

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



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

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO
COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO
TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi non tecnica

SCALA:

-

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

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	F. Massari	Febbraio 2021	G. Tucci G. Dajelli	Febbraio 2021	M. D'Avino	Febbraio 2021	C. Ercolani Aprile 2021
B	EMISSIONE DEFINITIVA	F. Massari	Aprile 2021	G. Tucci G. Dajelli	Aprile 2021	M. D'Avino	Aprile 2021	ITALFERR S.p.A. Dott.ssa Carolina Ercolani Ordine Agrotecnici e Agrotecnici di Roma, Rieti e Viterbo 02/445

File: NN1X00D22RGSAA0002001B.doc

n. Elab.:

INDICE

SCHEDA A – INQUADRAMENTI PRELIMINARI.....	5
SCHEDA A.1 - L'OGGETTO DELLA PROCEDURA.....	5
SCHEDA A.2 – IL CONTESTO LOCALIZZATIVO.....	5
SCHEDA A3 - RAPPORTO CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE.....	6
SCHEDA A4 - LA DOCUMENTAZIONE SVILUPPATA E LE LOGICHE DI LAVORO.....	8
<i>Le logiche di lavoro.....</i>	8
<i>La documentazione sviluppata.....</i>	11
SCHEDA B – L'OPERA IN PROGETTO.....	13
SCHEDA B1 – LE FINALITÀ E LE ALTERNATIVE.....	13
SCHEDA B2 – L'INTERVENTO E LE OPERE.....	14
<i>Il quadro delle opere e degli interventi in progetto.....</i>	14
<i>Descrizione del tracciato.....</i>	16
<i>Opere d'arte principali.....</i>	18
<i>Opere d'arte minori.....</i>	19
<i>Stazioni e fermate.....</i>	21
<i>Opere viarie connesse.....</i>	24
SCHEDA B3 – IL MODELLO DI ESERCIZIO.....	25
SCHEDA C – LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA.....	26
SCHEDA C1 – LE AREE DI CANTIERE.....	26
SCHEDA C2 - BILANCIO DEI MATERIALI.....	27
SCHEDA D – LO SCENARIO DI BASE.....	29
SCHEDA D1 - SUOLO.....	29
<i>Inquadramento geologico-stratigrafico.....</i>	29
<i>Inquadramento geomorfologico.....</i>	30
<i>Inquadramento idrogeologico.....</i>	31
<i>Pericolosità da frana.....</i>	32
<i>Sismicità.....</i>	33
<i>Siti contaminati e potenzialmente contaminati.....</i>	34

SCHEDA D2 - ACQUE	35
<i>Reticolo idrografico</i>	35
<i>Pericolosità idraulica</i>	36
<i>Stato qualitativo delle acque superficiali</i>	37
<i>Stato qualitativo delle acque sotterranee</i>	38
<i>Andamento della falda</i>	39
SCHEDA D3 - ARIA E CLIMA.....	40
<i>Zonizzazione e classificazione del territorio per qualità dell'aria</i>	40
<i>Stato della qualità dell'aria</i>	41
SCHEDA D4 - BIODIVERSITÀ	42
<i>Inquadramento vegetazionale e floristico</i>	42
<i>Inquadramento faunistico ed ecosistemico</i>	43
<i>Aree di interesse ambientale e reti ecologiche</i>	44
SCHEDA D5 - TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.....	47
<i>Struttura territoriale e usi del suolo</i>	47
<i>Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante</i>	48
<i>Patrimonio agroalimentare</i>	49
SCHEDA D6 - BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE	50
<i>Il patrimonio culturale</i>	50
<i>Il patrimonio storico-testimoniale</i>	52
SCHEDA D7 - PAESAGGIO.....	53
<i>Il contesto paesaggistico di riferimento</i>	53
<i>La struttura del paesaggio</i>	54
<i>I caratteri percettivi del paesaggio</i>	55
SCHEDA D8 - POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	57
<i>Inquadramento demografico</i>	57
<i>Inquadramento epidemiologico</i>	57
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	92



PROGETTO DEFINITIVO
LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO
COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO
TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Sintesi non tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NN1X	00 D 22	RG	SA0002001	B	4 di 109

SCHEDA E4 - EFFETTI POTENZIALI RIFERITI ALLA DIMENSIONE OPERATIVA..... 102

SCHEDA F – MISURE ED INTERVENTI PER LA PREVENZIONE, RIDUZIONE E CONTROLLO DEGLI EFFETTI
107

SCHEDA F1 - MISURE ED INTERVENTI DI PREVENZIONE E RIDUZIONE PREVISTI PER LA FASE DI CANTIERE 107

SCHEDA F2 - MISURE ED INTERVENTI DI PREVENZIONE E RIDUZIONE PREVISTI PER LA FASE DI ESERCIZIO 108

Interventi di mitigazione acustica..... 108

Opere a verde 108

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

SCHEDA A – INQUADRAMENTI PRELIMINARI

Scheda A.1 - L'oggetto della procedura

Oggetto della procedura di Valutazione di impatto riguarda il Progetto Definitivo del Completamento della Metropolitana di Salerno, nella tratta Arechi – Pontecagnano Aeroporto.

Relativamente alle opere civili il progetto è stato suddiviso in tre lotti funzionali:

- Lotto 00 – Completamento metropolitana di Salerno tratta Arechi – Pontecagnano Aeroporto;
- Lotto 10 – Adeguamento del PRG della Stazione di Pontecagnano dalla pk 3+673,37 alla pk 5+305,70 (Opera anticipata);
- Lotto 01 – Barriere antirumore lato Linea Storica Salerno Battipaglia binario pari.

Il presente Progetto Definitivo fa esclusivo riferimento agli interventi previsti nell'ambito dei Lotti 00 e 01 e riguarda la realizzazione di una linea a semplice binario, di lunghezza complessiva pari a circa 9 km, in affiancamento al binario dispari della linea in esercizio a doppio binario della tratta Salerno - Battipaglia. Unitamente al completamento della Metropolitana di Salerno si prevede inoltre la realizzazione di nuove stazioni/fermate Ospedale, S. Antonio, Pontecagnano Aeroporto e relative viabilità di accesso, oltre all'adeguamento della Stazione di Arechi e l'adeguamento di quella di Pontecagnano esistente lungo la linea ferroviaria Salerno - Battipaglia al fine di consentire la realizzazione della nuova fermata di Pontecagnano.

Scheda A.2 – Il contesto localizzativo

L'opera in progetto ricade nel territorio della Regione Campania, all'interno della Provincia di Salerno ed interessa lo stesso Comune di Salerno ed il Comune di Pontecagnano Faiano.



Figura 1 Inquadramento amministrativo. A sinistra i comuni interessati all'interno della provincia di Salerno, a destra il tracciato ferroviario in progetto all'interno dei comuni di Salerno e Pontecagnano Faiano

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

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

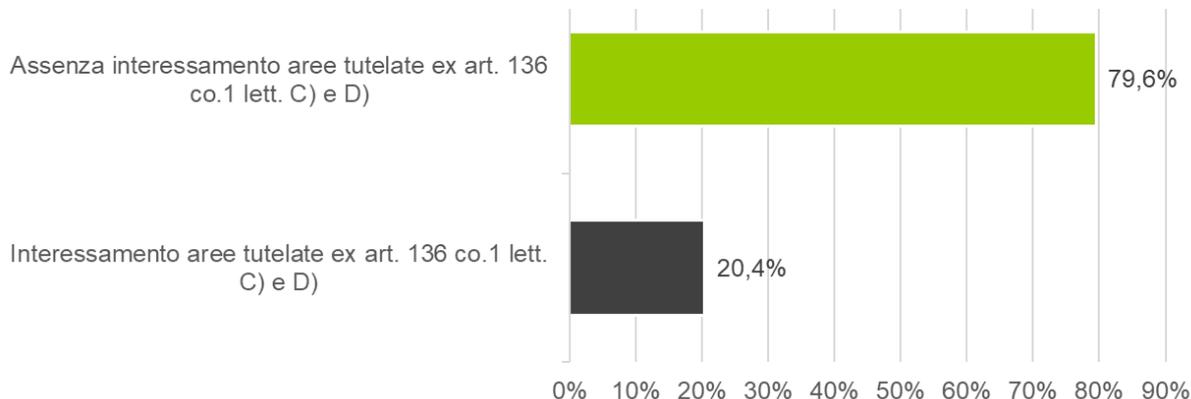
La finalità dell'analisi documentata nel presente paragrafo risiede nel verificare l'esistenza di interferenze fisiche tra le opere in progetto ed il sistema dei vincoli e delle tutele, quest'ultimo inteso con riferimento alle tipologie di beni nel seguito descritte rispetto alla loro natura e riferimenti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

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	<p>Il tratto di linea metropolitana in progetto compreso tra le progressive di intervento 0+000 e 0+200 circa e l'area di cantiere AT.02 risultano interessare l'area archeologica denominata Area SS18 e Stadio Arechi (DM 25/05/2001).</p> <p>In ragione di ciò si ricorda che a corredo dell'attività di progettazione è stato condotto lo Studio Archeologico, redatto in coerenza a quanto previsto dall'art. 25 del D.Lgs 50/2016, in materia di "verifica preventiva dell'interesse archeologico". Per l'analisi di dettaglio degli esiti derivanti dallo Studio Archeologico si rimanda ai relativi elaborati specialistici (Relazione generale - NN1R00F22RG AH0001001A).</p>			
R.02	<p>L'area di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 co. 1 lett. c) e d) interessata dalle opere in progetto e relative aree di cantiere fisso riguarda l'"Area Panoramica Costiera sita nel comune di Pontecagnano con esclusione delle aree demaniali marittime a sinistra della foce del fiume Picentino" (DM 22/02/1970).</p> <p>Il tratto di linea metropolitana, e relative opere connesse, ricompreso all'interno dell'area di cui all'art. 136 co. 1 lett. c) e d) si sviluppa per una estensione complessiva pari a circa 1.850 metri, equivalente a circa il 20% della estesa complessiva del tracciato.</p>			



Per quanto concerne le opere viarie connesse, quelle che risultano ricadere all'interno dell'area ex art. 136 co. 1 lett. c) e d) sono la NV05, NV07 ed NV08, così come l'opera idraulica relativa alla deviazione del Fosso Frestola.

Rispetto alle 35 aree di cantiere previste, solo 8 ricadono in aree ex art. 136 co. 1 lett. c) e d).

Rispetto a tale area di notevole interesse pubblico, la linea ferroviaria esistente Salerno – Battipaglia, lungo la quale è previsto lo sviluppo della nuova linea metropolitana in progetto, ne delimita a monte il proprio perimetro.

In tal senso, se come riportato dal citato dalla nuova strada litoranea Salerno – Foci del Sele «*si godono scorci panoramici sulla costa verso Salerno da un lato e dall'altro fin verso la punta di Ogliastro, mentre l'interno è un continuo susseguirsi di punti di vista, accessibili al pubblico, sulla ubertosa e fertilissima campagna*», è ragionevole ritenere che l'entità e la ubicazione delle opere in progetto è tale da non pregiudicare gli elementi oggetto di tutela e degli attuali rapporti percettivi intercorrenti tra le aree vincolate ed i punti di vista e belvedere.

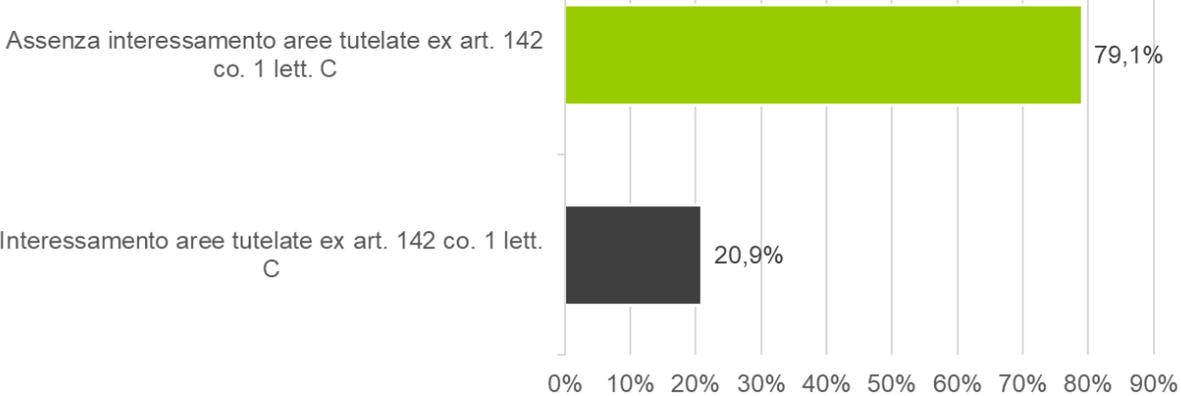
Si specifica che al fine dell'ottenimento dell'autorizzazione paesistica ai sensi degli articoli 146 e 159 del D.lgs. 42/2004 e smi, il progetto oggetto del presente Studio è ulteriormente corredato dalla Relazione Paesaggistica redatta in conformità a quanto disposto dal DPCM 12/12/2005.

R.03

Le aree tutelate per legge di cui all'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 e smi interessate dalle opere in progetto e relative aree di cantiere fisso riguardano esclusivamente i fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna di cui al comma 1 lettera c) del citato articolo.

Le opere in progetto, sempre intese nella loro totalità, non interessano alcuna delle altre tipologie di aree tutelate per legge previste dal predetto articolo di legge.

il tratto di linea metropolitana, e relative opere connesse, ricompreso all'interno delle aree di cui all'art. 142 co. 1 lett. c) si sviluppa per una estensione complessiva pari a circa 1.895 metri, equivalente a circa il 21% della estesa complessiva del tracciato.

	 <p>Assenza interessamento aree tutelate ex art. 142 co. 1 lett. C 79,1%</p> <p>Interessamento aree tutelate ex art. 142 co. 1 lett. C 20,9%</p> <p>0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90%</p> <p>Per quanto concerne le opere viarie connesse, fatta eccezione per le NV07, NV08 e PT01, le restanti risultano interessare aree di cui all'art. 142 co. 1 lett. c), così come l'opera idraulica relativa alla deviazione del Fosso Frestola.</p> <p>Rispetto alle 35 aree di cantiere previste, 14 ricadono in aree ex art. 142 co. 1 lett. c.</p> <p>Seppur in termini quantitativi i dati sopra riportati danno conto del ridotto interessamento delle aree tutelate per legge da parte delle opere in progetto e delle aree di cantiere, il progetto oggetto del presente Studio è corredato dalla Relazione Paesaggistica redatta in conformità a quanto disposto dal DPCM 12/12/2005, al fine dell'ottenimento dell'autorizzazione paesistica ai sensi degli articoli 146 e 159 del D.lgs. 42/2004 e smi.</p>
R.04	L'opera in progetto non interessa alcuna area protetta ai sensi della L 394/91. Infatti, l'area più prossima alle opere in progetto è costituita dal Parco Regionale "Monti Picentini" (EUAP0174), ubicato ad una distanza di oltre 5 km dal tracciato in progetto.
R.05	L'opera in progetto non interessa alcun sito appartenente alla Rete Natura 2000. Infatti, il sito più prossimo alle opere in progetto è costituito dalla Zona di Protezione Speciale "Monti Picentini" (IT8040021), ubicato ad una distanza di oltre 5 km dal tracciato in progetto. In ragione di ciò, non si è ritenuto necessario procedere con la redazione dello Studio per la Valutazione di Incidenza, ai sensi del DPR 12 marzo 2003, n. 120, che costituisce integrazione e modifica del DPR 8 settembre 1997, n. 357
R.06	Le opere in progetto non interessano territori gravati da vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267/23

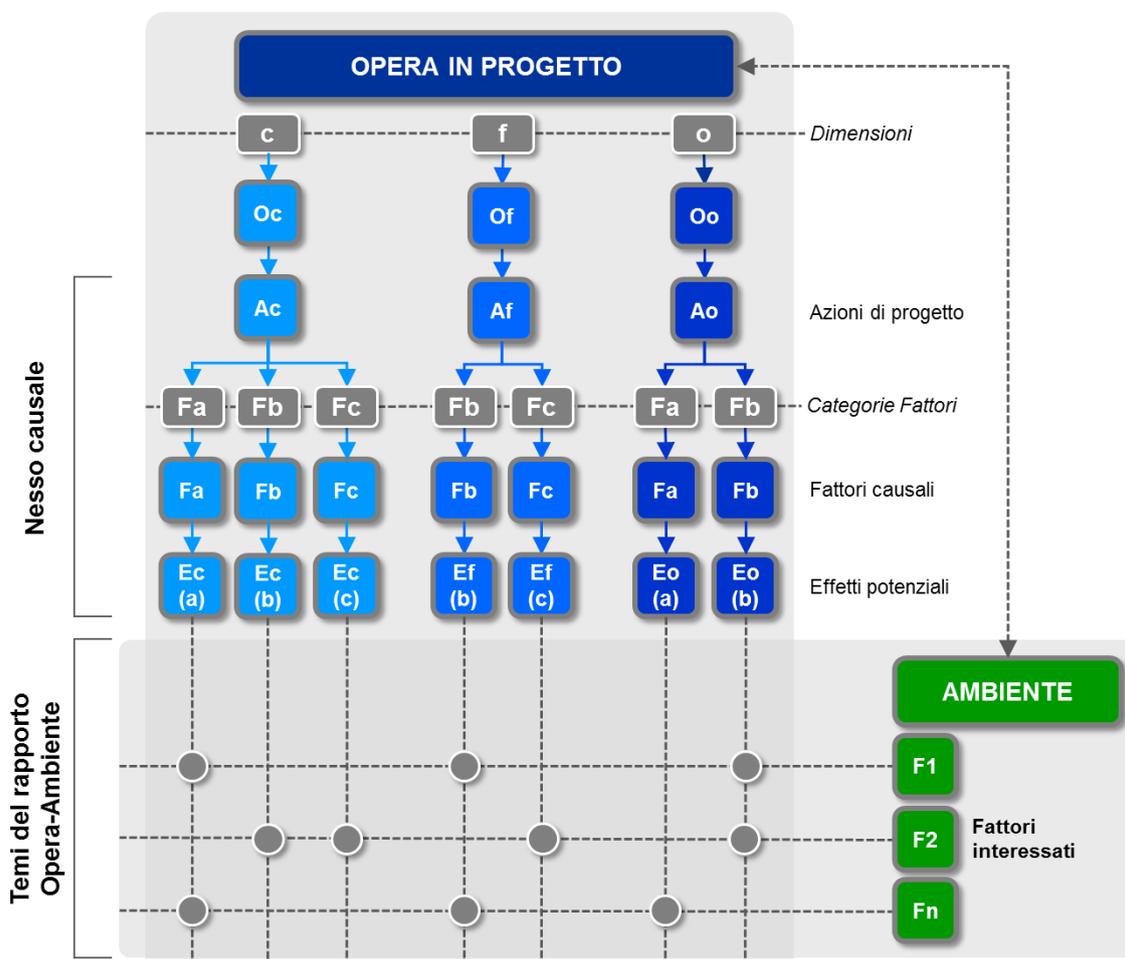
Scheda A4 - La documentazione sviluppata e le logiche di lavoro

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.

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

La documentazione sviluppata

La documentazione a corredo del progetto definitivo relativo al Completamento della Metropolitana di Salerno nella tratta Arechi – Pontecagnano Aeroporto, oggetto di VIA, si compone di numerosi elaborati così come riportati nell'Elenco elaborati (NN1X00D05LSMD0000001A).

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

- "Relazione generale" (NN1X00D05RGMD0000001A);
- Esercizio, costituito dalla "Relazione tecnica di esercizio" (NN1X00D16RGES0001001A);
- Cantierizzazione, costituita dalla "Relazione di cantierizzazione" (NN1X00D53RGCA0000001B) e relativi allegati;
- Gestione terre, costituito dal "Piano di gestione dei materiali di risulta" – Relazione generale (NN1X00D69RGTA0000002C), dal "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti ex art. 24 DPR 120/17" - Relazione generale

(NN1X00D69RGTA0000003A), nonché dal documento “Siti di approvvigionamento e smaltimento - Relazione generale” (NN1X00D69RGCA0000001A) e relativi allegati

- Studio geologico costituito dalla Relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica (NN1X00D69RGGE0001001A) e relativi allegati, e Relazione di compatibilità geomorfologica (NN1X00D69RGGE0001002A);
- Idrologia ed idraulica, in particolare la “Relazione idrologica generale” (NN1X00D09RIID0001001A) e “Relazione idraulica - Studio idraulico bidimensionale dei Torrenti Fuorni, Picentino, Asa (NN1X00D09RIID0002001B);
- Aspetti ambientali della cantierizzazione, costituito da “Progetto ambientale della cantierizzazione” – Relazione generale (NN1X00D69RGCA0000002A) e relativi allegati
- Studio acustico costituito dalla “Relazione acustica” (NN1X00D22RGIM0004001A) e relativi allegati;
- Studio vibrazionale costituito dalla “Relazione generale” (NN1X00D22RGIM0004003A);
- Verifica di compatibilità paesaggistica costituita dalla “Relazione generale” (NN1X00D22RGIM0002001A) e relativi allegati;
- Progetto di monitoraggio ambientale, costituito dalla Relazione generale (NN1X00D22RGMA0000001A) e relativi allegati cartografici
- Opere a verde di mitigazione ambientale costituite dalla “Relazione descrittiva opere a verde” (NN1X00d22RGIA0000001A) e relativi allegati.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

SCHEDA B – L’OPERA IN PROGETTO

Scheda B1 – Le finalità e le alternative

Il progetto definitivo del Completamento della Metropolitana di Salerno, nella tratta Arechi – Pontecagnano Aeroporto è finalizzato al potenziamento dei sistemi di trasporto nell’ambito dell’area urbana di Salerno, nell’ottica dell’aumento dell’offerta di servizi ferroviari metropolitani per il collegamento con i comuni dell’hinterland meridionale, migliorando i collegamenti con l’Ospedale, l’Università, l’Aeroporto e l’Area Industriale riducendo, di conseguenza, il traffico veicolare privato.

La scelta progettuale attraverso la quale si è inteso perseguire detti obiettivi, consiste nella realizzazione del nuovo collegamento metropolitano in affiancamento stretto alla linea ferroviaria Salerno-Battipaglia esistente, prevedendo lungo la tratta le nuove stazioni e fermate “Ospedale”, “Sant’Antonio”, “Pontecagnano Aeroporto”, il “PM S. Leonardo”, da realizzarsi con le necessarie predisposizioni per l’eventuale e futura realizzazione di una nuova fermata e l’adeguamento della esistente stazione di Pontecagnano.

