendo stata sviluppata rispetto ad una sola tipologia di servizio offerto, è di per sé stessa parziale e che una sua più esaustiva rappresentazione dovrebbe tenere conto dei vantaggi che, in ragione dell'eliminazione delle attuali interferenze ottenuta attraverso l'opera in progetto, discendono sull'intero sistema delle relazioni (passeggeri e merci) convergenti su Roma Tuscolana, si ritiene che detta stima possa pur sempre ritenersi esemplificativa dei benefici ambientali da questa determinati sotto il profilo della riduzione delle emissioni di CO₂ all'interno di un contesto particolarmente sensibile, quale per l'appunto quello urbano.

Tabella 28 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 delle attività correlate alla progettazione dell'opera in esame 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 post operam e quello post mitigazione.</p> <p>In esito alle risultanze dello scenario post operam, così come documentato nell'Output del modello di calcolo, è emersa la necessità di procedere ad un contenimento dei livelli sonori in facciata dei ricettori.</p> <p>Stante quanto sopra, al fine di abbattere le eccedenze acustiche rispetto ai limiti di norma, è risultato necessario prevedere interventi di mitigazione che sono stati identificati nell'inserimento di barriere antirumore.</p> <p>Detti interventi sono stati dimensionati in relazione al periodo più critico e pertanto, come detto, rispetto al periodo notturno.</p>						

Gli schermi acustici previsti lungo linea per tutti i ricettori interessati all'interno della fascia di pertinenza acustica ferroviaria, hanno permesso di riportare entro i limiti di norma quasi la totalità dei ricettori che nello scenario post operam, ossia in assenza di detti interventi, presentavano dei superamenti.

Nello specifico, sono state previste barriere di altezze pari a 7,38 m sul piano del ferro per una lunghezza complessiva di circa 3.707 metri.

Al di fuori di tale fascia, dall'analisi dei limiti dei Piani di Classificazione Acustica dei Comuni interessati, non si riscontrano eccedenze dei limiti interni.

Inoltre, facendo riferimento al D.P.R. n° 459 del 18/11/98, si evidenzia che qualora in base a considerazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale, il raggiungimento dei predetti limiti non sia conseguibile con interventi sull'infrastruttura, si deve procedere con interventi diretti sui ricettori.

Tali interventi si esplicano nella sostituzione dei vetri con mantenimento degli infissi esistenti, nella sostituzione delle finestre o nella realizzazione di doppie finestre, elencate in ordine crescente di efficacia.

In ultimo si evidenzia che, a verifica delle risultanze emerse dallo studio modellistico qui sinteticamente descritto, nell'ambito del "Progetto di mitigazione ambientale" (NR2E00R22RGMA0000001A) sono state previste delle postazioni di monitoraggio del rumore prodotto dal transito ferroviario la cui localizzazione è stata operata sulla base dell'analisi del contesto territoriale e del citato studio modellistico.

Stante quanto sopra riportato e segnatamente in ragione dell'efficacia dei previsti interventi di mitigazione acustica, si ritiene che l'effetto in esame possa ragionevolmente essere considerato "oggetto di monitoraggio"

Tabella 29 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>Entrando nel merito delle risultanze emerse dallo studio acustico, come detto, questo consta sostanzialmente 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 rendano necessari al fine di riportare i livelli di esposizione dei ricettori entro i limiti normativi.</p> <p>Sulla base di tale approccio, nel caso in specie, a fronte delle risultanze emerse dalla ricostruzione dello scenario post operam, sono stati difatti previsti una serie di interventi di mitigazione consistenti, essenzialmente, in barriere acustiche al fine di poter abbattere i livelli acustici prodotti nel periodo notturno in virtù dei superamenti maggiori.</p> <p>La scelta progettuale di privilegiare il ricorso all'intervento sull'infrastruttura ai fini della mitigazione acustica dei ricettori, trova riscontro in quanto previsto dal DPR 459 del 18.11.1998⁴ che evidenzia che, qualora in base a considerazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale, il raggiungimento dei predetti limiti non sia conseguibile con interventi sull'infrastruttura, si deve procedere con interventi diretti sui ricettori. In tal senso sono stati previsti schermi acustici.</p> <p>Per quanto concerne l'efficacia degli interventi previsti, come si evince dall'analisi delle tabelle contenute nell'Output del modello di simulazione (NR2E00R22TTIM0004001A), questi consentono di riportare entro limiti di norma pressoché la maggior parte dei ricettori che allo scenario post operam presentavano dei superamenti dei valori limite. Tuttavia, considerata la particolare morfologia del territorio attraversato, a causa della notevole ampiezza della sede ferroviaria, della prossimità alla linea ferroviaria di alcuni edifici di notevole altezza e considerata l'impossibilità tecnica di collocazione di BA in alcuni tratti, nonché della incompatibilità ambientale di collocazione di schermature lungo le Linee Roma-Formia e Roma-Cassino (interruzione cono visivo da Acquedotto romano, presenza di vincoli di tipo paesaggistico), si riscontrano superamenti dei limiti in corrispondenza di quei ricettori per i quali non è risultata possibile la completa mitigazione con intervento lungo linea (Barriere Antirumore). Per tali ricettori, oggetto di Intervento Diretto, si è proceduto pertanto alla verifica della necessità o meno di sostituzione degli infissi attualmente in uso.</p> <p>Si rimanda all'elaborato Output del modello di simulazione per l'analisi di dettaglio di ogni singolo ricettore.</p>
--	------	--

⁴ Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario

In ogni caso, nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale (NR2E00R22RGMA0000001A) sono state previste delle postazioni di misura al preciso fine di verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione previsti e, con ciò, il rispetto dei limiti normativi.

In considerazione di quanto sopra riportato, l'effetto in questione può essere considerato in termini "oggetto di monitoraggio"

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 considerazioni a tal riguardo riportate nel presente SIA si fondano sulle risultanze di uno studio specialistico (Studio vibrazionale), condotto mediante un modello di propagazione teorico, supportato da dati sperimentali acquisiti mediante una campagna di rilievi vibrometrici eseguita nelle aree oggetto di intervento.

Partendo da dette analisi preliminari ed in considerazione delle caratteristiche del volume di traffico di progetto, lo studio in questione ha operato una preliminare identificazione della fascia di criticità, intesa come quella fascia di distanza dalla sorgente entro la quale gli edifici in essa ricadenti e, con essi, i relativi occupanti, possono essere soggetti ad un livello di accelerazione superiore alle soglie di riferimento della norma UNI 9614 (si ricorda difatti che non esiste una legge che stabilisca limiti quantitativi per l'esposizione alle vibrazioni, ma solo norme tecniche). Dall'applicazione dei modelli si rileva che i valori di riferimento sono rispettati per tutti i ricettori posti in prossimità dell'opera oggetto di studio.

Si sottolinea che sono state assunte condizioni al contorno più severe di quelle che si verificheranno con la realizzazione dell'opera ferroviaria, in quanto la nuova linea ferroviaria sarà costituita da un armamento nuovo e pertanto più levigato rispetto a quello della linea ferroviaria esistente sulla quale sono stati eseguiti i rilievi.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
	NODO DI ROMA PRG TUSCOLANA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NR2E	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. A	FOGLIO 94 di 95

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

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

Interventi per la riduzione della polverosità	<p>Gli interventi per la riduzione della polverosità possono essere ricondotti a due categorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedure operative; • Opere. <p>Le procedure operative riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagnatura delle piste, delle superfici di cantiere e delle aree di stoccaggio terreni, atti a contenere la produzione di polveri, dovranno essere effettuati tenendo conto della stagionalità, con incrementi della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. L'efficacia di detti interventi è correlata alla frequenza delle applicazioni ed alla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento. Relativamente alla frequenza, come premesso, sarà necessario definire un programma di bagnature articolato su base annuale, che tenga conto della stagionalità e della tipologia di pavimentazione dell'area di cantiere; per quanto riguarda l'entità della bagnatura, si prevede di impiegare circa 1 l/m² per ogni trattamento di bagnatura • Spazzolatura della viabilità asfaltata interessata dai traffici di cantiere, da attuare secondo un programma da definire preventivamente • Coperture dei mezzi di cantiere e delle aree di stoccaggio, per queste ultime, in alternativa alla bagnatura. • Organizzazione ed apprestamento delle aree di cantiere fisso <p>Per quanto concerne le opere di mitigazione, queste fanno riferimento alle seguenti tipologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impianti di lavaggio delle ruote degli automezzi • Barriere antipolvere
Interventi di mitigazione acustica	<p>Le opere di mitigazione del rumore previste per le aree di cantiere possono essere ricondotte 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

Per quanto riguarda le misure di mitigazione passive, queste consistono sostanzialmente nel posizionamento di schermi acustici tra le attività di cantiere più impattanti e il/i ricettore/i da salvaguardare.

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

Interventi di mitigazione acustica

Lo studio modellistico condotto con riferimento allo scenario di progetto ha prospettato l'esigenza di ridurre i livelli sonori in facciata dei ricettori prospettanti la linea ferroviaria.

In tal prospettiva, nell'ambito del citato studio, sono stati previsti interventi di mitigazione acustica indiretti, ossia barriere antirumore, di altezze pari a 7,38 m sul piano del ferro per una lunghezza complessiva di circa 3.707 metri.

Gli estremi della schermatura acustica potranno subire minime modifiche in fase di progettazione e realizzazione in funzione delle reali condizioni al contorno, ma comunque di entità tale da non modificare l'efficacia mitigativa complessiva.