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

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

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

Analoghe considerazioni valgono anche per quanto riguarda gli aspetti paesaggistici, in considerazione della presenza di aree di notevole interesse pubblico tutelate ai sensi dell’art. 136 del Dlgs 42/2004 e smi, che interessano la zona costiera di Pontecagnano, poste a sud dell’attuale linea ferroviaria Salerno – Battipaglia. A tal riguardo si anticipa che, come meglio descritto nei paragrafi successivi, lo stesso decreto di vincoli individua la linea ferroviaria esistente quale limite delle aree vincolate. Il progetto di completamento metropolitano della tratta Arechi – Pontecagnano Aeroporto posto lungo il margine nord ed in affiancamento stretto alla linea ferroviaria esistente permetterà una riduzione delle interferenze con dette tipologie di beni paesaggistici.

In buona sostanza, la seppur sintetica descrizione sopra riportata rende evidente come l’aver risposto agli obiettivi di progetto attraverso l’affiancamento stretto alla linea ferroviaria esistente costituisca l’unica

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

soluzione perseguibile all'interno di un'ottica di risparmio delle risorse naturali utilizzate e, più in generale, di limitazione degli effetti ambientali derivanti dalla presenza e dall'esercizio della nuova infrastruttura. Tale evidenza conseguentemente prospetta il tema delle alternative unicamente rispetto a quello della soluzione di non intervento.

Entrando nel merito, come descritto in precedenza, l'obiettivo perseguito dalla Soluzione di progetto risiede nell'incremento della capacità dei sistemi di trasporto nell'area urbana di Salerno e nel miglioramento dei livelli di servizio.

Il conseguimento di tali obiettivi, reso possibile dal completamento del collegamento metropolitano, trova concreta espressione nel prolungamento fino a Pontecagnano Aeroporto dei servizi attualmente presenti sulla tratta Salerno – Arechi, con eventuale incremento dell'attuale offerta lungo l'intera linea.

Posto che all'attualità l'offerta di trasporto per la tratta Salerno – Arechi è eguale a 66 treni/giorno, appare evidente come il prolungamento sino a Pontecagnano Aeroporto di tale offerta determinerà una maggiore attrattività del trasporto metropolitano ed una conseguente diversione modale dalla gomma privata al ferro.

Scheda B2 – L'intervento e le opere

Il quadro delle opere e degli interventi in progetto

L'intervento in progetto ha ad oggetto la realizzazione del Completamento della Metropolitana di Salerno, tratta Arechi – Pontecagnano Aeroporto di Salerno "Costa D'Amalfi", di lunghezza complessiva pari a circa 9 km, in affiancamento al binario dispari della linea in esercizio a doppio binario della tratta Salerno – Battipaglia.

Unitamente alla realizzazione della nuova tratta sono previsti i seguenti principali interventi:

- l'adeguamento della Stazione di Arechi (FV01) punto terminale dell'attuale tratto in esercizio della metropolitana di Salerno;
- la realizzazione di nuove stazioni/fermate Ospedale (FV02), S. Antonio (FV04), Pontecagnano Aeroporto (FV05);
- l'adeguamento della Stazione esistente di Pontecagnano esistente lungo la linea ferroviaria Salerno - Battipaglia al fine di consentire la realizzazione della nuova fermata di Pontecagnano (FV03);
- interventi sulla viabilità.

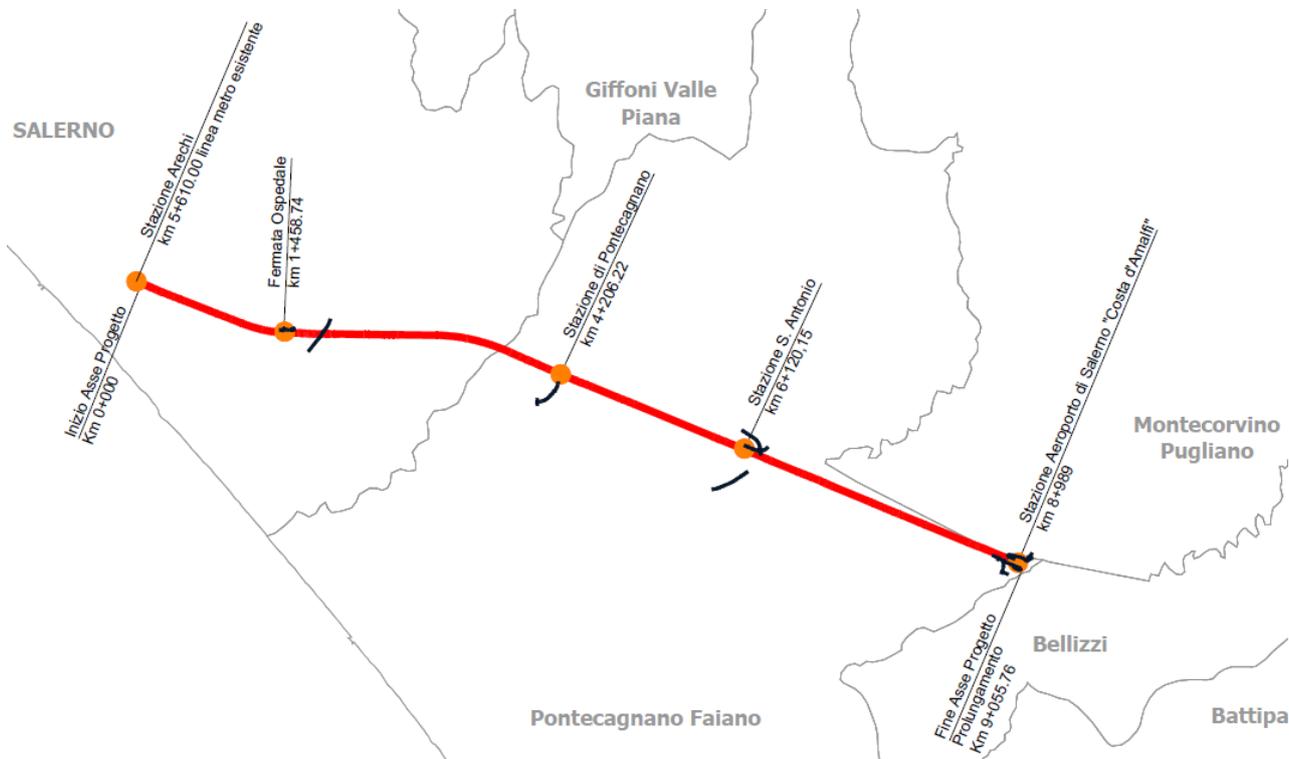


Figura 3 Schematizzazione dell'opera in progetto

Gli interventi previsti dal Progetto in esame, così come riportato nell'elaborato "NN1X00D05RGMD0000001A - Relazione Generale", sono indicati in Tabella 2 e descritti nei paragrafi a seguire.

Tabella 2 Interventi principali previsti dal Completamento della Metropolitana di Salerno, tratta Arechi – Pontecagnano Aeroporto di Salerno "Costa D'Amalfi"

WBS	Intervento	Da Pk - A Pk
<i>Opere di linea</i>		
	Completamento della Metropolitana di Salerno, tratta Arechi – Pontecagnano Aeroporto di Salerno "Costa D'Amalfi"	0+000 - 9+055.76
<i>Opere d'arte principali</i>		
VI-01	Ponte sul Torrente Fuorni	1+575
VI-02	Ponte sul Fiume Picentino	3+571
VI-03	Ponte sul Fiume Asa	6+837
VI-04	Ponte sul Torrente Diavoloni	7+921
<i>Opere d'arte minori</i>		
-	Cavalcaferrovia di Via Wenner	1+828
-	Ponte stradale sul Frestola	-
<i>Stazione ferroviaria</i>		
FV01	Stazione Arechi	Inizio tratta
FV02	Fermata Ospedale	1+459
FV03	Fermata di Pontecagnano	4+206
FV04	Stazione S. Antonio	6+120

WBS	Intervento	Da Pk - A Pk
FV05	Stazione Pontecagnano Aeroporto	8+989
<i>Sottostazione Elettrica</i>		
FA01	SSE di Pontecagnano	5+750
<i>Opere viarie connesse</i>		
NV01	Nuova viabilità accesso Fermata M9	-
NV02	Adeguamento viabilità esistente Via Wenner	-
NV03	Nuova viabilità di collegamento tra la zona residenziale S. Antonio e la Stazione M11	-
NV04	Nuova viabilità accesso Stazione M11	-
NV05A	Nuova viabilità accesso parcheggio sud Stazione M12	-
NV05B	Nuova rotatoria su strada locale e riprofilatura rami di innesto	-
NV06A	Nuova viabilità accesso Stazione M12	-
NV06B	Adeguamento intersezione su SS18 e riprofilatura rami di innesto	-
NV07	Viabilità di accesso al PMZ di Pontecagnano	-
NV08	Viabilità di accesso proprietà privata	-
PT01	Viabilità di accesso alla SSE km 5+750	-

L'intervento comprende inoltre le opere di armamento e le opere di sicurezza e segnalamento, le opere di telecomunicazioni in linea, le opere di luce e forza motrice e le opere idrauliche minori, quali tombini ferroviari.

Descrizione del tracciato

L'intervento prevede la realizzazione di una linea a semplice binario, di lunghezza complessiva pari a circa 9 km, in affiancamento al binario dispari della linea in esercizio a doppio binario della tratta Salerno – Battipaglia.

Il tracciato ha inizio nella stazione di Arechi, punto terminale dell'attuale tratto in esercizio della Metropolitana di Salerno, e termina nei pressi dell'Aeroporto di Salerno Costa D'Amalfi, dove è prevista la realizzazione della nuova stazione di Pontecagnano Aeroporto.

Per i primi 130 m del prolungamento del binario di corsa dalla fermata Arechi è garantito un interasse di 6,50 m dal binario dispari della Salerno – Battipaglia. Superata tale progressiva l'interasse tra le due linee viene ridotto a circa 4,00 m per uno sviluppo totale di circa 650m al fine di ridurre sensibilmente le demolizioni e l'occupazione del suolo. Alla pk 0+651 è previsto l'innesto del posto di incrocio San Leonardo.

Tra la pk 1+000 e la pk 1+460 è stato imposto un interasse di circa 4,80 m in corrispondenza del cavalcaferrovia esistente della tangenziale di Salerno pk 1+300, al fine di consentire il passaggio al di sotto dell'opera esistente nel rispetto della distanza minima dalle pile.

Superata la tangenziale, l'interasse torna ad aumentare fino a ritornare ai 6,50 m in corrispondenza della nuova fermata M9 – Ospedale.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

In uscita dalla nuova fermata Ospedale il progetto prevede la realizzazione della nuova opera di scavalco del Torrente Fuorni (VI01) con luce pari a 37,60 m, in affiancamento all'opera esistente a valle sulla linea ferroviaria.

In uscita dall'opera sul Fuorni, dalla progressiva 1+620 alla progressiva 1+700, il tracciato vede una graduale riduzione dell'interasse dagli iniziali 6,50m fino ad un minimo di circa 4,30m, impostato al fine di evitare la demolizione del fabbricato commerciale che si sviluppa pressoché parallelo al nuovo binario. Il binario metropolitano prosegue parallelo alla linea esistente ad un interasse variabile tra i 4,30m ed i 5,40m fino alla pk 2+450. La scelta progettuale di adottare, anche in questo caso, la riduzione dell'interasse scaturisce principalmente dall'esigenza di evitare le demolizioni e contestualmente di limitare la luce del nuovo impalcato da realizzare su via Wenner.

Dalla pk 2+450 il binario della Metro si discosta dalla linea storica per tornare a garantire un interasse da 6.50m dalla pk 2+550. Nel tratto compreso tra la progressiva 2+450 alla stazione di Pontecagnano il binario di progetto occupa il sedime di un binario di raccordo dismesso, la sovrastruttura esistente sarà rimossa e il piano di posa bonificato.

Dalla pk 3+328 alla pk 3+436 è prevista una sezione ristretta per salvaguardare gli edifici esistenti.

Appena superata la tangenziale di Salerno, il nuovo binario attraversa il fiume Picentino, ove attualmente è presente un ponte, del quale è prevista la demolizione e la realizzazione di una nuova struttura idraulicamente compatibile. In uscita dal ponte, il progetto prevede l'adozione di una sezione ristretta al fine di produrre il minore impatto possibile sull'edificato e ridurre sensibilmente la demolizione di fabbricati interferenti e la fascia di esproprio.

In corrispondenza della Stazione di Pontecagnano, il binario di progetto della Metropolitana di Salerno transita sul 1° binario e il servizio viaggiatori viene effettuato sull'attuale 1° marciapiede (M10). Nell'area di Pontecagnano saranno realizzati il nuovo PMZ lato mare, con la relativa viabilità di accesso, ed un nuovo parcheggio pubblico a servizio della stazione lungo via Aldo Moro.

Superato il sottovia esistente di via Conforti (SL04) alla progressiva 5+600, anch'esso idoneo ad ospitare il nuovo binario, è previsto l'innesto della nuova Stazione M11 - Sant'Antonio, che avviene in prossimità del fosso Frestola, la cui interferenza con il tracciato viene risolta predisponendo uno scatolare di dimensioni analoghe all'opera esistente sulla linea Salerno Battipaglia e mediante la realizzazione di un canale derivatore in affiancamento.

Dopo la stazione S. Antonio l'interasse della linea passa a 6,50 m.

In corrispondenza della pk 6+861 il binario di progetto attraversa il Torrente Asa, per il quale è prevista la realizzazione di un ponte in acciaio a via inferiore di luce pari a 44,00 m a monte dell'opera esistente lungo la linea ferroviaria Salerno – Battipaglia, costituita un ponte ad arco con luce pari a 15 m.

Tra le pk 7+540 e la pk 7+670 circa la piattaforma si restringe e l'interasse tra le linee passa a 5,20m.

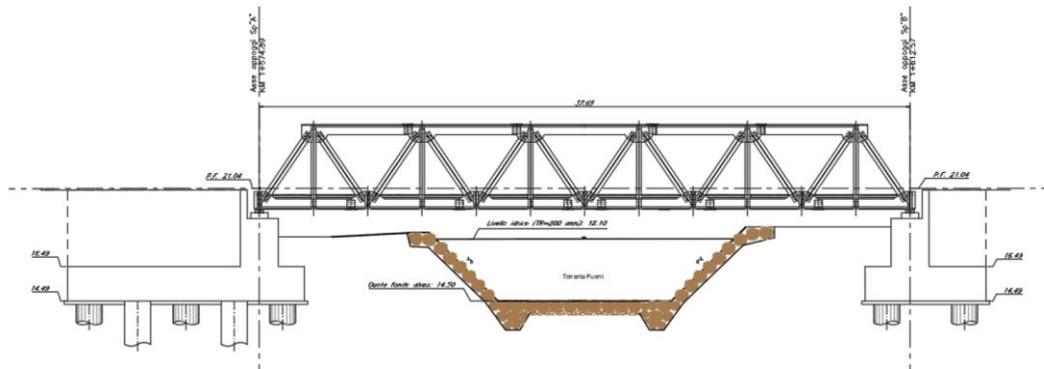
Alla progressiva 7+905 la nuova piattaforma occupa la porzione di sottovia esistente (SL05) già realizzato, per poi proseguire sulla nuova opera di scavalco del fosso Diavoloni alla progressiva 7+9310. L'opera di attraversamento in progetto è costituita da un ponte a travi incorporate di luce pari a circa 10m.

Superata l'opera il tracciato prosegue fino alla progressiva 8+720 dove si innesta l'impianto della Stazione M12 – Aeroporto "Costa d'Amalfi".

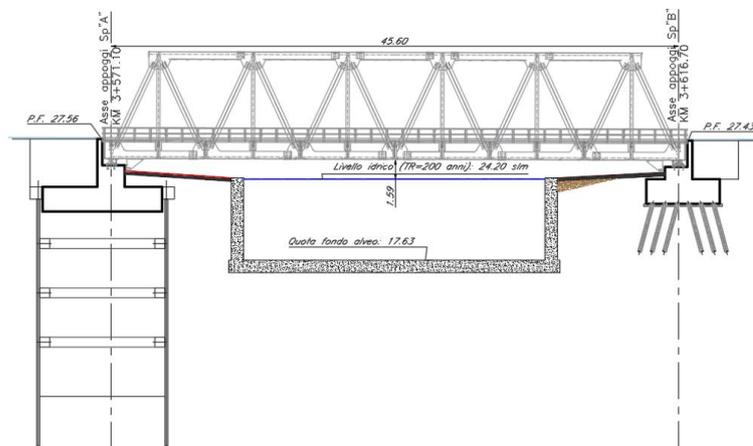
Opere d'arte principali

Il Completamento della Metropolitana di Salerno, tratta Arechi - Aeroporto di Salerno "Costa D'Amalfi", con la realizzazione di un terzo binario in affiancamento alla esistente linea ferroviaria Salerno – Battipaglia, si richiede di attraversare:

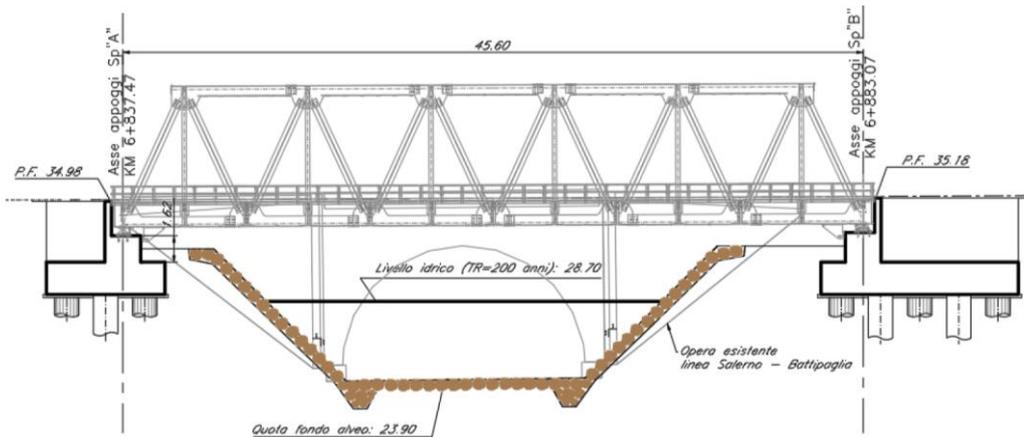
- il Torrente Fuorni al Km 1+575 con un ponte (VI-01) ad unica campata di 37 m circa, a singolo binario, il cui impalcato è realizzato con una trave reticolare a via inferiore a campata unica semplicemente poggata di luce 37.68.



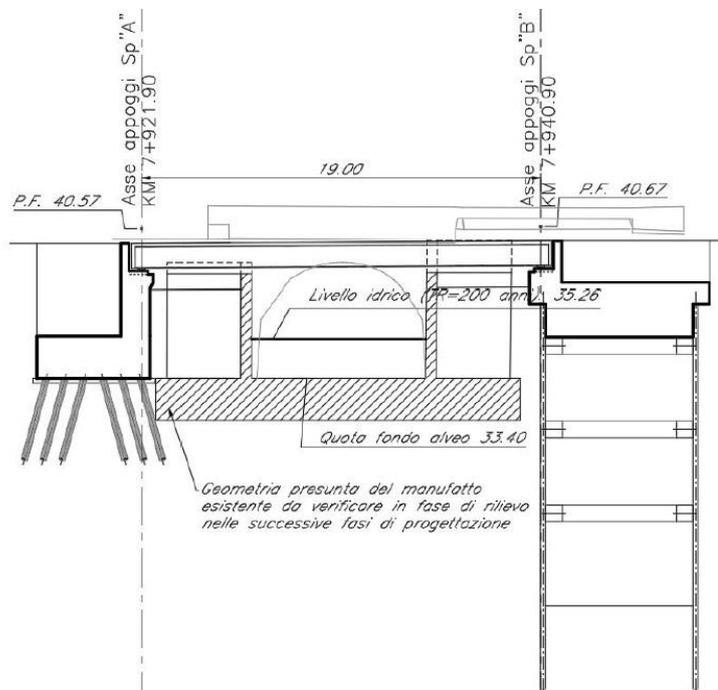
- il Fiume Picentino al km 3+571 con un ponte (VI-02) ad unica campata di 45 m circa, a singolo binario, con un impalcato è realizzato con una trave reticolare a via inferiore a campata unica semplicemente poggata di luce 45.60.



- il Fiume Asa al km 6+837 con un ponte (VI-03) ad unica campata di 45 m circa, a singolo binario, con un un impalcato a via inferiore a trave reticolare a campata unica semplicemente poggiate di luce 45.60.



- il Torrente Diavoloni al km 7+921 con un ponte (VI-04) ad unica campata di 19 m circa, a singolo binario, il cui impalcato è di tipo a travi incorporate a campata unica semplicemente poggiate di luce 19.00.



Opere d'arte minori

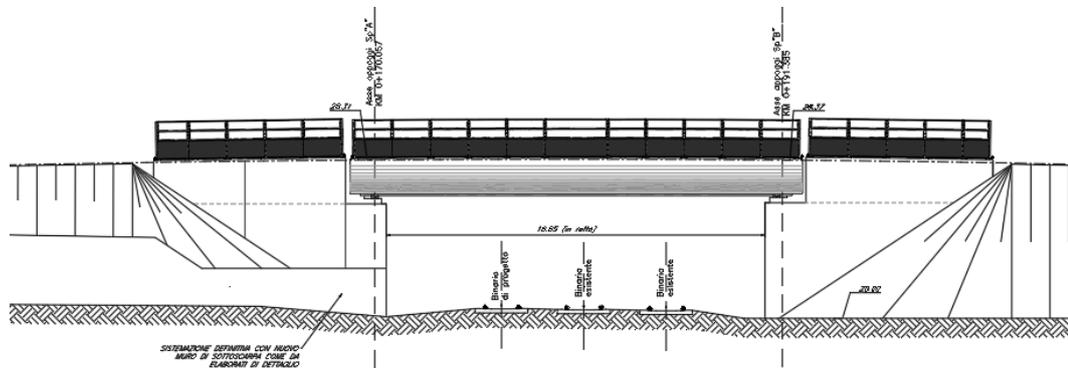
Le opere minori previste nell'ambito del Completamento della Metropolitana di Salerno, nella tratta Arechi – Pontecagnano Aeroporto consistono in:

- Cavalcaferrovia di Via Wenner

Nell'ambito dell'adeguamento della Viabilità esistente di via Wenner (NV02), ma principalmente per realizzare l'attraversamento della linea ferroviaria con il nuovo binario metropolitano aggiuntivo in progetto, si richiede di operare la demolizione e rifacimento in sede del Cavalcaferrovia della sopramenzionata viabilità al km 1+828.

Il nuovo cavalcaferrovia si sviluppa planimetricamente sull'ingombro dell'opera esistente.

Dal punto di vista strutturale l'opera si compone di un impalcato fatto di cassoncini precompressi che poggia su due spalle poste ad una distanza netta di 16,85m. Posizionando i muri di spalla parallelamente alla linea ad una distanza di 4,5m dall'asse binario, si ottiene una campata di luce obliqua all'asse appoggi di 21,80m circa. La sezione trasversale dell'impalcato ha una dimensione fuoritutto da 12,90m (escludendo solo le velette).

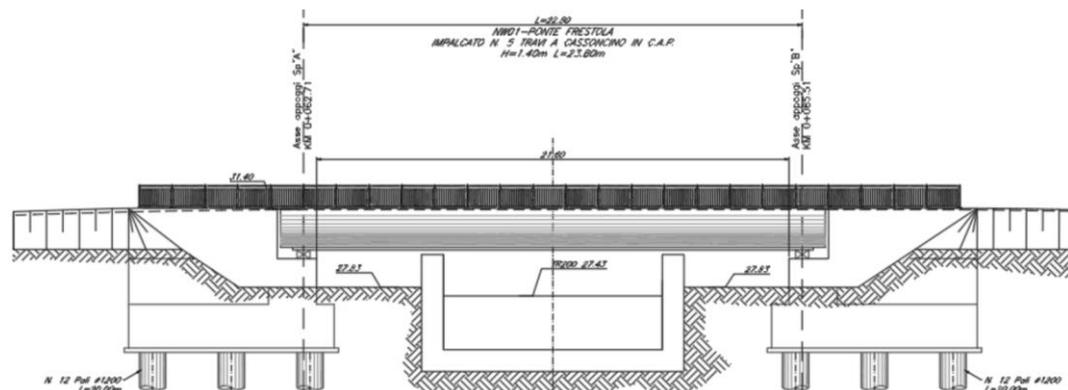


- Ponte stradale sul Frestola

Nell'ambito degli interventi di realizzazione di una nuova viabilità di collegamento tra l'Abitato di Sant'Antonio e la relativa nuova Stazione Ferroviaria denominata FV04, si richiede di attraversare con un'opera d'arte il Fosso Frestola.

Propedeuticamente alla realizzazione dell'attraversamento l'andamento del fosso sarà deviato in maniera definitiva, rispetto all'attuale corso, mediante un manufatto idraulico in CA con sezione ad U. L'attraversamento sarà realizzato con un ponte a campata unica di luce netta 21.60 misurata al filo esterno dei muri di spalla; la luce di attraversamento è tale da garantire una distanza di almeno 4 metri dal filo esterno del manufatto idraulico ed il piede del plinto di fondazione.

La sezione trasversale dell'impalcato ha una dimensione fuoritutto da 12.90m.



Stazioni e fermate

FV01 – Stazione Arechi

La Stazione di Arechi di attestamento della Linea Metropolitana di Salerno è attualmente in esercizio con accesso sia dal piazzale esterno lato Nord che dallo stadio Arechi lato sud, tramite sottopassaggio pedonale.

Per consentire il prolungamento della Linea Metropolitana di Salerno e realizzare la nuova tratta Arechi Pontecagnano Aeroporto è necessario modificare la stazione di Arechi da stazione di testa in stazione di linea.

A tal fine i principali interventi necessari sono:

- prolungamento della banchina esistente lato Salerno per raggiungere la lunghezza di 150 m
- adeguamento a STI PMR della stazione
- opere di adeguamento e completamento della sede ferroviaria e della banchina lato Pontecagnano

FV02 – Fermata Ospedale

La fermata Ospedale si colloca in un'area non ancora urbanizzata, tra la SS18 e la tangenziale di Salerno, confinante a nord con l'area destinata alla realizzazione di un futuro ampliamento del polo ospedaliero di Salerno ed in particolare dei parcheggi a suo servizio. Alla fermata si accede da un piazzale in fregio al nuovo collegamento viario NV01, a doppio senso con loop (torna-indietro) finale.

Il fabbricato tecnologico con tutti i locali tecnologici e di alimentazione elettrica necessari per il funzionamento della stazione in condizioni ordinarie e di emergenza è ubicato sul lato ovest del piazzale. Dal piazzale si accede senza dislivelli al marciapiede laterale a servizio del binario unico di fermata. Il marciapiede ha lunghezza di 150 m.

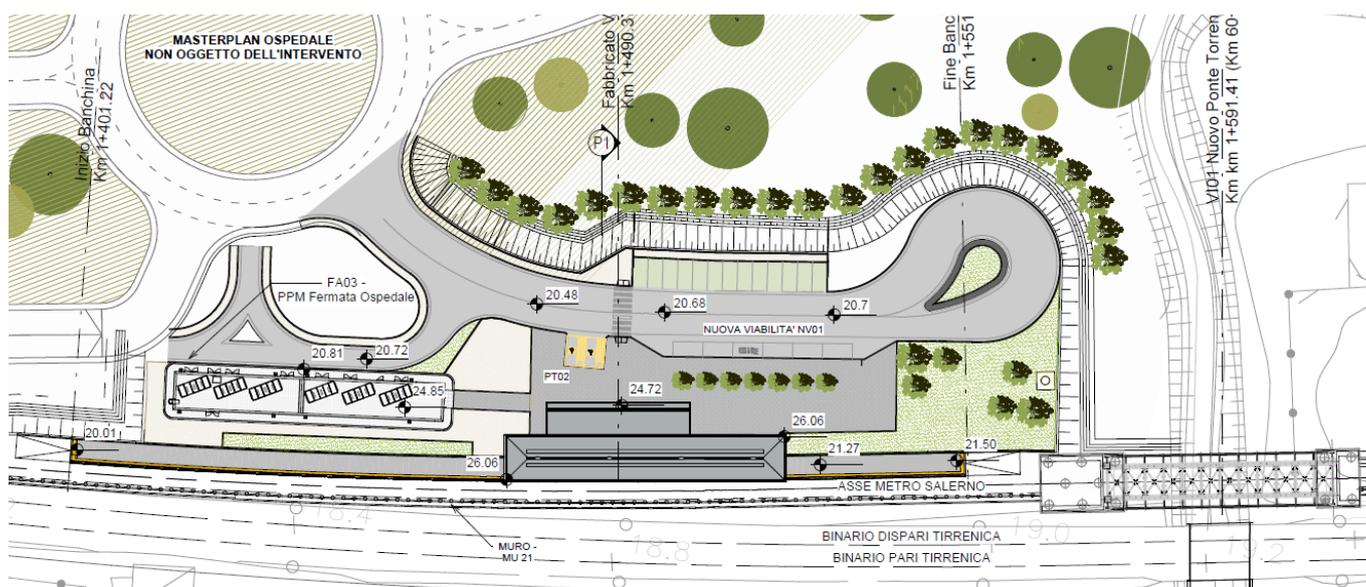


Figura 4 Planimetria generale Fermata Ospedale

FV03 – Fermata di Pontecagnano

La nuova fermata della Linea Metropolitana Salerno – Battipaglia è ubicata al km 4+206 della nuova tratta della metro (M10), in corrispondenza della esistente Stazione di Pontecagnano, sita al km 62+706 della Linea Salerno Battipaglia.

Dal fabbricato viaggiatori si accede al 1° marciapiede che verrà dedicato alla nuova Linea della metropolitana di Salerno.

Gli interventi previsti riguardano gli adeguamenti necessari per ottemperare alle STI PMR, quali l'inserimento di percorsi tattili e di segnaletica conforme agli standard per l'intera stazione fino ai parcheggi PMR esistenti e l'inserimento di servizi igienici all'interno del fabbricato viaggiatori.

Gli interventi per l'adeguamento e la messa a STI dei marciapiedi consistono nell'allungamento di circa 60m verso sud-est per raggiungere la lunghezza di 250m e nella sopraelevazione degli stessi per portarli all'altezza standard di 0.55m da piano ferro. I marciapiedi saranno completi di finiture, fascia gialla, percorsi tattili e segnaletica a norma.

A sud della stazione è prevista la realizzazione di un nuovo fascio PMZ in sostituzione di quello presente lato monte e attualmente allacciato al I binario, che dovrà essere delocalizzato per fare spazio al binario dedicato alla linea Metropolitana.

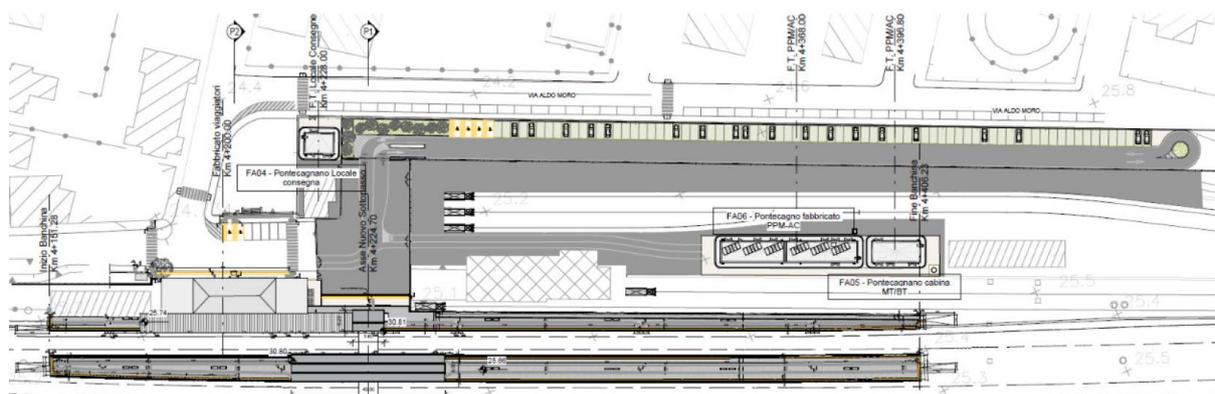


Figura 5 Planimetria generale della Stazione di Pontecagnano

FV04 – Stazione S. Antonio

La stazione S. Antonio si trova all'interno dell'abitato di S. Antonio in un'area libera da edificato sud della SS18.

Alla fermata si accede da un piazzale in fregio al nuovo collegamento viario NV04, a doppio senso con loop (torna-indietro) finale. Una nuova rotonda e un'opera di scavalco del torrente Frestola consentono di collegare il piazzale della stazione alla viabilità e agli abitati esistenti anche ad ovest della fermata, oltre che ad est.

Per la Stazione di S. Antonio non è previsto un fabbricato viaggiatori ma solo una zona protetta di accesso costituita da una pensilina recintata con elementi semi-trasparenti fino all'altezza 2.50 m, con due varchi di ingresso posti alle estremità.

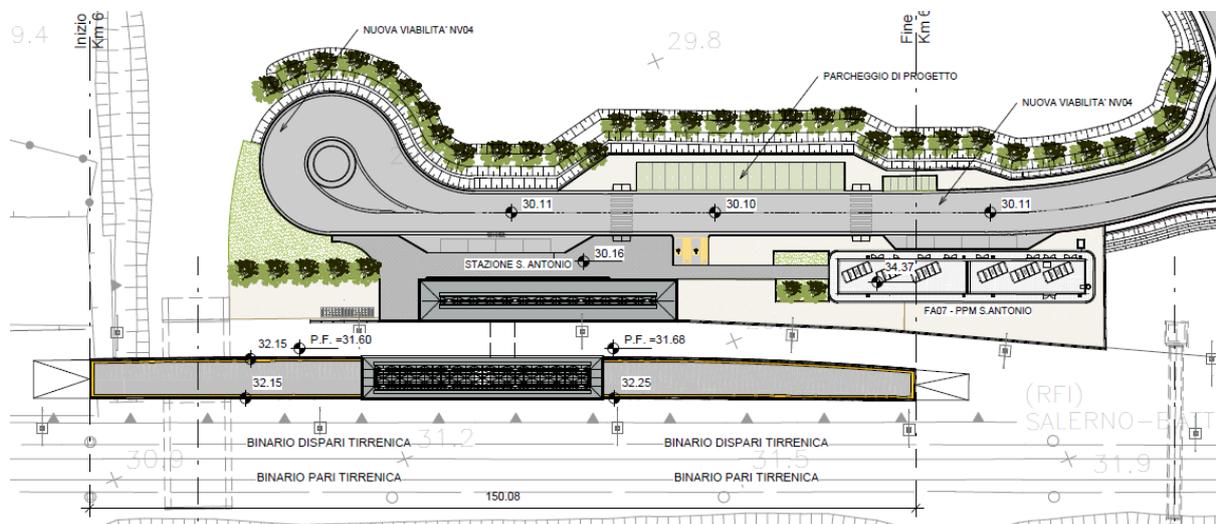


Figura 6 Planimetria generale Stazione S. Antonio

FV05 – Stazione di Pontecagnano Aeroporto

La stazione della Metropolitana di Salerno, di attestamento, è ubicata al km 8+985 del nuovo tracciato metropolitano, in un tratto di linea in leggero rilevato. In affiancamento alla Stazione della metro viene realizzata una nuova fermata di linea sulla Salerno - Battipaglia.

La posizione della stazione e del parcheggio sono in linea con quanto previsto nello Studio di impatto ambientale - Elaborato SIA-QGPT, relativo all'Aeroporto di Salerno "Costa d'Amalfi" - Master Plan breve e medio termine, che individua l'area per la realizzazione della Stazione Aeroporto Salerno Costa D'Amalfi (M12) e del nuovo parcheggio a servizio della stessa, al km 8+760 della nuova tratta della metropolitana, in una stretta fascia tra la SS 18 a nord e la linea Tirrenica a sud.

Gli accessi alla stazione e alla fermata sono garantiti sia da nord che da sud tramite due piazzali a cui si accede rispettivamente dalla SS 18 quello di nord e dalla strada di collegamento all'aeroporto quello a sud. A entrambi si accede dalla viabilità esistente con due nuovi collegamenti viari a doppio senso con loop (torna-indietro) finale.

I due piazzali sono collegati tramite il sottopassaggio di stazione che consente di accedere con un percorso privo di ostacoli sia alla banchina a isola della Metropolitana che alle due banchine laterali della fermata sulla linea tirrenica. Tale sottopassaggio ne garantirà l'interscambio oltre che l'accesso.

Per tale Stazione non è previsto un fabbricato viaggiatori ma solo due zone protette (una, lato metropolitana, l'altra, lato linea SA-BT) di accesso costituita da una pensilina interamente recintata con elementi semi-trasparenti di altezza 2.50 m, con due varchi di ingresso posti alle estremità.

I due accessi ubicati sul lato nord e sud della linea sono collegato alle banchine delle fermate sulle due linee tramite un nuovo sottopassaggio di larghezza netta 4.80 e altezza 3.00/2.50 m.

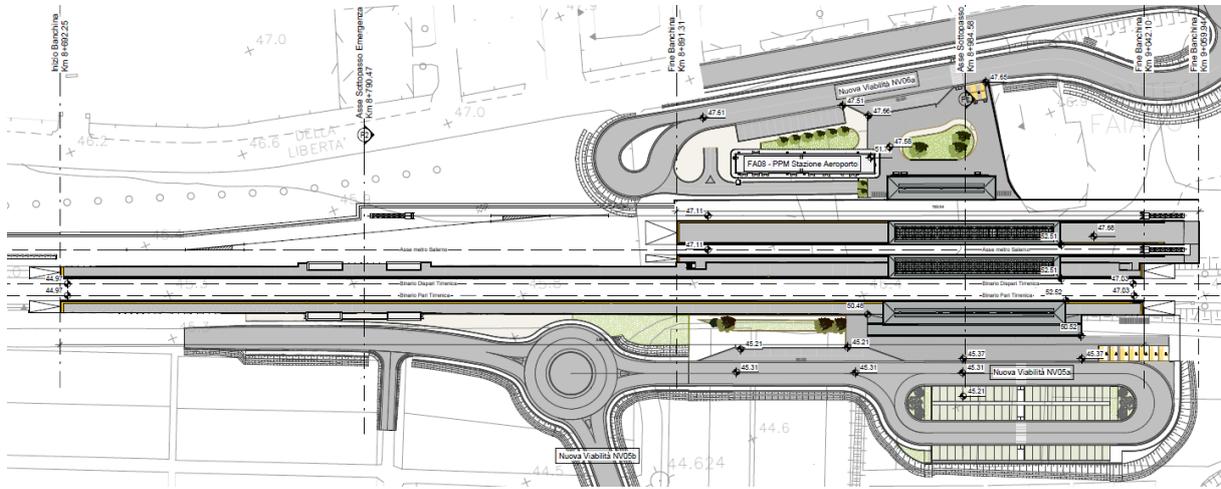


Figura 7 Planimetria generale della Fermata Pontecagnano Aeroporto

Per quanto riguarda le nuove stazioni Ospedale, S. Antonio e Pontecagnano Aeroporto, le scelte architettoniche e di finitura si basano su quanto realizzato nella tratta in esercizio Salerno - Arechi al fine di dare continuità e riconoscibilità alla linea e di dotare le fermate di un'identità comune, affinando la qualità dei materiali per incrementarne la durabilità e la manutenibilità.

Il principale elemento di continuità è stato individuato nelle pensiline già presenti sulla linea della metropolitana di Salerno nella tratta in esercizio tra Salerno e Arechi. Tali pensiline sono caratterizzate da una struttura metallica formata da pilastri ad interasse di 12 m, rivestiti con carter ovali e travi reticolari in acciaio estradossate. Il manto di copertura è costituito in pannelli sandwich in alluminio centinati e coibentati, l'intradosso delle pensiline, così come i carter dei pilastri, sono realizzati con lastre composite con nucleo minerale, scatolate e complete di sottostruttura per l'ancoraggio alla carpenteria della pensilina. L'uso dell'alluminio pre-verniciato sulle parti esposte invece della lamiera è tesa ad incrementarne la durabilità.

Gli altri elementi di riconoscibilità sono stati individuati nei seguenti elementi/materiali:

- parapetti in acciaio inox con specchiature in vetro,
- tufo per le murature facciavista,
- gres strutturato per la pavimentazione delle banchine e il rivestimento dei sottopassi.

Opere viarie connesse

Nell'ambito del presente Progetto sono previsti interventi sulla viabilità, le cui caratteristiche generali sono riportate nella Tabella 3.

Tabella 3 Caratteristiche generali delle opere viarie connesse previste

WBS	Descrizione	Tipo intervento	Inquadramento funzionale
NV01	Nuova viabilità accesso alla fermata M9	Nuova progettazione	Livello terminale – accesso alla fermata Ospedale M9
NV02	Adeguamento viabilità esistente Via Wenner	Adeguamento strada esistente	Strada E urbana di quartiere
NV03	Nuova viabilità di collegamento tra la zona residenziale S. Antonio e la Stazione M11	Nuova progettazione	Strada E urbana di quartiere

WBS	Descrizione	Tipo intervento	Inquadramento funzionale
NV04	Nuova viabilità accesso alla Stazione M11	Nuova progettazione	Livello terminale – accesso alla Stazione S. Antonio M11 e intersezione a raso con rotonda
NV05A	Nuova viabilità accesso parcheggio sud Stazione M12	Nuova progettazione	Livello terminale – accesso parcheggio Stazione Aeroporto M12
NV05B	Nuova rotonda su strada locale e riprofilatura rami di innesto	Nuova progettazione	Intersezione a raso con rotonda
NV06A	Nuova viabilità accesso Stazione M12	Nuova progettazione	Livello terminale – accesso parcheggio Stazione Aeroporto M12
NV06B	Adeguamento intersezione su SS18 e riprofilatura rami innesto	Adeguamento intersezione esistente	Intersezione a raso con rotonda
NV07	Viabilità di accesso PMZ di Pontecagnano	Nuova progettazione	Strada F locale in ambito extraurbano
NV08	Viabilità di accesso proprietà privata	Nuova progettazione	Strada locale a destinazione particolare
PT01	Viabilità di accesso alla SSE km 5+750	Nuova progettazione	Livello terminale – accesso al piazzale della SSE

Scheda B3 – Il modello di esercizio

Il modello di esercizio attuale è riportato nella tabella che segue ed è stato desunto da una analisi PIC (piattaforma integrata della circolazione) su una settimana tipo nel mese di luglio 2019 per quanto riguarda la linea Napoli – Battipaglia e la linea Salerno Arechi.

Il modello di esercizio di progetto prevede il prolungamento fino a Pontecagnano Aeroporto dei servizi attualmente presenti sulla tratta Salerno – Arechi (2 tr/h). Un'ipotesi di incremento dell'offerta commerciale sulla linea, da valutare in relazione alle esigenze dell'Ente Programmatore, potrà prevedere un servizio caratterizzato da 3 tr/h.

Tabella 4 Modello di esercizio attuale

LINEA NAPOLI - BATTIPAGLIA			
Tipologia	Diurno	Notturmo	Totale complessivo
ES	10		10
IC	18	6	24
INV	1	3	4
MERCI	9	3	12
REG	53	5	58
Totale complessivo	91	17	108

LINEA SALERNO - ARECHI			
Tipologia	Diurno	Notturmo	Totale complessivo
REG	65	1	66

SCHEDA C – LA REALIZZAZIONE DELL’OPERA

Scheda C1 – Le aree di cantiere

Per la realizzazione delle opere in progetto, si prevede l'utilizzo di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

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

Rimandando alla “Relazione di cantierizzazione” (NN1X00D53RGCA0000001C) e relativi allegati, nella tabella che segue sono sintetizzati i principali dati principali delle singole aree di cantiere fisso.

Tabella 5 Aree di cantiere fisso

Codice	Tipologia	WBS	Area (mq)	pk c.a.	Comune
AT.01	Area Tecnica	FV01 - Stazione di Arechi	650	0+000	Salerno
AT.02	Area Tecnica	IN30 - 0+050	500	0+050	Salerno
AS.01	Area Stoccaggio	Via Pastore (RI01-RI02)	9.300	0+250	Salerno
AT.03	Area Tecnica	IN01 - 0+583	500	0+583	Salerno
AT.05	Area Tecnica	FV02 - Stazione Ospedale (RI02)	5.700	1+450	Salerno
AT.06	Area Tecnica	VI01 - Ponte torrente Fuorni	950	1+650	Salerno
AT.07	Area Tecnica	IN31 - 1+700	1.000	1+700	Salerno
AT.08	Area Tecnica	NV02 - CVF via Wenner	1.500	1+800	Salerno
AT.09	Area Tecnica	IN07 - 1+881	1.300	1+881	Salerno
AS.02	Area Stoccaggio	Via Fuorni di Sotto (RI03)	11.500	1+900	Salerno
AT.09	Area Tecnica	IN09 - 2+346	1.900	2+346	Salerno
AT.10	Area Tecnica	IN10 - 2+653	500	2+653	Salerno
AT.11	Area Tecnica	IN11 - 3+008	1.000	3+008	Salerno
AS.03	Area Stoccaggio	Via Noce (RI03-RI04)	2.400	3+100	Salerno
AS.04	Area Stoccaggio	CVF Tangenziale (RI04)	2.000	3+550	Salerno
AT.12	Area Tecnica	VI02 - Ponte fiume Picentino	1.200	3+550	Salerno
AT.13	Area Tecnica	BA16	400	3+683	Pontecagnano Faiano
AT.15	Area Tecnica	IN15 - 4+070	600	4+070	Pontecagnano Faiano
AR.01	Cantiere Armamento e Tecnologie	Stazione Pontecagnano	9.400	4+400	Pontecagnano Faiano
AT.16	Area Tecnica	IN22 - 5+458	800	5+458	Pontecagnano Faiano
AT.17	Area Tecnica	IN23 - 5+624	700	5+624	Pontecagnano Faiano
AS.05	Area Stoccaggio	Via Conforti (RI04-RI05)	9.000	5+700	Pontecagnano Faiano
AS.06	Area Stoccaggio	SP 311 (RI05-RI06)	10.000	5+900	Pontecagnano Faiano
AT.18	Area Tecnica	IN26 - 6+070	1.700	6+070	Pontecagnano Faiano
CO.01	Cantiere Operativo	Stazione S. Antonio	10.400	6+100	Pontecagnano Faiano

Codice	Tipologia	WBS	Area (mq)	pk c.a.	Comune
CB.01	Campo Base	Stazione S. Antonio	8.000	6+300	Pontecagnano Faiano
AT.19	Area Tecnica	IN27 - 6+248	1.500	6+248	Pontecagnano Faiano
AT.20	Area Tecnica	IN28 - 6+384	1.200	6+384	Pontecagnano Faiano
AT.21	Area Tecnica	IN29 - 6+629	900	6+629	Pontecagnano Faiano
AT.22	Area Tecnica	VI03 - Ponte torrente Asa	1.200	6+900	Pontecagnano Faiano
AS.07	Area Stoccaggio	SS 18 (RI06-RI07)	2.400	6+950	Pontecagnano Faiano
AT.23	Area Tecnica	VI04 - Ponte fosso Diavoloni	1.300	8+000	Pontecagnano Faiano
AS.08	Area Stoccaggio	SS 18 (RI07-RI08-Stazione Aeroporto)	4.300	8+000	Pontecagnano Faiano
AT.24	Area Tecnica	IN12	1.500	3+210	Pontecagnano Faiano
AS.09	Area Stoccaggio	IN18-IN19-IN20	1.000	4+500	Pontecagnano Faiano
AT.25	Area Tecnica	IN19-IN20	1.600	5+100	Pontecagnano Faiano
AT.26	Area Tecnica	IN19-IN20	1.200	5+100	Pontecagnano Faiano
AT.27	Area Tecnica	FV03 - sottopasso pedonale	500	4+240	Pontecagnano Faiano
AT.28	Area Tecnica	IN16	800	4+340	Pontecagnano Faiano
AT.29	Area Tecnica	FA04	300	4+240	Pontecagnano Faiano

Scheda C2 - Bilancio dei materiali

Come noto, la realizzazione di un'opera metro-ferroviaria comporta, da un lato, l'approvvigionamento di materie prime e, dall'altro, la produzione di materiali di risulta proveniente dalle attività di scotico, scavo e perforazioni, nonché da quelle di demolizione e dalla rimozione di materiali di armamento quali traverse e pietrisco.

Nella seguente tabella sono riportate le stime delle quantità di materiale, considerante in banco, coinvolte nella realizzazione delle opere in progetto.

Tabella 6 Quantitativi di materiale coinvolti nella realizzazione delle opere in progetto [m³]

<i>Produzioni</i>	<i>Lotto 00</i>	<i>Lotto 01</i>	<i>Totale</i>
Terre da scavo (scotico, scavo, perforazioni)	412.686	6.852	419.538
Demolizioni	2.293	0	2.293
<i>Fabbisogni</i>	<i>Lotto 00</i>	<i>Lotto 01</i>	<i>Totale</i>
Inerti cls	47.980	0	47.980
Rilevati / supercompattato	183.601	0	181.106
Rinterri sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	78.972	0	78.972
Rinterri non sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	56.959	4.313	60.521
Terreno Vegetale	21.870	0	21.870

Assunto che nel caso dell'opera in progetto è prevista la produzione di materiali provenienti da demolizioni e dalla rimozione di traverse e pietrisco, centrando l'attenzione sulle terre, calcestruzzi e terreno vegetale, i volumi coinvolti e le loro modalità di gestione sono riportati nella seguente tabella. I quantitativi riportati nella citata tabella sono tutti considerati in banco.

Tabella 7 Bilancio complessivo terre [m3]

	Produzione	Fabbisogno	Riutilizzo			Esuperi	Approvvigionamenti esterni
			Riutilizzo Interno		Riutilizzo esterno		
			Stessa WBS	Altra WBS			
Lotto 00	412.686	389.382	51.840	21.870	0	338.976	337.542
Lotto 01	6.852	4.313	3.721	0	0	3.131	592
Totale	419.538	393.695	55.561	21.870	0	342.107	338.134

Come si evince dalla precedente tabella, a fronte di un volume di materiale prodotto ammontante a 419.538 m³ in banco, sulla base dei risultati ottenuti a seguito delle indagini di caratterizzazione ambientale svolte in fase progettuale e delle caratteristiche geotecniche dei materiali scavati, è previsto che una quota parte di detti quantitativi, pari a circa 77.431 m³ in banco, dei quali 21.870 m³ rappresentati da terreno vegetale e 55.561 m³ di terre in esclusione dal regime dei rifiuti ai sensi dell'articolo 24 DPR 120/2017, destinandola all'interno della stessa WBS alla copertura del fabbisogno relativo alla realizzazione dell'opera in progetto.

La restante parte dei volumi di terre prodotti ed i materiali provenienti dalle attività di demolizione e dalla rimozione di traverse e pietrisco saranno gestiti in regime di rifiuto ai sensi della Parte IV del DLgs 152/2006 e smi.

SCHEDA D – LO SCENARIO DI BASE

Scheda D1 - Suolo

Inquadramento geologico-stratigrafico

Il territorio oggetto degli interventi in progetto si sviluppa lungo la Piana del Sele, nel settore centro settentrionale della pianura.

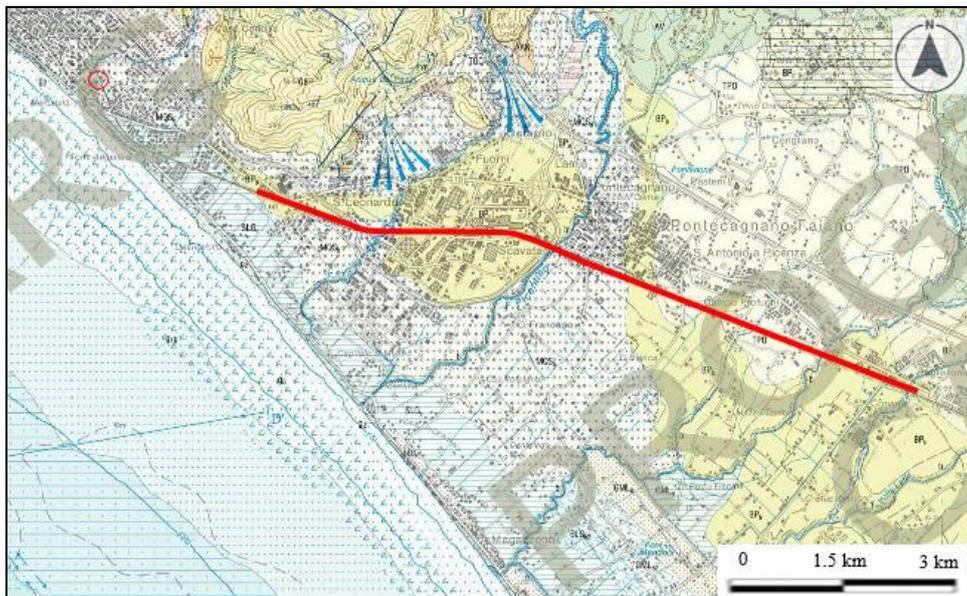


Figura 8 Stralcio, non in scala, delle Carta Geologica, Foglio 467 “Salerno”, scala 1: 50.000, ISPRA. Il tracciato oggetto di intervento è stato evidenziato in rosso, il cerchio rosso indica l’ubicazione del PPM di Mercatello

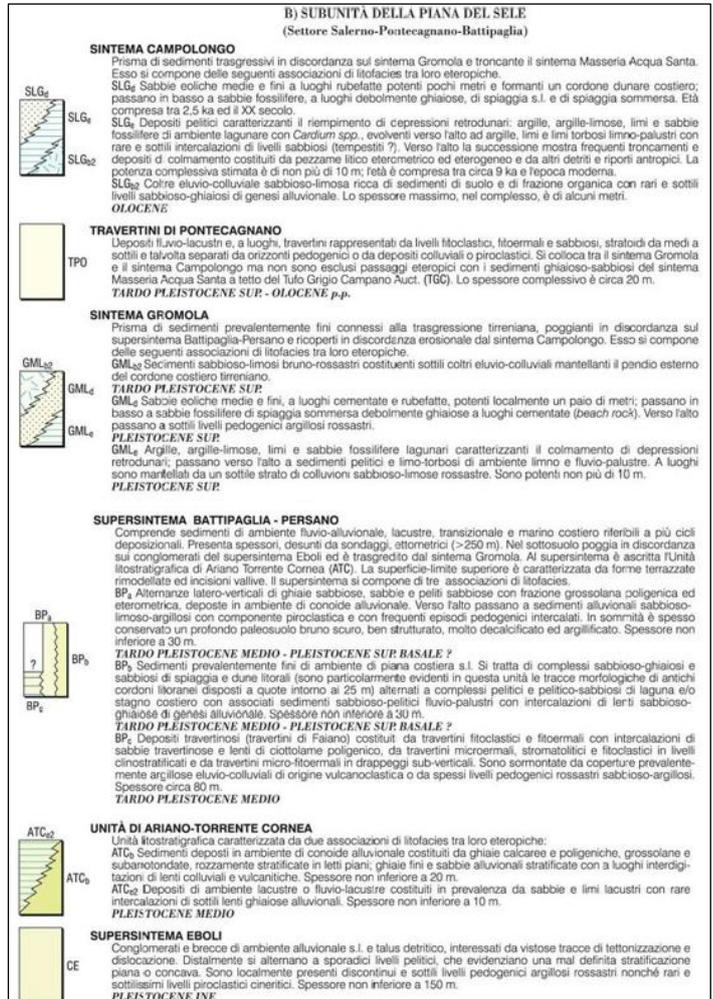
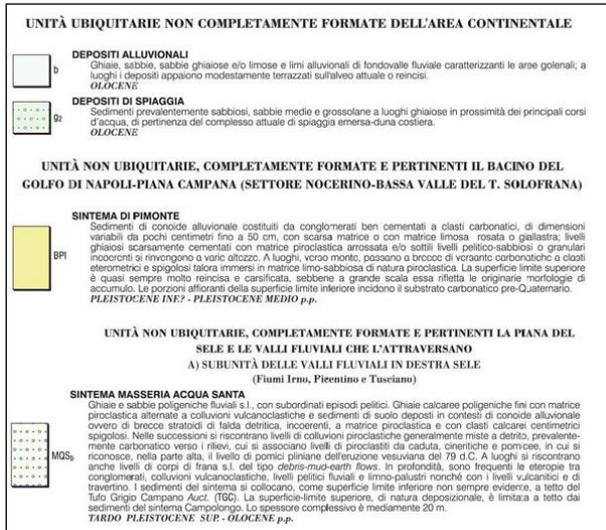
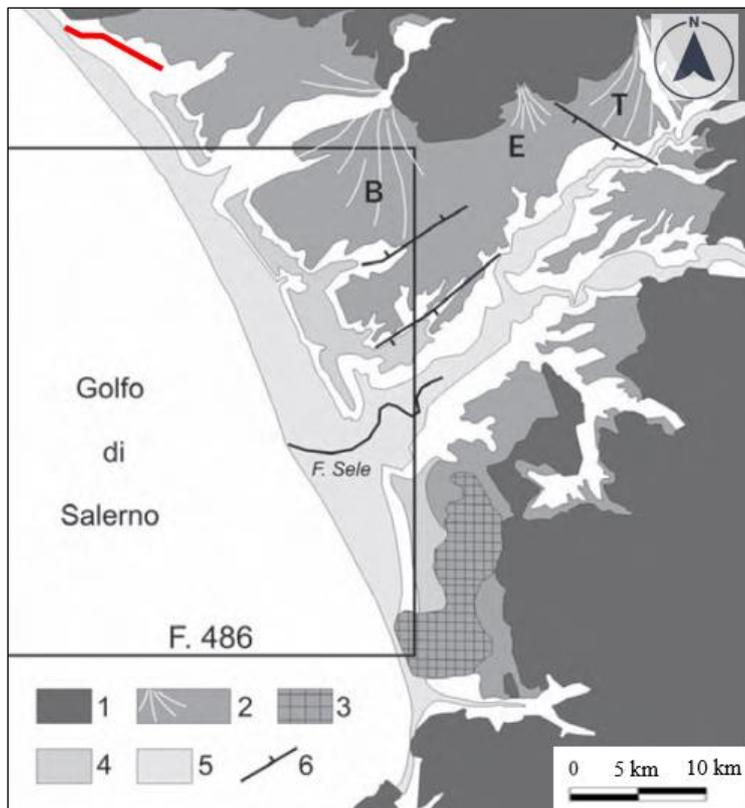


Figura 9 Stralcio della legenda della Carta Geologica, Foglio 467 "Salerno", scala 1: 50.000, ISPRA

La tratta in esame interseca i depositi alluvionali caratterizzati da ghiaie, sabbie, sabbie ghiaiose e/o limose e limi alluvionali di fondo valle fluviale caratterizzanti le aree golenali; depositi pellici caratterizzanti il riempimento di depressioni retrodunari: argille, argille limose, limi e sabbie fossilifere di ambiente lagunare con spessori inferiori a 10 m (SLG_e); depositi fluvio-lacustri e travertini rappresentati da livelli fitoclastici, fitoermali e sabbiosi, stratoidi da medi a sottili e talvolta separati da orizzonti pedogenici o da depositi colluviali o piroclastici, lo spessore complessivo è di circa 20 m (TPO); due litofacies del supersistema Battipaglia – Persano: alternanze latero-verticali di ghiaie sabbiose, sabbie e peliti sabbiose con frazione grossolana poligenica ed eterometrica con spessore non inferiore a 30 m (BP_a) e sedimenti prevalentemente fini di ambiente di piana costiera, si tratta di complessi sabbioso-ghiaiosi e sabbiosi di spiaggia e dune litorali con spessori non inferiori a 30 m (BP_b); ghiaie calcaree fini con matrice piroclastica e sedimenti di suolo depositi in contesti di conoide alluvionale, lo spessore è di circa 20 m (MQS_b).

Inquadramento geomorfologico

L'area di progetto è situata in una zona pianeggiante, con quote comprese tra i 5 m s.l.m. (in corrispondenza della fermata Arechi) ed i 50 m s.l.m. (in prossimità dell'Aeroporto di Salerno Costa D'Amalfi).



Legenda

- 1 Rilievi collinari e montuosi
- 2 Lembi del terrazzo deposizionale policiclico associato ai sedimenti del Pleistocene medio e superiore con principali conoidi contribuenti; B) conoide di Battipaglia; E) conoide di Eboli; T) conoide del T. Tenza;
- 3 Area con morfologia da deposizione travertinoso policiclica e divagante (Pleistocene medio Olocene)
- 4 Lembi del terrazzo deposizionale associato al paleocordone tirreniano di Gromola ed ai coevi depositi transizionali
- 5 Piana costiera olocenica e correlate superfici di fondo-valle fluviale modestamente reincise
- 6 Principali faglie che disturbano il terrazzo mediopleistocenico

Figura 10 Schema delle principali superfici geomorfologiche della Piana del Sele (Note illustrative Carta geologica d'Italia, Foglio 486). In rosso è stata evidenziata la tratta in esame. (Immagine fuori scala)

Il più importante corso d'acqua che percorre la piana e che ne sta all'origine, coi suoi apporti detritici, è il Fiume Sele. Gran parte della piana è fittamente re-incisa, sia dai corsi d'acqua maggiori che da numerose valleciole di basso ordine gerarchico che hanno origine sulla piana stessa. Sebbene si tratti di incisioni poco profonde ed ampiamente svasate, ne consegue che le antiche superfici di accumulo sono ridotte a lembi terrazzati o, laddove è stata più fitta la dissezione, a dossi allungati e altimetricamente accordanti che hanno sommità planari o dolcemente convesse. L'involuppo geometrico di questi relitti rivela che la piana nel suo insieme va innalzandosi verso l'interno (cioè verso NE) fino a raggiungere quote di oltre 100 metri laddove alle alluvioni del Sele si sono sommate le deiezioni del T. Tenza.

Inquadramento idrogeologico

Dal punto di vista idrogeologico gli acquiferi più estesi e produttivi della Campania sono costituiti dai complessi delle successioni carbonatiche mesozoiche e paleogeniche con un'elevata infiltrazione efficace la quale contribuisce alla formazione di cospicue falde di base.

Il deflusso verso la piana avviene secondo due direttrici preferenziali orientate NE-SW, le quali coincidono con due antichi con di deiezione sepolti del Tusciano e del Sele che drenano le limitrofe strutture carbonatiche, dalle quali la piana riceve una cospicua alimentazione. Nell'area in esame, rientrante nella porzione NW della Piana del Sele, i sedimenti continentali di riempimento sono organizzati in modo da formare un'alternanza di terreni a diversa permeabilità che, nel loro insieme, costituiscono un acquifero multifalda. L'acquifero di tale unità è quindi costituito da sedimenti plio-quadernari molto eterogenei

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

ghiaioso-sabbiosi e limo-argillosi tra loro eteropici. I litotipi che costituiscono il sottosuolo della piana del Sele presentano frequenti variazioni litologiche e granulometriche sia in orizzontale che in verticale e globalmente vengono distinti in un unico complesso idrogeologico denominato *complesso dei depositi plio-quadernari*. L'acquifero risulta pertanto caratterizzato da una notevole eterogeneità granulometrica (a cui sono da mettere in relazione notevoli variazioni di permeabilità) e da una sostanziale caoticità dei rapporti geometrici tra i vari litotipi.

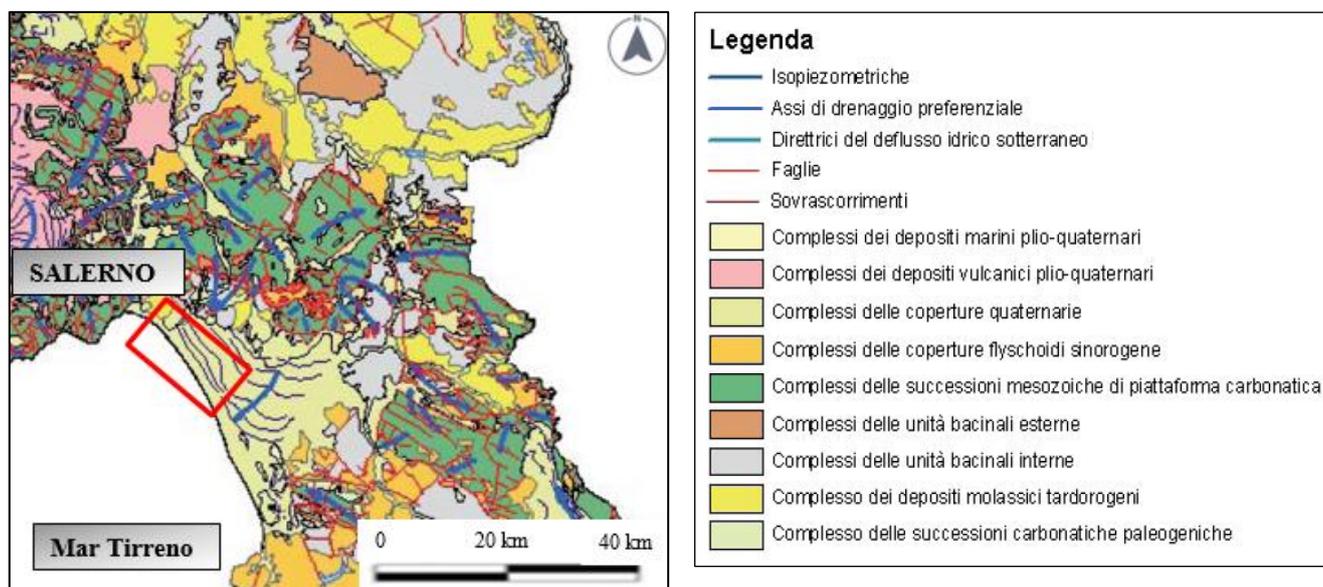


Figura 11 Stralcio dello schema idrogeologico della Campania e legenda (da Celico et al., 2003, modificato ARPAC 2007). Il rettangolo rosso identifica l'area oggetto di studio (Immagine non in scala)

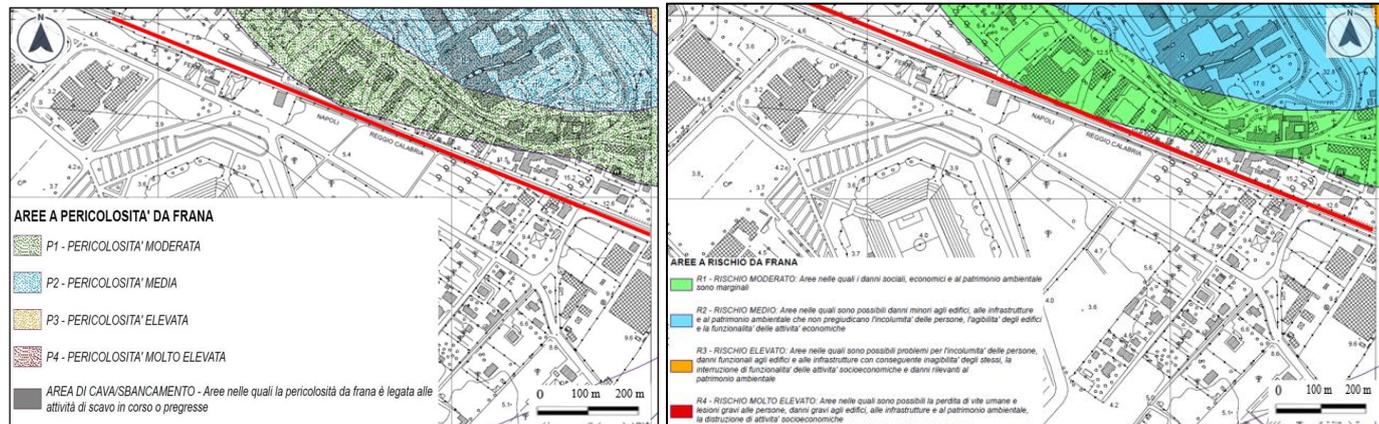
La circolazione idrica sotterranea è condizionata dall'interdigittazione di strati e lenti a maggiore o minore permeabilità relativa; pertanto localmente sono sempre presenti più falde sovrapposte le cui caratteristiche (quota piezometrica, spessori, ecc.) possono essere differenti, anche in punti molto vicini tra loro e lungo la stessa verticale.

Si sottolinea come non siano stati definiti dei veri e propri complessi idrogeologici per via del fatto che le prove di permeabilità Lefranc realizzate a supporto del progetto abbiano restituito risultati spesso poco uniformi e difficilmente attribuibili a complessi veri e propri per via della variabilità granulometrica che caratterizza i materiali. L'insieme dei risultati delle prove di permeabilità realizzate, ha fornito valori di permeabilità compresi tra $5.6 \cdot E-08$ m/s e $1.46 \cdot E-04$ m/s, con un valore medio di $8.22 \cdot E-06$ m/s. In generale, si tratta di valori di permeabilità medio-bassi.

Pericolosità da frana

Dallo studio è emerso che la tratta in progetto, sviluppandosi interamente su territorio subpianeggiante e lontano da aree di versante, non risulta interessata da tale tipologia di pericolosità e di rischio, ad eccezione di un breve tratto del tracciato, tra le progressive 0+100 e 0+200 ove la tratta risulta lambita da un'area classificata a Pericolosità moderata P1 e Rischio Moderato R1.

Tale porzione di tracciato tra le progressive 0+100 e 0+200, è localizzata in un contesto urbano con pendenze blande e non superiori al 5%, nell'intorno della quale, nel corso dei sopralluoghi in campo, non sono stati rilevati indizi di dissesti potenziali o in atto.



Stralcio non in scala della Tavola F_PRCL_467141

Stralcio non in scala della Tavola F_RIS_467141

Figura 12 Autorità di Bacino Destra Sele, Carta della Pericolosità da Frana in scala 1: 5.000 (2011) (In rosso parte del tracciato oggetto di studio)

È stata inoltre ricostruita una sezione trasversale ortogonale alla suddetta porzione di tracciato e che interseca l'area P1-R1. Ad ulteriore conferma dell'assenza di dissesti potenziali o in atto, è stato consultato l'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia sul quale, per quanto riguarda l'area analizzata, non risulta cartografata alcuna tipologia di frana.

Sismicità

Nell'area dell'Appennino meridionale, nella quale è compreso il territorio in esame, le zone maggiormente interessate da eventi sismici storici con magnitudo superiore a 5 risultano quelle ubicate prevalentemente in corrispondenza della catena appenninica.

All'area di progetto è associata una sismicità media.

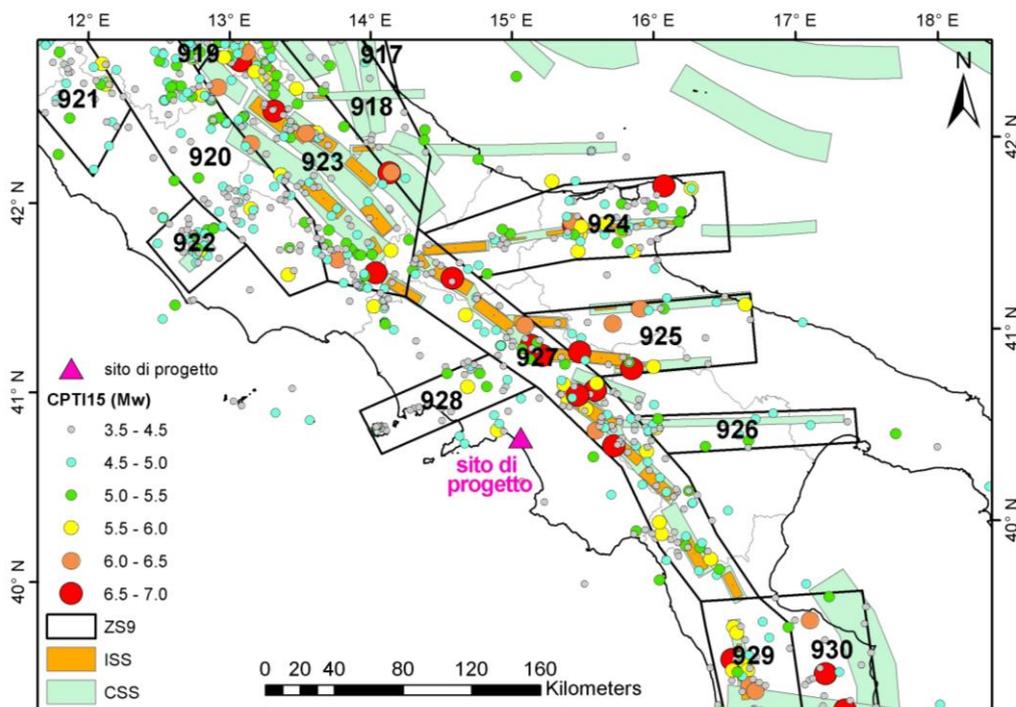


Figura 13 Contesto sismo-tettonico della regione estesa nell'intorno dell'area di progetto: i poligoni in nero rappresentano i confini delle sorgenti sismogenetiche del modello ZS9 (Meletti et al., 2008), i cerchi colorati rappresentano gli epicentri dei terremoti inclusi nel Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI15). I rettangoli arancioni rappresentano le faglie individuali del modello DISS3 mentre quelli verdi i sistemi di faglie composite

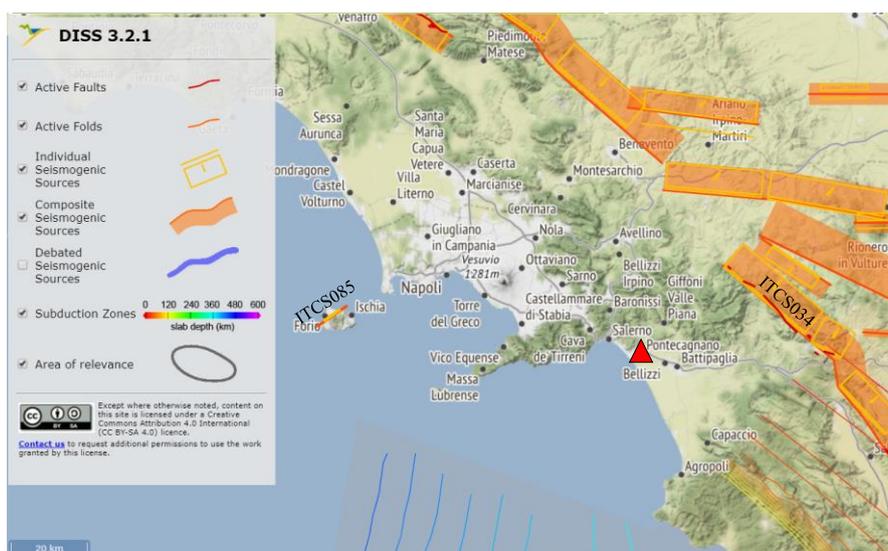


Figura 14 Sorgenti sismogenetiche individuali e composite dal "Database of Individual Seismogenic Sources" (DISS 3.2.1) rilevanti per l'area in oggetto (triangolo rosso).

Siti contaminati e potenzialmente contaminati

Nella regione Campania, a partire dal 1998, con diversi provvedimenti normativi, sono stati individuati sei siti di interesse nazionale:

- Napoli Orientale

- Litorale Domitio Flegreo ed Agro Aversano
- Bagnoli-Coroglio
- Aree del Litorale vesuviano
- Bacino Idrografico del fiume Sarno
- Pianura

A seguito dell'entrata in vigore del D.M. 11/01/2013 sono stati esclusi dall'elenco dei SIN i siti di "Litorale Domitio Flegreo ed Agro Aversano", "Aree del Litorale Vesuviano", "Bacino Idrografico del fiume Sarno", "Pianura" e parte del SIN "Bagnoli Coroglio", i quali sono diventati di competenza regionale.

Nessuno Sito risulta interferente con le opere in progetto.

In merito ai siti contaminati e/o potenzialmente contaminati, s nell' "Anagrafe dei Siti da Bonificare" e quelli presenti nel "Censimento dei Siti Potenzialmente Contaminati Locali (CSPC locali)" è emerso che i siti da bonificare e dei siti potenzialmente contaminati più prossimi all'area d'intervento, si trovano ad una distanza superiore ai 250 metri dal tracciato.



Figura 15 Ubicazione del sito potenzialmente contaminato rispetto all'area d'intervento

Scheda D2 - Acque

Reticolo idrografico

Il principale corso d'acqua attraversato è il Fiume Picentino, con una superficie alla sezione di chiusura in corrispondenza della linea ferroviaria è pari a circa 140 km².

Altri corsi d'acqua di rilievo sono il Torrente Fuorni (S = 30 km² circa) e il Torrente Asa (S = 15 km² circa).

I rimanenti corsi d'acqua attraversati dalla linea ferroviaria in progetto, ad eccezione del Torrente Frestola (S = 4 km² circa) e del Torrente Diavolone (S = 4 km² circa), sono costituiti da piccoli impluvi con superficie scolante inferiore a 1 km².

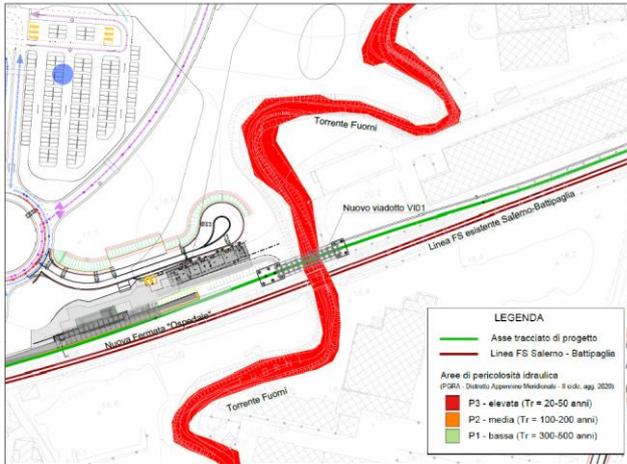


Figura 16 Bacini idrografici attraversati dalla linea ferroviaria in progetto

Pericolosità idraulica

Il quadro conoscitivo di riferimento per la caratterizzazione idrologica e idraulica dell'area di intervento e la definizione delle relative aree di pericolosità è attualmente riportata nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.S.A.I.) - Rischio Alluvioni - dell'ex Autorità di Bacino Regionale Destra Sele (agg. 2017) ed il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (Il ciclo di pianificazione, agg. aprile 2020).

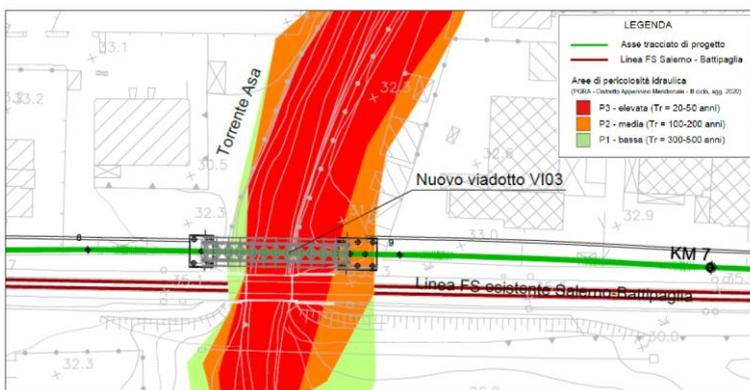
L'intervento in progetto attraversa aree a pericolosità idraulica preesistenti, in particolare in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua T. Fuorni, F. Picentino e T. Asa, mappate nei vigenti Piano Stralcio di Assetto idrogeologico (PSAI) e Piano di Gestione del rischio di alluvioni (PGRA).



Torrente Fuorni



Fiume Picentino



Torrente Asa



Figura 17 Aree di pericolosità idraulica (P.G.R.A. - Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale)

Stato qualitativo delle acque superficiali

Il monitoraggio dei corpi idrici superficiali costituisce un obbligo fissato in capo alle Regioni dal D.Lgs. 152/2006 e smi in recepimento della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro "Acque") e regolamentato, per quanto riguarda gli aspetti tecnici, dai successivi Decreti attuativi, in particolare i DM 131/2008, 56/2009 e 260/2010.

Sulla base della caratterizzazione delle pressioni e degli impatti sono definiti i programmi di monitoraggio operativo o di sorveglianza per ciascuno dei corpi idrici fluviali, a seconda che ad esso sia stata attribuita o meno la categoria di rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale.

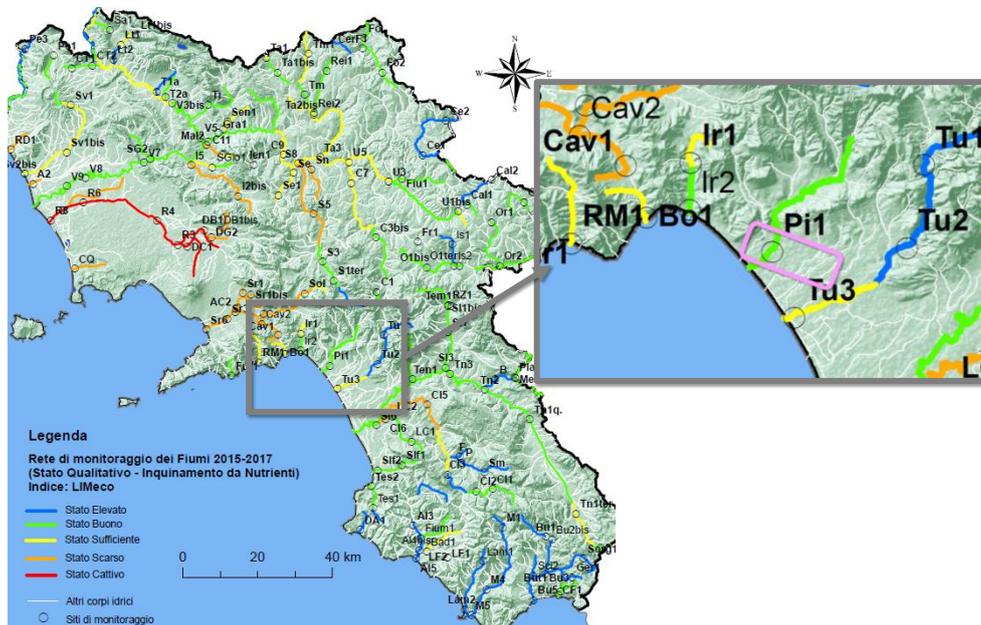


Figura 18 Stato ecologico dei fiumi - monitoraggio 2015-2017 (Fonte: ARPAC). In rosa la localizzazione dell'intervento

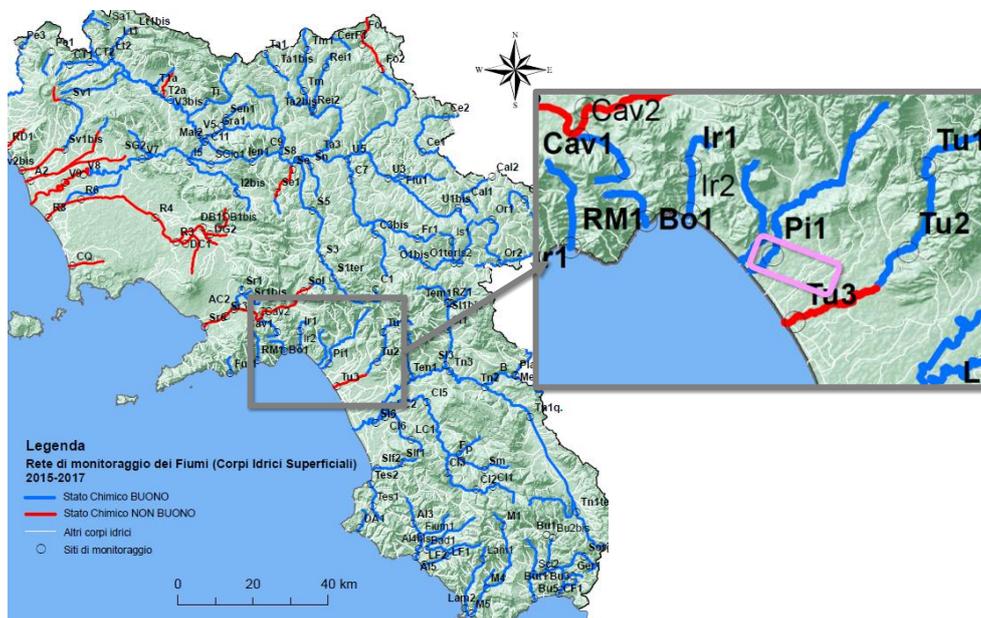


Figura 19 Stato chimico dei fiumi - monitoraggio 2015-2017 (Fonte: ARPAC). In rosa la localizzazione dell'intervento

Stato qualitativo delle acque sotterranee

L'area di studio interessa il corpo idrico sotterraneo "Piana del Sele". In corrispondenza di ciascuno dei corpi idrici sotterranei l'ARPAC ha individuato dei punti di prelievo rappresentativi, quali pozzi e sorgenti perenni, costituenti le principali scaturigini ed i punti di maggiore captazione delle acque in Campania.

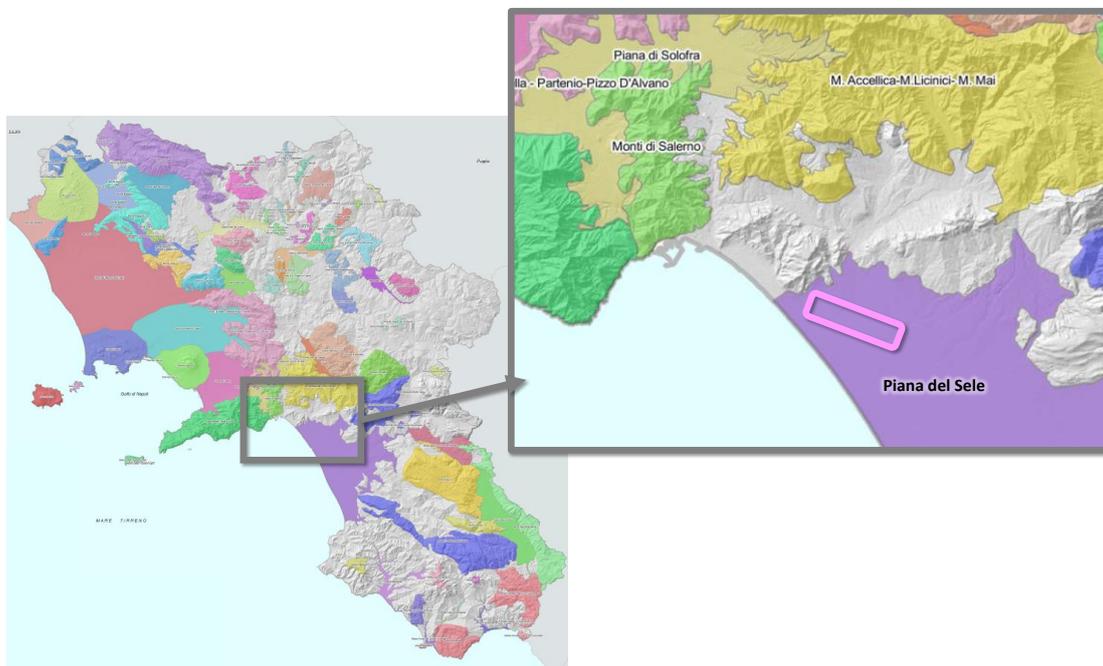


Figura 20 Individuazione corpi idrici sotterranei (fonte PTA Campania). In rosa la localizzazione dell'intervento

Corpo idrico sotterraneo	Anno di classificazione				
	2015	2016	2017	2018	2019
Piana del Sele	Scarso	Scarso	Buono	Scarso	Buono

Figura 21 Monitoraggio corpi idrici sotterranei (fonte: ARPAC)

Andamento della falda

Le isopieze riportate nella cartografia Piano di Tutela delle Acque della Regione Campania individuano la falda, lungo la tratta in esame, a quote variabili tra circa +0 m s.l.m. e +30 m s.l.m.; considerando quindi che la quota del terreno lungo la linea varia tra la +7, ad inizio tratta, e la +45 m s.l.m., a fine tratta, la falda risulterebbe a profondità variabili tra 7 e 15 m da p.c.

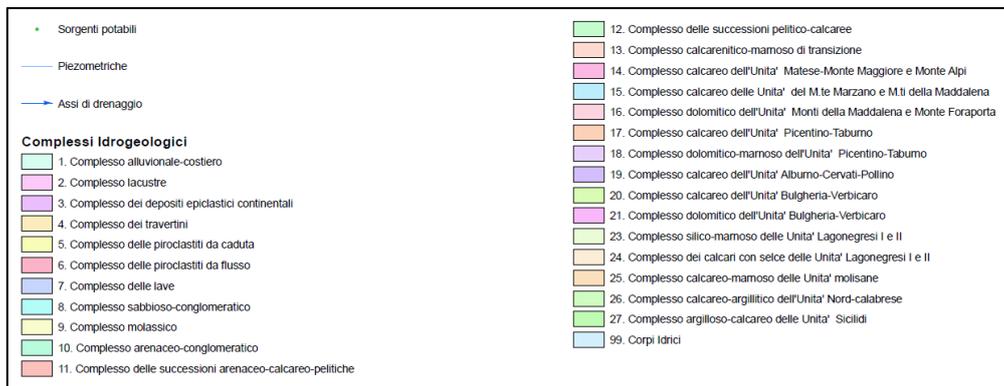
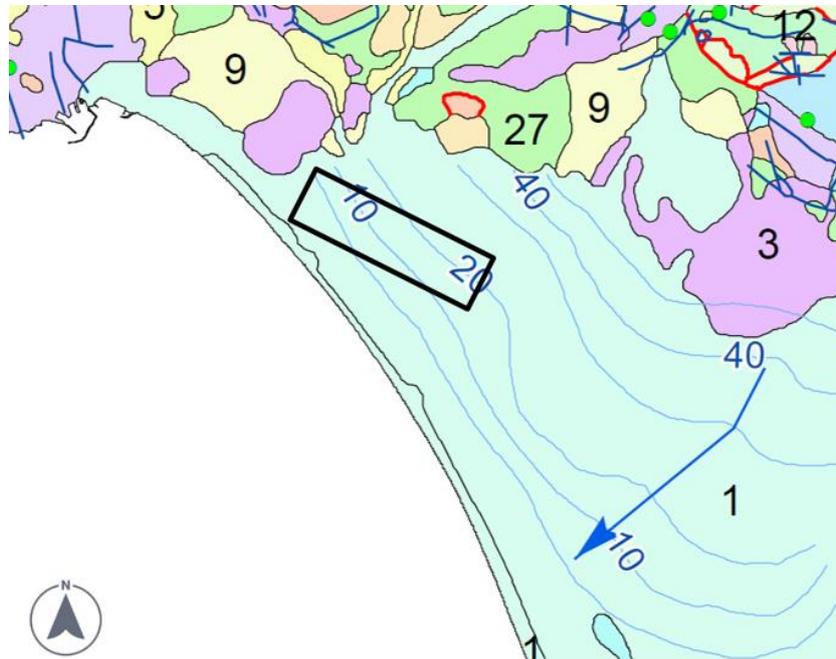


Figura 22 Stralcio, non in scala, della Carta dei Complessi idrogeologici (Regione Campania, anno 2008, scala originale 1:50.000). Il rettangolo nero localizza l'area di progetto

Scheda D3 - Aria e clima

Zonizzazione e classificazione del territorio per qualità dell'aria

Per quanto concerne la zonizzazione del territorio, a seguito dell'approvazione della DGR 683/2014¹, il territorio della Campania è stato ripartito in tre grandi macroaree, definite come aggregazione di comuni con caratteristiche il più possibile omogenee e, nello specifico, rappresentate da:

- IT1507 Agglomerato Napoli-Caserta;
- IT1508 Zona costiero-collinare;
- IT1509 - Zona montuosa.

¹ Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria" della Regione Campania – Modifiche al Piano per il recepimento del Progetto di zonizzazione del territorio e classificazione di zone e agglomerati in materia di qualità dell'aria ambiente e del Progetto di adeguamento della rete di misura, ai sensi del D.Lgs.155 del 13 agosto 2010, recante l'attuazione della Direttiva comunitaria 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita, e s.m.i.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

Rispetto a detta articolazione, il sito oggetto di intervento ricade all'interno della Zona costiero – collinare – IT1508.

In ottemperanza a quanto disposto dall'articolo 4 del DLgs 155/2010, a valle della zonizzazione, è stata operata la classificazione delle zone e degli agglomerati sulla base delle soglie di valutazione superiori (SVS) e inferiori (SVI) previste dall'allegato II, sezione I, e secondo la procedura prevista dall'allegato II, sezione II del citato decreto. I risultati di detta classificazione (aggiornati al quinquennio 2014-2018) sono riportati nella Tabella 8.

Tabella 8 Classificazione aggiornata ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria in Regione Campania (Fonte: Aggiornamento PTQA)

	NO2	SO2	CO	PM10	PM2,5	C6H6	IPA	Metalli	Pb
IT1507	SVS	SVI	SVI	SVS	SVS	SVS-SVI ^b	SVS	SVI	SVI
IT1508	SVS	SVI	SVI	SVS	SVS	SVI	SVS	SVI	SVI
IT1509	SVI	SVI	SVI ^c	SVS-SVI ^a	SVS-SVI ^a	SVI ^c	SVS ^c	SVI ^c	SVI ^c

a Valutato, a scopo precauzionale, sulla base della applicazione modellistica al 2016 e delle stime obiettive ARPAC 2018-2019

b Valutato, a scopo precauzionale, sulla base del superamento in due dei quattro anni disponibili

c Valutato sulla base delle stime obiettive ARPAC 2018-2019

Stato della qualità dell'aria

A partire dal 2015 è stata attivata la nuova rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, con un numero totale di stazioni fisse pari a 36.

Relativamente all'area di intervento, la centralina più vicina e significativa in termini di tipologia è rappresentata dalla stazione di Salerno Parco Mercatello, localizzata in Provincia di Salerno e specificatamente posta a distanza di circa 1.9 km dall'area di studio. Questa è classificata come centralina di "fondo urbana" ed è stata presa come riferimento nelle analisi modellistiche in quanto ritenuta rappresentativa del contesto d'inserimento degli interventi in progetto.

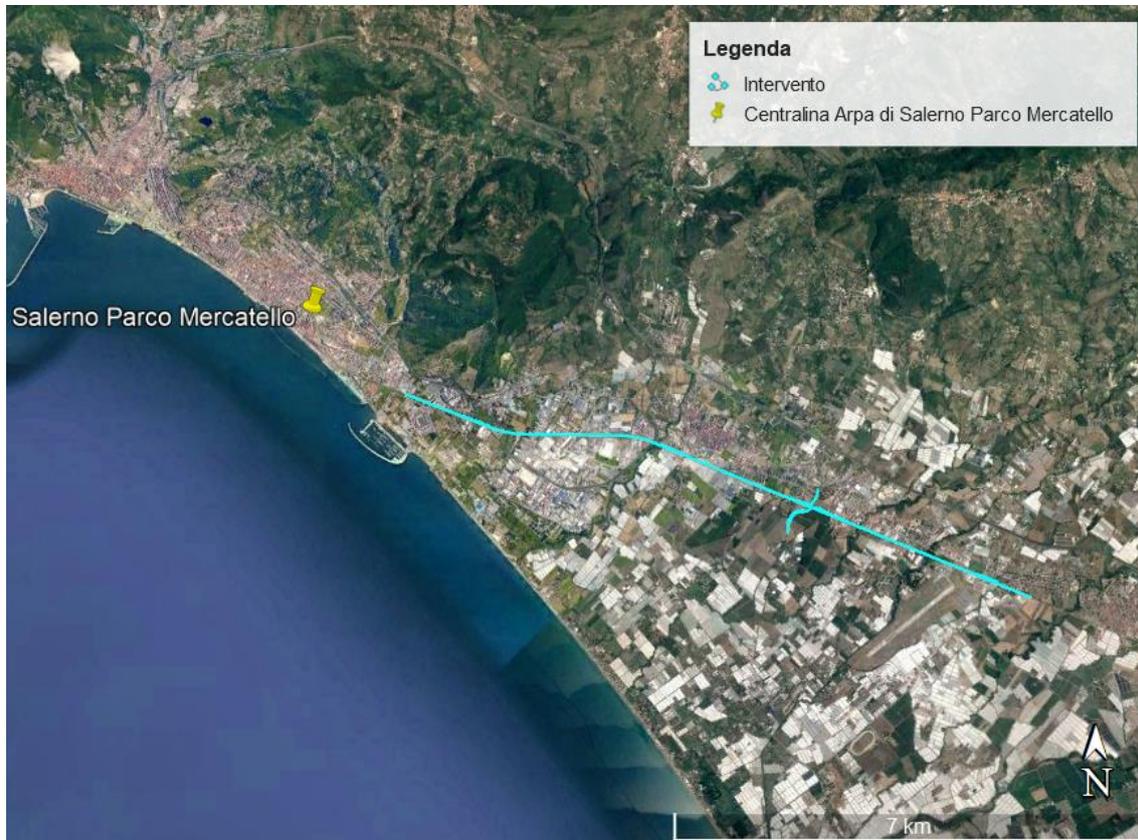


Figura 23 Localizzazione della centralina " Salerno Parco Mercatello" in relazione all'intervento

Qui di seguito si riporta una tabella riepilogativa dei valori di concentrazione media annua di PM10 e NO2 (i due inquinanti considerati nella presente analisi) registrati nell'anno 2019 dalla centralina di Salerno Parco Mercatello. Si precisa che è stato assunto il 2019 come anno di riferimento per le analisi effettuate in quanto l'anno 2020 non può essere ritenuto esemplificativo della qualità dell'aria locale a causa della pandemia di Covid-19.

Tabella 9 Valori di concentrazione registrati dalla centralina di Salerno Parco Mercatello nel 2019 (Fonte: Elaborazioni dati Rapporto ambientale Aggiornamento PTQA)

Stazione	Tipo	PM10	NO2
		Media annua 2019	Media annua 2019
		[µg/m³]	[µg/m³]
Salerno Parco Mercatello	FONDO URBANO	29	15

Scheda D4 - Biodiversità

Inquadramento vegetazionale e floristico

La analisi della composizione floristica delle fitocenosi riscontrate nell'area in esame, appartenente alla "Piana del Sele", mette in evidenza come le uniche zone vegetate sono presenti lungo i corsi d'acqua, quali il Torrente Fuorni, il Fiume Picentino, il Fosso Frestola, il Torrente Asa ed il Torrente Diavolone,

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

mentre per la restante superficie l'area risulta principalmente antropizzata, occupata da aree residenziali e commerciali, incolti e da un mosaico di coltivi, prevalentemente seminativi e colture orticole di serra oltre a frutteti. Solo verso le aree collinari sono presenti, invece, aree naturali degne di nota.

Per quanto riguarda il territorio indagato, i processi di antropizzazione hanno portato ad una vistosa modificazione dell'assetto vegetazionale, causando un forte incremento delle superfici agricole, con una notevole diffusione di seminativi, colture in serra (orticole e frutticole) ed un'espansione delle aree cittadine a discapito della copertura vegetale naturale, che ha subito una drastica rarefazione. Anche le sole aree vegetate lungo i corsi d'acqua, costituite da vegetazione di ripa arboreo-arbustiva composta principalmente da formazioni lineari di pioppi (*Populus alba*, eccetera) frammisti a comunità riparie a canne (*Phragmites australis* ed altre elofite), risultano compromesse dal contesto territoriale in cui si inquadrano fortemente antropizzato, con la conseguenza di favorire processi di introduzione di specie alloctone ed invasive a sostituzione di quelle originarie.



Figura 24 Vegetazione igrofila lungo il Fiume Picentino. Ambito territoriale inserito in un contesto altamente antropizzato con la presenza di agricoltura in serra, incolti, complessi urbani ed infrastrutture di comunicazione (Fonte: rilievi satellitari)

Inquadramento faunistico ed ecosistemico

Il territorio indagato è prevalentemente caratterizzato dal sistema antropico, rappresentato dall'area residenziale e dalle superfici artificiali, dal verde urbano e dalle infrastrutture di comunicazione; dal sistema agricolo caratterizzato da seminativi, colture permanenti e frutteti e colture in serra; dal sistema degli spazi aperti, quali pascoli e praterie; dal sistema dei corsi d'acqua con presenza di vegetazione ripariale. L'agromosaico di pianura appare frammentato dalle costruzioni e dal reticolo delle infrastrutture.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

Lo sviluppo dell'attività agraria e l'espansione dell'urbano hanno modificato e impoverito notevolmente la naturalità del territorio e portato ad una banalizzazione degli ecosistemi e del popolamento faunistico. Questo effetto è dovuto, inoltre, all'elevata frammentazione a livello ecologico che si ripercuote anche sulla distribuzione delle specie. Tali modificazioni hanno ridotto soprattutto il numero delle specie stanziali rispetto alle specie a maggiore mobilità.

Per quanto attiene agli ecosistemi, nel seguito sono descritti quelli che caratterizzano l'area oggetto di indagine.

Agroecosistemi

Il sistema agricolo rappresenta l'ecosistema più diffuso nell'area di studio; 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. La componente faunistica che si ritrova in questo ecosistema è costituita da specie ad ampia valenza ecologica e diffusione, legate ad ambienti aperti ed opportuniste e generaliste, adattate a continui stress come sono ad esempio i periodici sfalci, le arature, le concimazioni e l'utilizzo di pesticidi ed insetticidi.

Ecologia degli spazi aperti

Si tratta di diverse tipologie di ambienti aperti caratterizzati generalmente dalla utilizzazione a pascolo; esse rappresentano, nell'insieme, una percentuale consistente delle aree di interesse faunistico. Gli incolti sono stati inclusi nei casi in cui è evidente l'abbandono definitivo delle colture e quando rappresentano aree contigue con habitat naturali.

Queste aree hanno un notevole interesse per la fauna: zone di foraggiamento dei rapaci e di numerose altre specie di uccelli propri degli ambienti aperti.

Ecologia dei corsi d'acqua

Gli ecosistemi ripari svolgono una serie di funzioni ecologiche fondamentali per l'equilibrio degli ambienti con cui entrano in contatto. Le fasce riparie sono importanti corridoi ecologici naturali, soprattutto in aree ad alta frammentazione ambientale.

In condizioni naturali o di buona conservazione offrono una serie di habitat idonei a molte specie selvatiche floristiche e faunistiche, con particolare riferimento all'avifauna migratrice, contribuendo al mantenimento della biodiversità. Tali ambienti, in presenza di vegetazione riparia, costituiscono gli unici rifugi per la fauna in aree fortemente sfruttate dall'agricoltura.

Ascrivibile a questo ecosistema troviamo alcuni corsi d'acqua, quali il Torrente Fuorni, il Fiume Picentino, il Torrente Asa e il Torrente Diavolone. Per quanto modificati dall'uomo, conservano lungo il loro corso ambienti di importanza naturalistica, con la presenza di vegetazione ripariale, e svolgono l'importante funzione di corridoio ecologico.

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.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

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, l'ambito interessato dalle opere in progetto non risulta caratterizzato dalla presenza di aree naturali e siti appartenenti alla Rete Natura 2000. Infatti, i siti di interesse ambientale più prossimi alle opere in progetto sono costituiti dal Parco Regionale "Monti Picentini" (EUAP0174) e dalla Zona di Protezione Speciale "Monti Picentini" (IT8040021), ubicati a nord del tracciato in progetto ad una distanza di oltre 5 km, mentre le restanti aree di interesse ambientale presenti sono collocate da una distanza nettamente superiori.



Figura 25 Parco Regionale "Monti Picentini" (EUAP0174)

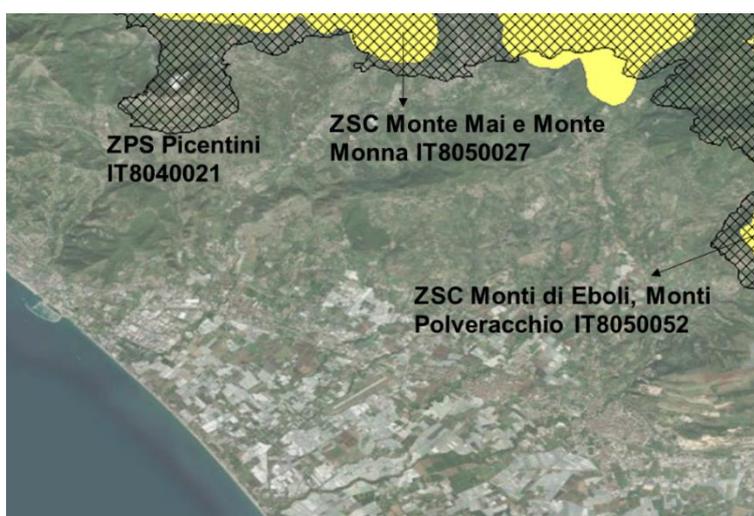


Figura 26 Siti Natura 2000

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:

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

- Rete Ecologica Regionale (RER) contenuta nel Piano Territoriale Regionale della Campania – PTR (approvato con LR 13/2008 e relativi elaborati cartografici, Shapefile da Geoportale Regione Campania), per quanto riguarda il livello regionale;
- Rete Ecologica Provinciale (REP) ricompresa nei documenti del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Salerno – PTCP (adottato con DGP n.31 del 6 febbraio 2012 ed approvato con DCP n.15 del 30 marzo 2012, e relativi elaborati cartografici), Tavola 2.2.1.a “La Rete Ecologica Provinciale”.

Entrando nel merito della RER, l’area interessata dalla tratta ferroviaria in progetto oggetto di valutazione fa riferimento ad un’area critica a “frammentazione ecosistemica” da riqualificare e riconnettere mediante interventi di costruzione di nuovi habitat, di riqualificazione ambientale e di gestione degli habitat esistenti.



Figura 27 Rete Ecologica Regionale della Campania. Fonte PTR Campania 2008, Shapefile da Geoportale della Regione Campania

Scendendo a livello provinciale, per l’area indagata la REP individua la presenza di aree urbanizzate, aree permeabili periurbane ad elevata frammentazione ecosistemica ed aree agricole a minore biodiversità. Nella parte a nord della ferrovia, verso i rilievi collinari, sono presenti aree ad elevata biodiversità, aree di media biodiversità e di collegamento ecologico, zone di cuscinetto con funzione di filtro protettivo nei confronti delle aree a maggiore biodiversità e naturalità rispetto agli effetti deleteri della matrice antropica.

L’intero territorio è attraversato da fiumi e torrenti ed individua la presenza diffusa di corridoi da realizzare per la ricucitura di aree critiche frammentate mediante azioni di superamento delle barriere infrastrutturali e di riqualificazione ambientale. Tali corridoi assumono un ruolo essenziale sia per la costituzione della struttura della rete ecologica sia per la fase funzionale della stessa; sono distinti in base al loro stato di conservazione e quindi sulla necessità o meno di potenziamento/ricostituzione o di semplice tutela, nonché in funzione della loro importanza nell’ambito della creazione e del collegamento ad una rete ecologica nazionale ed europea secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Le sponde dei fiumi e dei principali corsi d’acqua della provincia sono considerati anche essi vocazionalmente corridoi ecologici strategici della rete, sia in quanto caratterizzati dalla presenza di

manifesti elementi di naturalità e biodiversità massime o elevate, sia in quanto suscettibili di rinaturalizzazione degli alvei e delle sponde con tecniche di ingegneria naturalistica.



Figura 28 Rete Ecologica Provinciale di Salerno. Fonte PTCP Provincia di Salerno

Scheda D5 - Territorio e Patrimonio agroalimentare

Struttura territoriale e usi del suolo

Sotto il profilo del sistema degli usi in atto, il contesto territoriale all'interno del quale si colloca l'opera in progetto, ancorché si presenti in modo sostanzialmente omogeneo, risulta differenziato e suddiviso in un sistema particellare molto variegato come è caratteristica dei coltivi al margine delle aree urbane, dove orti e colture permanenti e specializzate frammentano il territorio in numerose tessere di dimensione più o meno estesa inframezzandosi ai seminativi di carattere più estensivo.

A scala territoriale, l'assetto prevalente è riassumibile in estese aree seminate intervallate da colture protette orticole e frutticole e da agrumeti.

Le aree naturali in questo contesto sono confinate e rappresentate da vegetazione ripariale lungo i corsi d'acqua, comunque inquadrati in un ambito territoriale fortemente antropizzato.

In termini di aree urbane la presenza dell'abitato di Salerno caratterizza notevolmente il territorio sia per il nucleo abitato che per le aree industriali, commerciali e il sistema infrastrutturale legato alla città come anche al sistema portuale e aeroportuale.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

Per quanto concerne la porzione territoriale all'interno della quale è localizzata l'opera in progetto, gli usi più rappresentativi sono costituiti da quello residenziale, da quello agrario, nello specifico rappresentato da seminativi, colture orticole e frutteti, da aree in abbandono, nonché – in minima parte – da aree naturali.

Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante

Con il decreto legislativo n. 105 del 26 giugno 2015 viene recepita in Italia la nuova direttiva Seveso III che definisce incidente rilevante, «*un evento quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verificano durante l'attività di uno stabilimento e che dia luogo ad un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose*».

Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), tra le funzioni previste dal Dlgs n. 105/2015, ha il compito di coordinare ed indirizzare la predisposizione e l'aggiornamento, da parte dell'ISPRA, dell'inventario degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti e degli esiti di valutazione dei rapporti di sicurezza e delle ispezioni. In tal senso, l'Inventario nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, ad oggi disponibile, è aggiornato al 30 settembre 2020 e reso disponibile sul sito del MATTM e predisposto dalla Direzione Generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo - Divisione IV - Rischio rilevante e autorizzazione integrata ambientale, in base ai dati comunicati dall'ISPRA a seguito delle istruttorie delle notifiche inviate dai gestori degli stabilimenti soggetti al D.lgs. 105/2015.

Posto che l'opera progettuale oggetto del presente studio ricade interamente nella provincia di Salerno e interessando i comuni di Salerno e Pontecaiano Faiano, gli stabilimenti RIR, individuati da ISPRA nell'ambito di detto territorio sono rappresentati esclusivamente dallo Stabilimento RIR di soglia inferiore riportato nella tabella che segue.

Tabella 10 Stabilimenti RIR - Soglia inferiore presenti nell'ambito ambito territoriale indagato

Provincia	Comune	Codice Ministero	Ragione sociale	Attività
Salerno	Salerno	DQ022	SOL Gas Primari s.r.l.	Impianti chimici

A livello regionale, l'ARPAC, che partecipa a tutte le sedute del Comitato Tecnico Regionale in tema di Stabilimenti RIR, individua detto Stabilimento tra quelli presenti sul territorio regionale.

Come si evince dalla figura che segue, tale Stabilimento risulta collocato ad una distanza di poco inferiore ai 500 metri dall'opera metropolitana in progetto.

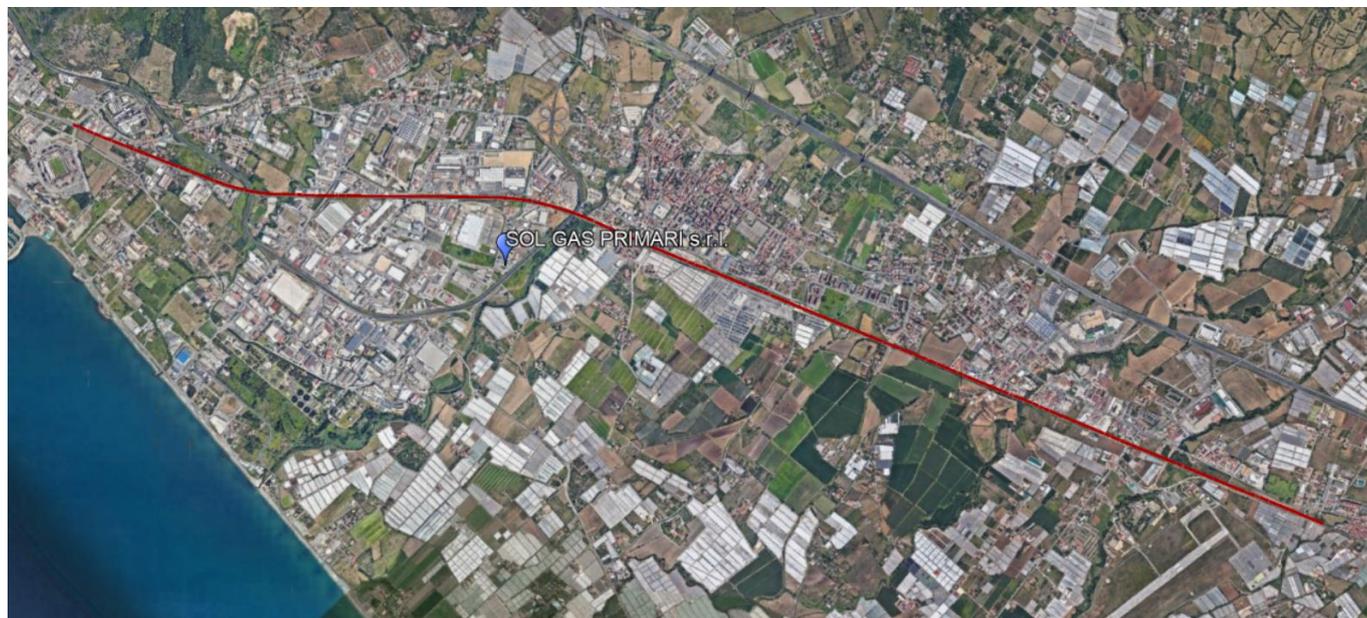


Figura 29 Localizzazione dello Stabilimento RIR rispetto all'opera in progetto (in rosso)

Patrimonio agroalimentare

L'orticoltura rappresenta in Campania uno dei comparti più rappresentativi dell'intero settore agricolo regionale, contribuendo ad oltre il 30% della produzione agricola campana. Le fertili aree intorno al Vesuvio, le pianure alluvionali del Sele, quella del Volturno sono senza dubbio i principali bacini di produzione di ortaggi, legumi e patate.

La coltivazione simbolo della Campania è però ancora il pomodoro nonostante sia stato interessato, in passato, da gravi problemi fitosanitari che ne hanno provocato un drastico ridimensionamento, sia in termini di superficie investita che di produzione.

L'orticoltura campana offre, inoltre, un'ampia gamma di produzioni che vanno dalle leguminose da granella (fagiolo e fava principalmente), alle crucifere (cavolfiore, broccolo di rapa, cavolo broccolo) e, in ordine di importanza, finocchio, carciofo, melanzana, lattuga, indivia, cipolla, peperone, zucchini e zucca, anguria e melone, spinacio.

Dalle coltivazioni protette si ottengono le rinomate produzioni di asparagi; la Campania è *leader* nelle coltivazioni precoci e di fragole.

Per quanto riguarda l'utilizzazione del suolo, l'ordinamento produttivo prevalente nel territorio della Piana del Sele è quello a seminativi, in particolar modo le ortive, che caratterizza il 68% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU); tale superficie rappresenta il 42% della superficie a seminativo della provincia di Salerno. Seguono le coltivazioni legnose agrarie, con il 23% della SAU, e i prati e pascoli permanenti con circa l'8%.

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 DOCG (Denominazione di Origine Controllata e Garantita) regolamentati dalla Legge n. 164/92, dal D.P.R. n.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

348/94 e dai relativi “Disciplinari di produzione” mentre un’altra menzione specifica è prevista per i vini a Indicazione Geografica Tipica (IGT), la Campania annovera un gran numero di prodotti legati al territorio, tra cui quelli relativi alla Piana del Sele sono: l’ “*Olio extra vergine di oliva Colline Salernitane*” (DOP), il “*Caciocavallo Silano*” per i comuni di Albanella, Altavilla e Capaccio (DOP), il “*Fico bianco del Cilento*” nei comuni di Albanella e Altavilla (DOP), oltre al “*Carciofo di Paestum*” (IGP) ed alla “*Melannurca Campana*” (IGP). In particolare, tutto il territorio della provincia di Salerno costituisce l’areale di produzione delle DOP “*Mozzarella di Bufala Campana*” e “*Ricotta di Bufala campana*”.

Scheda D6 - Beni materiali e Patrimonio culturale

Il patrimonio culturale

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*».

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.

Stante quanto premesso, la sintetica descrizione di detti beni, riportata nel presente paragrafo, è stata espressamente riferita, per quanto attiene ai beni culturali, a quelli il cui interesse culturale sia stato dichiarato e, per quelli paesaggistici, a quelli oggetto di vincoli dichiarativi, ossia tutelati ai sensi dell’articolo 136 del Codice del paesaggio e dei beni culturali. Inoltre, nel condurre detta descrizione, è stata centrata l’attenzione sulle ragioni alla base del riconoscimento dell’interesse pubblico di tali beni, per come riportate nei relativi decreti di vincolo, così da poter offrire una chiara rappresentazione della loro rilevanza.

Il patrimonio culturale nel territorio compreso tra Salerno e Pontecagnano, con riferimento specifico ai beni di interesse culturale dichiarato, è diffuso in particolar modo nelle aree più interne ed è costituito da siti archeologici vincolati con Decreto a cui è attribuito il valore archeologico potenziale sulla base di ritrovamenti diffusi e da testimonianze di architettura e urbanistica delle diverse stratificazioni storiche.

A quest’ultima categoria appartengono i beni di interesse culturale più prossimi alla tratta ferroviaria Salerno - Battipaglia. Il primo è il complesso di immobili e aree di pertinenza di un insediamento rurale costituito dalla casa poderale, un forno e una chiesa sito lungo la statale 18 nel comune di Salerno vincolati con DM 06/12/1997.



Figura 30 Casa poderale con chiesa, forno e verde circostante. Stralcio Tavola V2.11 PUC, Comune di Salerno e dettaglio fotografico della chiesa appartenente al complesso di immobili vincolati con DM 06/12/1997

Il secondo è una testimonianza di archeologia industriale. Trattasi dell'ex tabacchificio Centola sito in prossimità del centro storico di Pontecagnano Faiano. In prossimità del tabacchificio si segnala altresì la presenza del Museo Archeologico Nazionale di Pontecagnano.



Figura 31 Ex Tabacchificio Centola. Stralcio Sistemi delle protezioni e delle emergenze Preliminare di Piano (PUC) di Pontecagnano Faiano e dettaglio fotografico del Tabacchificio

Per quanto concerne i beni paesaggistici l'“Area panoramica costiera sita nel comune di Pontecagnano Faiano con esclusione delle aree demaniali marittime a sinistra della foce del fiume Picentino” è dichiarata di notevole interesse pubblico con DM del 22 febbraio 1970. Il testo contenuto nel sopra citato decreto fa riferimento ad una strada panoramica che corre lungo un tratto di costa connotato da “un'ininterrotta

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

pineta” e descrive una campagna particolarmente fertile ricca di punti di osservazione sul paesaggio agricolo, motivo per la quale il vincolo è esteso fino alla linea ferroviaria.



Figura 32 Parte della campagna oggetto di tutela paesaggistica ai sensi dell'articolo 136 co. 1 lett. c) e d) DLgs 42/2004 (ripresa fotografica aerea elaborata nell'ambito di indagini e studi specialistici)

Il patrimonio storico-testimoniale

Come noto, il D.Lgs 42/2004 e smi, all'articolo 131, individua nel “paesaggio” «il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni» e, sulla base di detta definizione, nel definire le finalità proprie della parte terza del Codice, le individua nel «tutela[re] il paesaggio relativamente a quegli aspetti e caratteri che costituiscono rappresentazione materiale e visibile dell'identità nazionale, in quanto espressione di valori culturali». Nel patrimonio storico-testimoniale si è inteso identificare quell'insieme di manufatti edilizi che, a prescindere dal regime di tutela al quale sono soggetti, rappresentano chiara manifestazione, ossia – come recita il citato articolo del D.Lgs 42/2004 e smi - «rappresentazione materiale e visibile», di modelli insediativi, tipologie edilizie, tecniche costruttive o stilemi che sono espressione dell'identità locale di un determinato contesto territoriale.

Stante tale accezione, nel caso in specie, una fondamentale base conoscitiva ai fini del riconoscimento degli elementi costitutivi il patrimonio storico-testimoniale sono gli elaborati di analisi del Piano Territoriale di Coordinamento provinciale di Salerno approvato con DCP n.15 del 30/03/2012, Tavola 1.2.1.a I beni storico – culturali.

La piana del Sele storicamente coltivata a seminativo irriguo, negli anni dello sviluppo industriale è terra fertile per il modello agro industriale, tra serre e appezzamenti di alberi da frutto non mancano però le testimonianze dell'insediamento rurale, nella fattispecie masserie.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

L'individuazione dei piccoli aggregati di architetture rurali avviene, oltre che dalla consultazione delle prime citate fonti istituzionali, per fotointerpretazione confrontata con la toponomastica riportata su carta tecnica regionale, il risultato di tale indagine ricognitiva è riportato nelle immagini a seguire.



Figura 33 Masseria Arbusto Grande (a sinistra) e Masseria Autefa (a destra) in delle riprese fotografiche aeree elaborate nell'ambito di indagini e studi specialistici

Scheda D7 - Paesaggio

Il contesto paesaggistico di riferimento

Per la delimitazione del contesto paesaggistico si fa riferimento all'area metropolitana di Salerno sviluppatesi in una porzione del territorio salernitano che si estende a oriente della città capoluogo ed è costituita dai rilievi appenninici calcarei con coperture piroclastiche dei Monti Picentini; le pianure pedemontane terrazzate della valle dell'Irno e del Sele, le pianure alluvionali e costiere del Sele.

Una conformazione costituente parti territoriali complesse organizzate in una definita struttura in cui possono distinguersi dinamiche e caratteri diversi del paesaggio.

Sistematizzando le informazioni desunte dagli elaborati costituenti gli strumenti di piano e urbanistici ai vari livelli istituzionali possono distinguersi:

- Le aree montane e pedemontane connotate da un medio alto livello di naturalità
- Le pianure terrazzate e le pianure alluvionali e costiere su cui poggia il:
 - Il sistema insediativo urbano e rurale
 - L'agromosaico

Oggetto di interesse è la comprensione dell'organizzazione della pianura compresa tra la valle dell'Irno e quella del Sele, per porre l'attenzione sulle dinamiche strutturanti il sistema territoriale e paesaggistico dell'area metropolitana salernitana.

La morfologia dell'ambito territoriale in analisi ha contribuito notevolmente alla distribuzione degli insediamenti e delle relazioni tra loro, l'urbanizzazione del capoluogo lungo la val d'Irno in relazione all'insediamento della piana sarnese – nocerina e i territori interni e della costa meridionale dove emerge un rafforzamento di nuove direttrici verso Eboli e Battipaglia.

Il sistema insediativo, dunque, è costituito da insediamenti consolidati comprendenti quelli di primo impianto ottocenteschi; quelli del primo Novecento con impianto compiuto e saturo o parzialmente strutturato; gli insediamenti del territorio extra-metropolitano distinguibili in aggregati lineari e edificato sparso a cui si affiancano i grandi insediamenti specialistici.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

Oltre alle dinamiche insediative, di particolare rilievo è l'assetto dell'utilizzazione agricola. Le aree di pianura e, nello specifico, la piana tra il Sele e l'Irno, sono caratterizzate da un'intensa utilizzazione agricola favorita dalla naturale fertilità dei suoli, in cui le testimonianze di un'agricoltura tradizionale fanno da riferimento per rintracciare le maglie dell'insediamento rurale quale matrice dell'articolato e frammentato sistema colturale oggi condizionato dalla commistione di attività colturali differenti che indeboliscono la naturale capacità produttiva agricola. Si distinguono superfici a seminativo irriguo con colture ortive e colture industriali ad alta redditività, in special modo gli impianti serricoli per le colture orto-floricole, il vivaismo e le colture arboree da frutto.

La struttura del paesaggio

L'area di studio rappresenta il dominio spaziale all'interno del quale le *componenti paesaggistiche /ambientali* e le interazioni tra queste, configurano un assetto chiaramente riconoscibile che consente di identificare le *unità di paesaggio*, nonché le categorie gerarchicamente superiori (es. l'ambito in alcune accezioni) ed inferiori ad esse (es subunità).

Al fine di descrivere la struttura del mosaico paesaggistico in cui si collocano le opere, una prima lettura interpretativa della struttura insediativa dell'area si fonda sulla individuazione delle caratteristiche e delle componenti paesaggistiche che possono essere ricondotte alle unità di paesaggio secondo categorie di interpretazione della conformazione.

La piana alluvionale e costiera del Sele, nella fattispecie la porzione compresa tra la città di Salerno e le sponde del fiume, è solcata da diversi corsi d'acqua che dai Monti Picentini sfociano a mare superando le maggiori direttrici che strutturano l'armatura infrastrutturale e che dettano la direzione di sviluppo dell'area metropolitana da e verso i maggiori poli territoriali in un susseguirsi indistinto di costruito a sostituzione della città rurale che resiste riconvertendosi nella produzione ad alta redditività.

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

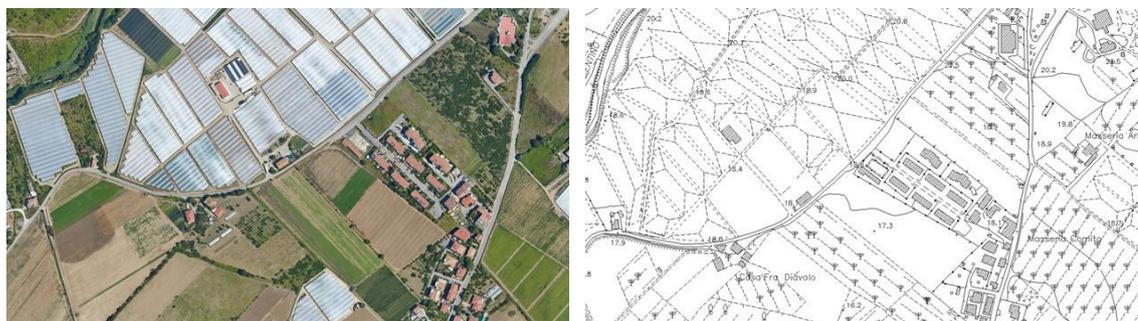
- **Elementi del Sistema insediativo: l'area metropolitana**

Nel territorio urbanizzato assumono ruoli di rilievo le modificazioni dei tradizionali assetti urbani messi in crisi dall'urbanizzazione del territorio rurale e dall'introduzione di nuovi riferimenti nella mappa territoriale, prodotto di processi urbani ed economici orientati, dal secondo dopoguerra fino agli anni Novanta, da un modello di sviluppo urbano e industriale.



- **Elementi del Sistema agricolo: Colture arboree e orticole della città rurale**

La piana estesa dall'asse ferroviario fino alla costa è l'espressione principale dell'antropizzazione del territorio agricolo. Campi seminati si alternano a colture arboree, in particolare alberi da frutto, in una trama fitta e complicata dalle attività delle piccole e medio imprese diretto coltivatrici e puntellata dagli insediamenti della città rurale distinti in piccole masserie o architetture di testimonianza delle attività agricole tradizionali e più recenti aggregazioni di edilizia residenziale in nuclei compatti a sviluppo lineare lungo le strade vicinali in stretta correlazione alla produzione agricola.



- **Elementi del Sistema naturale e semi-naturale**

Trattasi delle ultime propaggini dei Monti Picentini che affacciano sulla parte orientale della città di Salerno coperte da formazioni boschive, prevalentemente latifoglie e formazioni cespugliose costituite da piante tipiche della macchia mediterranea.

I corsi d'acqua originatesi dal sistema montano disegnano la piana. Sovente tombate o condizionate in arginature cementate, le fasce fluviali dei maggiori corsi d'acqua conservano per buona parte del loro corso la tipica vegetazione spondale



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.

Entrando nel merito del caso in specie la linea ferroviaria Salerno – Battipaglia marca la direttrice di sviluppo dell'insediamento a margine del capoluogo verso realtà urbane affermate come polarità nella sfera territoriale provinciale. Da elemento ordinatore nella struttura della città di Salerno prosegue nei territori agricoli definendo il margine tra l'espansione dell'area metropolitana e i territori agricoli.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

In altri termini, il paradigma rispetto al quale leggere il ruolo della ferrovia e la sua evoluzione è rappresentato dal tema del margine inteso come segno di demarcazione tra paesaggio urbano e paesaggio rurale.

L'insieme degli elementi della struttura del paesaggio urbano, come quelli della struttura del paesaggio rurale, coincidono con la definizione dei bacini percettivi per i quali le condizioni percettive sono riconducibili a dinamiche simili.

Si ha un primo bacino percettivo idealmente definito dalle prime strade parallele e perpendicolari alla ferrovia, delineato dai fronti edificati che a seconda della tipologia condizionano la visuale.



Figura 34 Visuali debolmente frammentate esperibili dai tessuti dell'agglomerato industriale (a sinistra) e visuali limitate e chiuse esperibili dai tessuti dell'insediamento consolidato (a destra)

Il secondo bacino di percezione è definito dal prosieguo degli assi perpendicolari alla ferrovia dell'insediamento urbano che, attraversandola, segnano il territorio agricolo. Nel paesaggio rurale i punti di riferimento da un punto di vista cognitivo corrispondono all'insediamento rurale di tipo tradizionale che si relaziona al campo aperto e coltivato a seminativo alternato a colture arboree da frutto e alle grandi strutture della più recente e industrializzata agricoltura, le serre.



Figura 35 Visuali continue e debolmente frammentate del paesaggio rurale

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

Scheda D8 - Popolazione e salute umana

Inquadramento demografico

Secondo i dati dell'Istat², riferiti all'anno 2018, la popolazione residente in Campania è di 5.814.281 abitanti, dei quali 2.834.773 sono uomini e 2.979.508 donne.

Nella tabella seguente si riportano i dati relativi al 2018 delle province della regione Campania, in termini di numero di residenti, distinti per tipologia.

Tabella 11 Numero di residenti in Campania distinti per provincia (fonte: HFA 2020 - anno 2018)

<i>Province</i>	<i>Uomini</i>	<i>Donne</i>	<i>Totale</i>
Caserta	451.943	471.263	923.206
Benevento	136.452	141.621	278.073
Napoli	1.501.632	1.591.315	3.092.947
Avellino	206.406	213.509	419.915
Salerno	538.338	561.801	1.100.139

Dal confronto con i dati registrati dall'Istat per le varie province campane, la provincia di Napoli, con un totale di 3.092.947 abitanti, risulta essere quella con il più alto numero di abitanti, seguita da Salerno, con un totale di residenti pari a 1.100.139.

La ripartizione della popolazione residente nella provincia di Salerno, per classi di età e sesso, evidenzia la prevalenza degli uomini, soprattutto nelle classi comprese tra 0 e 44, mentre a partire da quella 55-64 le donne risultano in numero maggiore.

Inquadramento epidemiologico

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 Salerno con i valori dell'ambito regionale campano e nazionale. Ne è emerso che le cause di decesso maggiormente incidenti sulla provincia risultano essere le malattie del sistema circolatorio, seguite dai tumori maligni 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 dalle malattie dell'apparato respiratorio e dalle malattie del sistema nervoso e organi di senso.

Da tali confronti è possibile affermare che allo stato attuale non esistono sostanziali differenze tra i valori di mortalità e di ricoveri relativi alle patologie eventualmente collegate alle attività pertinenti con l'opera oggetto di studio tra la provincia e le medie regionali e nazionali.

² Sistema informative territoriali su sanità e salute – Health for All (HFA) Italia - aggiornato a giugno 2020

SCHEDA E - ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA

Scheda E1 - Quadro sinottico delle tipologie di effetti considerati

Le Azioni di progetto

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

Tabella 12 Azioni di progetto: Dimensione costruttiva

<i>Cod.</i>	<i>Azione</i>	<i>Descrizione</i>
Ac.01	Approntamento aree di cantiere	Preparazione delle aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro attraverso l'asportazione della coltre di terreno vegetale mediante pala gommata previa eradicazione della vegetazione, nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento dei materiali
Ac.02	Scavi di terreno	Scavo di terreno nel soprasuolo (scavi di sbancamento, spianamento, etc) e nel sottosuolo (scavi di fondazione, scavi in sezione, etc.), nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento, mediante escavatore e pala gommata
Ac.03	Demolizione manufatti	Demolizione di manufatti infrastrutturali ed edilizi, mediante demolitore e fresatrice, nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento dei materiali
Ac.04	Realizzazione opere in terra	Formazione di rilevati e realizzazione di 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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

Tabella 13 Azioni di progetto: Dimensione fisica

Cod.	Azione	Descrizione
Af.01	Presenza corpo stradale ferroviario	Presenza di rilevati
Af.02	Presenza manufatti infrastrutturali	Presenza di ponti, viadotti ed altre opere d'arte, nonché di imbocchi di gallerie
Af.03	Presenza aree e manufatti connessi alla linea ferroviaria	Presenza di aree, quali piazzali di emergenza, aree parcheggio ed aree pertinenziali degli impianti, e di manufatti edilizi, quali stazioni, fabbricati ed impianti tecnologici

Tabella 14 Azioni di progetto: Dimensione operativa

Cod.	Azione	Descrizione
Ao.01	Traffico ferroviario	Transito dei treni secondo il modello di esercizio di progetto
Ao.02	Alimentazione elettrica	Operatività delle sottostazioni elettriche
Ao.03	Traffico veicolare	Transito dei veicoli lungo le viabilità di ricucitura della rete stradale esistente

La Matrice generale di causalità oggetto di analisi

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

Tabella 15 Matrice generale di causalità

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

Dim.		Azioni di progetto	Fattori interessati									
			Suolo	Acque	Aria e clima	Biodiversità	Territorio e patrimonio agroalimentare	Patrimonio culturale e beni materiali	Paesaggio	Clima acustico	Popolazione e salute umana	Rifiuti e materiali di risulta
		elementi strutturali in elevazione										
	Ac.07	Stoccaggio di materiali polverulenti	-	-	Ac.1	-	-	-	-	Cc.1	Uc.1 Uc.2	-
	Ac.08	Attività generali nelle aree di cantiere fisso	-	lc.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	-	lf.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	-
	Ao.02	Alimentazione elettrica	-	-	-	-	-	-	-	-	Uo.3	-
Legenda												
Suolo (S)		Sc.1	Perdita di suolo									
		Sc.2	Consumo di risorse non rinnovabili									
		Sc.3	Modifica dell'assetto geomorfologico									
Acque (I)		lc.1	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque									
		lf.1	Modifica delle condizioni di deflusso									
		lo.1	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque									
Aria e clima (A)		Ac.1	Modifica delle condizioni di qualità dell'aria									
		Ao.1	Modifica dei livelli di gas climalteranti									
Biodiversità (B)		Bc.1	Sottrazione di habitat e biocenosi									
		Bf.1	Modifica della connettività ecologica									
Territorio e patrimonio agroalimentare (T)		Tc.1	Modifica degli usi in atto									
		Tf.1	Consumo di suolo									
		Tf.2	Modifica degli usi in atto									
Patrimonio culturale e beni materiali (M)		Tf.3	Riduzione della produzione agroalimentare di eccellenza									
		Mc.1	Alterazione fisica dei beni del patrimonio culturale									
Paesaggio (P)		Mc.2	Alterazione fisica dei beni materiali									
		Pc.1	Modifica della struttura del paesaggio									
Clima acustico (C)		Pc.2	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo									
		Pf.1	Modifica della struttura del paesaggio									
Popolazione salute umana (U)		Pf.2	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo									
		Cc.1	Modifica del clima acustico									
		Co.1	Modifica del clima acustico									
		Uc.1	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico									
		Uc.2	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico									

		Fattori interessati										
		Suolo	Acque	Aria e clima	Biodiversità	Territorio e patrimonio agroalimentare	Patrimonio culturale e beni materiali	Paesaggio	Clima acustico	Popolazione e salute umana	Rifiuti e materiali di risulta	
Dim.	Azioni di progetto	Uc.3	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale									
		Uo.1	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico									
		Uo.2	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale									
		Uo.3	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento elettromagnetico									
	Rifiuti e materiali di risulta (R)	Rc.1	Produzione di rifiuti									

Scheda E2 - Effetti potenziali riferiti alla dimensione Costruttiva

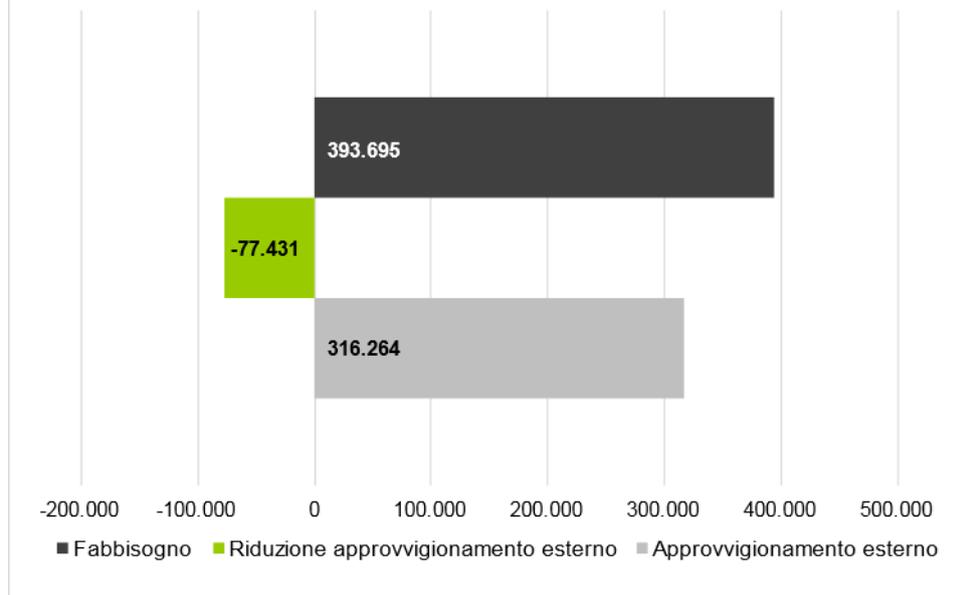
La dimensione Costruttiva considera l'opera con riferimento alla sua realizzazione e, in tal senso, l'individuazione delle Azioni di progetto alla base dei nessi causali sulla scorta dei quali sono state definite le tipologie di effetti oggetto delle analisi condotte in precedenza, ha preso in considerazione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

Tabella 16 Scheda di sintesi Suolo: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Suolo	Sc.1	Perdita di suolo	Ac.01		•			
	Sc.2	Consumo di risorse non rinnovabili	Ac.05		•			
			Ac.06					
			Ac.07					
Sc.3	Modifica dell'assetto geomorfologico	Ac.02	•					
		Ac.03						
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Sc.1	L'effetto consiste nella potenziale perdita della coltre di terreno vegetale, che deriva dalle attività di scotico funzionali all'approntamento delle aree di cantiere fisso e delle aree operative. 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>Entrando nel merito del caso in specie, il terreno vegetale asportato sarà utilizzato ai fini della totale copertura del fabbisogno espresso dal ripristino delle condizioni ante operam nelle aree di cantiere fisso occupate temporaneamente, dalla realizzazione delle opere a verde previste, etc, con ciò ponendo in essere un'azione atta a prevenire la perdita di suolo.</p> <p>In tal senso, il terreno vegetale sarà trasportato alle aree di stoccaggio a tal fine preposte e lì conservato secondo modalità agronomiche specifiche. Lo stato di conservazione dei cumuli di terreno vegetale sarà oggetto di sistematico controllo, così come indicato nel <i>Progetto di monitoraggio ambientale</i>.</p>
	Sc.2	<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 rinterri e rimodellamenti, che degli elementi strutturali delle opere d'arte (fondazioni indirette, fondazioni dirette ed elementi in elevazione).</p> <p>Stante quanto premesso, il Fattore causale associato a dette azioni è stato classificato all'interno della categoria degli "Usi".</p> <p>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 arriva a circa il 20% del fabbisogno totale.</p> <p>Tale scelta, suffragata dalle risultanze delle campagne di caratterizzazione ambientale che in tal senso sono state eseguite in fase di progettazione, ha portato ad utilizzare nell'ambito dei due sub-lotti in cui si articola l'opera in progetto, complessivamente circa 77.431 m³ di terre da scavo prodotte, conseguendo con ciò una parziale copertura del fabbisogno di progetto (393.695 m³) ed una connessa riduzione degli approvvigionamenti esterni che, quindi, ammontano a circa 316.264 m³.</p> <p>A tal riguardo si evidenzia che i circa 55.561 m³ di terre riutilizzati nello stesso sito di produzione allo stato naturale, in esclusione dal regime dei rifiuti ai sensi dell'art. 185 del DLgs 152/06 e smi e dell'art. 24 del DPR 120/2017, ai fini della realizzazione dei rinterri non sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali, coprono circa il 86% del relativo fabbisogno di progetto, complessivamente ammontante a 60.521 m³.</p>

Rapporto Opera- Consumo risorse



Con specifico riferimento agli approvvigionamenti esterni, gli esiti della ricognizione dei siti estrattivi, avendo evidenziato la presenza entro un raggio di circa 60 km 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.

Si ricorda che detta attività di ricognizione è stata condotta sulla base della consultazione degli strumenti di pianificazione di settore e delle banche dati istituzionali, e che è documentata nell'elaborato "Siti di approvvigionamento e smaltimento – Relazione Generale" (NN1X00D69RGCA0000001A).

Sc.3

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" (NN1X00D69RGGE0001001A), la cartografia delle aree classificate a pericolosità da frana resa disponibile dall'Autorità di Bacino Regionale Campania sud ed interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele la cartografia nazionale delle aree in frana resa disponibile dall'inventario dei fenomeni franosi IFFI, - cartografia della pericolosità geomorfologica non riportano aree classificate a pericolosità o rischio frana interessate della linea oggetto di studio.

Alla luce di tali considerazioni e documentazione disponibile, si ritiene che la significatività dell'effetto in esame possa essere considerata assente

Tabella 17 Scheda di sintesi Acque: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Acque	Ic.1	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque	Ac.02 Ac.04				●	
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Ic.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>Con riferimento al caso in specie, in termini generali è possibile affermare che il quadro delle misure operative e delle modalità gestionali che saranno adottate nel corso della fase costruttiva al fine di prevenire il determinarsi di effetti sulle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee, nonché le attività di controllo previste dal Progetto di monitoraggio ambientale, nel loro insieme possono condurre a ritenere che l'entità di detti effetti non sia significativa e che, in ogni caso, sussistono le condizioni atte alla corretta gestione di ogni evenienza</p> <p>Per quanto nello specifico riguarda la modifica delle caratteristiche qualitative delle acque conseguente all'utilizzo di sostanze funzionali al processo costruttivo, al fine di prevenire il determinarsi di detto effetto sono state identificate una serie di modalità gestionali da porre in essere nel caso della realizzazione delle opere di palificazione, circostanza che potrebbe ricorrere in occasione della realizzazione delle fondazioni indirette delle spalle del Ponte sul Torrente Fuorni al km 1+575 (VI01) del Ponte sul Fiume Pientino al km 3+571 (VI02) del Ponte sul Fiume Asa al km 6+837 (VI03) e del Ponte sul Torrente Diavolone al km 7+921 (VI04). A tal riguardo si ricorda che, nel caso dei viadotti VI02 (spalla A) e VI04 (spalla B), le fondazioni profonde saranno realizzate a "pozzo". Questa tipologia strutturale consente, mediante l'esecuzione del jet-grouting perimetrale esterno alla coronella di micropali e del tappo di fondo, di isolare idraulicamente l'opera dalla falda esistente prevenendo eventuali modifiche delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee.</p> <p>Per quanto riguarda le altre tipologie di fondazioni, verranno realizzate le spalle mobili di VI02 (spalla B) e di VI04 (spalla A) con fondazioni su micropali ed entrambe le spalle delle opere VI01 e VI03 con fondazioni su pali D1500, la scelta del fluido utilizzato nel corso della loro realizzazione dovrà essere operata in modo tale che la</p>						

definizione della tipologia e del dosaggio dei componenti del fluido di perforazione concorra a prevenire le eventuali modifiche delle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee; in tal senso, risulta fondamentale l'utilizzo di sostanze biodegradabili, tali da conseguire una minima contaminazione delle falde e, al contempo, prestazioni tecniche coerenti con le tipologie di terreni da attraversare.

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.

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" ((NN1X00D53RGCA0000001B), 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. Se, da un lato, detta circostanza è dovuta ad eventi accidentali e, come tali, solo occasionali e sebbene il grado di permeabilità dei suoli di copertura sui quali insiste la maggior parte delle aree di cantiere sia compreso tra bassa e media ("Relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica" - NN1X00D69RGGE0001001A), dall'altro, il livello di soggiacenza della falda superficiale porta a ritenere che, nel caso in cui si determinino eventi accidentali comportanti la fuoriuscita di liquidi dai mezzi d'opera, non è 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, la rete di monitoraggio definita nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale (NN1X00D22RGMA0000001A) e le logiche che hanno presieduto alla sua progettazione, in termini di criteri di scelta degli areali di indagine, individuazione delle singole postazioni di misura ed articolazione temporale, consentirà 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.

Tabella 18 Scheda di sintesi Aria e Clima: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Aria e Clima	Ac.1	Modifica di condizioni di qualità dell'aria	Ac.01 Ac.02 Ac.03 Ac.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 presente SIA è stato condotto uno studio modellistico, attraverso il modello di calcolo AERMOD, che, muovendo da una preliminare analisi del quadro delle attività di cantiere previste (localizzazione delle aree di cantiere; lavorazioni; tempistiche) e delle caratteristiche insediative del contesto territoriale di intervento, all'interno di una gamma di situazioni probabili ha preso in considerazione quelle più significative sotto il profilo della modifica delle condizioni di qualità dell'aria ("worst case scenario").</p>
------	---

In forza di tale approccio, sono state individuate tre aree ritenute più rappresentative, ciascuna delle quali è stata oggetto di uno specifico scenario di simulazione (scenari di riferimento), secondo il seguente schema di lavoro:

- Primo scenario: Ospedale
 - Area di Stoccaggio (AS.01)
 - Aree Tecniche (AT.01, AT.02 e AT.03)
 - Cantieri relativi all'avanzamento lavori per la realizzazione rilevato (RI01)
- Secondo scenario: Pontecagnano
 - Aree Tecniche (AT.27, AT.28 e AT.29)
- Terzo scenario: S. Antonio
 - Area di Stoccaggio (AS.06)
 - Aree Tecniche (AT.18 e AT.19)
 - Cantiere base (CB.01)
 - Cantiere operativo CO.01
 - Cantieri relativi all'avanzamento lavori per la realizzazione rilevato (RI07 e RI08)
- Quarto scenario: Pagliarone
 - Area di Stoccaggio (AS.08)
 - Area Tecnica (AT.23)
 - Cantieri relativi all'avanzamento lavori per la realizzazione rilevato (RI08b e RI09)

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 150 metri. Le tipologie di sorgenti considerate sono state le lavorazioni, l'erosione del vento sui cumuli stoccati, il transito e l'attività dei mezzi d'opera; in tal senso, i parametri inquinanti considerati sono state le polveri sottili (PM₁₀) e gli ossidi azoto NO_x (da cui sono stati ricavati i valori di NO₂), la cui produzione è ascrivibile ai motori dei mezzi d'opera e di quelli adibiti al trasporto dei materiali in ingresso ed in uscita dalle aree di cantiere. Nei domini di studio individuati, sono stati definiti complessivamente 10 ricettori discreti.

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 Salerno Parco Mercatello della rete di ARPA Campania), e valori limite normativi si evidenzia che:

- Per quanto riguarda le polveri sottili (PM₁₀)
I valori ottenuti sono ampiamente al di sotto dei limiti normativi rispetto ad entrambi i periodi di mediazione, in tutti e quattro gli scenari di riferimento.
- Per quanto riguarda i biossidi di azoto (NO₂)
in termini di media annua, i valori stimati sono sempre al di sotto dei limiti normativi per tutti e quattro gli scenari di riferimento; in termini di massimi orari, i valori stimati sono al di sotto dei limiti normativi per tutti gli scenari tranne che per il secondo, nel quale si ha un superamento.

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

In particolare, per quanto attiene alle scelte metodologiche, è opportuno ribadire che gli scenari critici di riferimento applicati nel modello e, di conseguenza, la stima dei livelli di concentrazione degli inquinanti, sono estremamente cautelativi in quanto ipotizzano:

- La contemporaneità di tutte le lavorazioni ed attività di cantiere;
- La contemporaneità di emissioni da parte di tutte le sorgenti areali (aree di cantiere/lavoro e mezzi di cantiere interni ad esse) e lineari (traffici di cantiere) considerate;
- La contemporanea operatività di tutti i mezzi di cantiere presenti nelle aree di cantiere
- I livelli di concentrazione stimati non tengono conto del contributo mitigativo derivante dalla presenza delle barriere antirumore, previste in esito alle risultanze dello studio modellistico condotto con riferimento agli aspetti acustici

Oltre a quanto sopra riportato, occorre evidenziare che i livelli di concentrazione stimati, essendo prodotti dalle attività di cantierizzazione, avranno una durata limitata nel tempo, nonché nello spazio.

Con riferimento alle altre aree di cantiere fisso non oggetto di studio modellistico, è possibile fare le seguenti considerazioni. L'elevato numero di scenari assunti come worst case, ossia come condizione maggiormente gravosa dal punto di vista in esame, è tale da contemplare una casistica articolata e completa di tutte le possibili situazioni. Tale circostanza, unitamente alle risultanze emerse dall'analisi degli scenari worst case, lasciano presupporre che nei restanti casi non sia ragionevole attendersi un superamento dei limiti normativi, proprio in quanto connotati da lavorazioni e sorgenti nel loro complesso di entità minore rispetto a quelle oggetto dello studio modellistico.

Infine, per quanto riguarda il fronte avanzamento lavori, le analisi condotte non hanno evidenziato l'esistenza di condizioni che lascino presupporre un possibile superamento dei limiti normativi in termini di PM₁₀.

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

Tabella 19 Scheda di sintesi Biodiversità: Dimensione Costruttiva

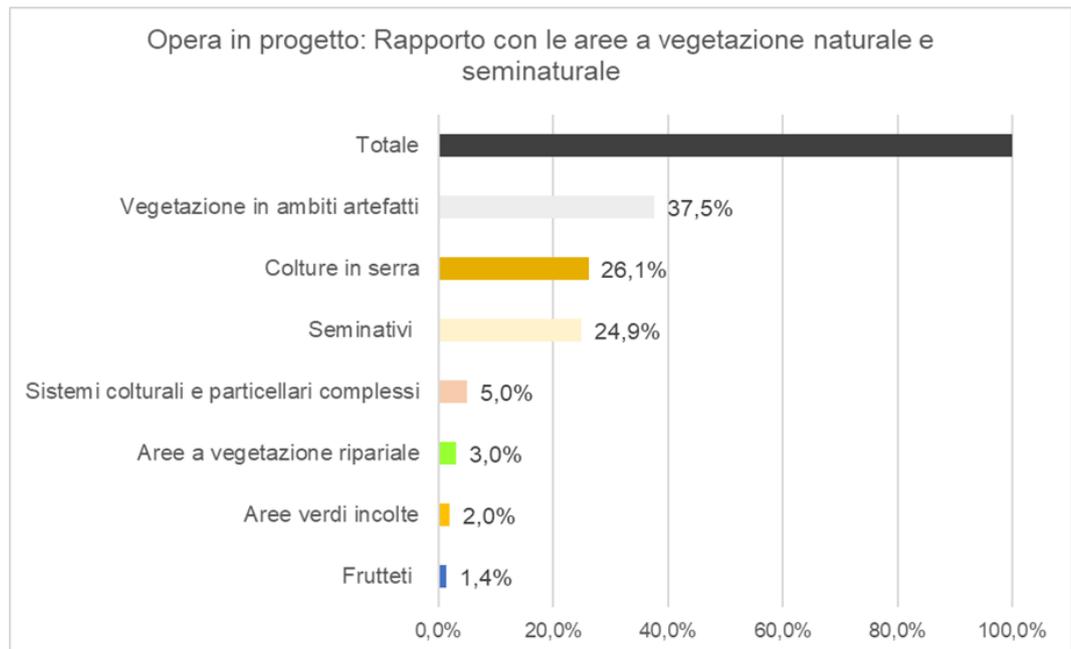
Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Biodiversità	Bc.1	Sottrazione di habitat e biocenosi	Ac.01		●			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Bc.1	<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"> • Carta dell'Utilizzazione Agricola dei Suoli della regione Campania (2009), Geoportale della regione Campania; • Corine Land Cover (2012), Istituto per la Protezione e la Ricerca Ambientale; • Carta della Natura di ISPRA per la regione Campania (2018), Geoportale ISPRA; • Immagini satellitari disponibili sul web e, in particolare, quelle consultabili attraverso "google maps" aggiornate alla seconda metà di gennaio 2021. <p>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, non interessa direttamente aree naturali protette ai sensi della L394/91, aree della Rete Natura 2000, nonché habitat di interesse conservazionistico individuati dalla Direttiva 92/43/CEE.</p> <p>Nello specifico, per quanto attiene alla sottrazione di habitat e biocenosi conseguente all'approntamento delle aree di cantiere fisso, anche a seguito dei criteri assunti nella localizzazione di dette aree emerge che, rispetto ad un'estensione complessiva della quota parte di dette aree ricadente su superfici vegetate (escludendo, quindi, reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche) pari a circa 83.460 m², circa il 57%, interessa aree a</p>						

vegetazione seminaturale, di cui aree ad uso agricolo per il 51% ed aree in ambiti artefatti per il 2%, mentre il restante 43% riguarda aree a vegetazione naturale, costituita da aree verdi incolte (36%), cespuglieti (7%) ed il restante 1% da vegetazione ripariale.

Visto il basso livello di naturalità proprio di pressoché la totalità della vegetazione interessata dalle aree di cantiere fisso ed in considerazione che, al termine delle lavorazioni, dette aree saranno restituite al loro stato originario, l'effetto può essere considerato trascurabile. Inoltre, riguardo alla vegetazione igrofila lungo i corsi d'acqua interessata da un paio di cantieri in particolare, bisogna tenere presente le opere di mitigazione considerate nella fase progettuale che mirano al ripristino della naturalità ed al rafforzamento dei corridoi ecologici

Relativamente agli effetti dovuti alla presenza dell'opera, ossia alla sottrazione definitiva di habitat e biocenosi, anche rispetto a tale profilo di analisi emerge che la quota parte più consistente della vegetazione interessata, pari al 95% del totale delle aree vegetate coinvolte dall'opera, presenta un basso livello di naturalità, essendo per la maggior parte costituita da vegetazione in ambiti artefatti, presente su suolo rimaneggiato e spesso pavimentato, ed a colture intensive e, in misura ridotta, ad altre colture agrarie.

La restante quota parte di vegetazione classificabile come naturale, pari quindi al 5%, è rappresentata da aree verdi incolte e da vegetazione ripariale.



Rispetto a tale complessiva situazione, per quanto specificatamente riguarda le aree a vegetazione naturale, le situazioni rilevati riguardano in gran parte ex coltivi dominati da vegetazione erbacea ed arbustiva, contornate da seminativi, e, in misura inferiore, da vegetazione igrofila lungo i corsi d'acqua.

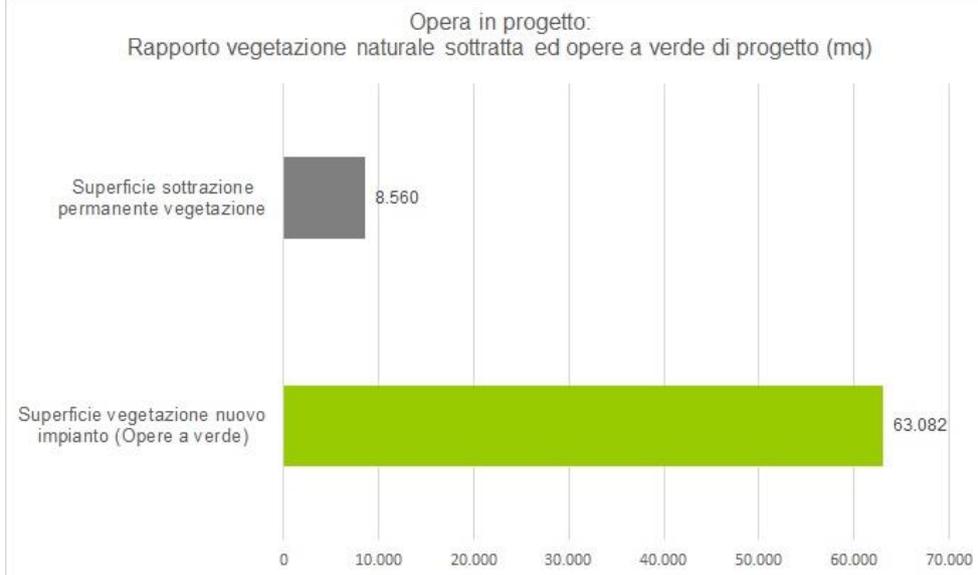
In quest'ultimo caso, andando ad esaminare la naturalità di tali formazioni, si possono riscontrare essenzialmente due situazioni:

- la prima riguarda attraversamenti di corsi d'acqua con vegetazione più consistente dove però l'attraversamento avviene in sostituzione di opere già esistenti, come nel caso del Fiume Picentino, o dove si ha la presenza di manufatti infrastrutturali, come nel caso del Torrente Diavolone;
- la seconda, invece, riguarda attraversamenti di corsi d'acqua con vegetazione di scarsa consistenza, come nel caso del Torrente Fuorni e del Fosso Frestola, caso quest'ultimo che viene interessato da importanti interventi di opere a verde previsti in fase progettuale che compensano pienamente la vegetazione sottratta dal progetto, come descritto precedentemente.

In tutti i casi, in considerazione del contesto territoriale altamente antropizzato in cui essi si inquadrano, dovuto alla presenza di infrastrutture, aree commerciali ed industriali, aree residenziali e coltivi, si assiste ad una compromissione della dinamica stessa dei corsi d'acqua con la conseguenza di una scarsa qualità delle acque ed una presenza di vegetazione ripariale con una forte componente artificiale. Inoltre, è da considerare anche che l'evoluzione di questi areali interessati dai citati corsi d'acqua è bloccata, in quanto la vegetazione non può ampliarsi a causa della presenza dei coltivi e dell'edificato che li circondano e non può, quindi, creare la tipica successione delle formazioni ripariali, con vegetazione erbacea acquatica, canne, arbusti, salici arbustivi e bosco ripariale. Tali considerazioni consentono di mettere in evidenza come anche gli esigui e ridotti lembi di territorio caratterizzati da vegetazione ripariale siano comunque compromessi da un territorio altamente antropizzato e si siano con il tempo adattati ad esso modificando le proprie caratteristiche naturali originarie.

L'analisi dell'effetto in esame alla luce del contributo derivante dalle opere a verde sviluppate nell'ambito degli interventi di mitigazione e compensazione evidenzia come, a fronte di circa 8.560 mq di vegetazione naturale sottratta in modo permanente, l'estensione di detti interventi sia pari a circa 63.082 mq.

Appare con ciò evidente come le previste opere a verde, facenti parte integrante del progetto in esame, non solo compenseranno le aree vegetate sottratte in modo permanente, quanto anche incrementeranno il patrimonio vegetazionale del contesto territoriale di localizzazione dell'opera e la funzione ecosistemica dei corridoi ecologici.



In sintesi, considerando le aree di intervento nella loro totalità, la composizione floristica delle specie oggetto di sottrazione, la loro naturalità e rappresentatività sul territorio e considerati gli interventi di mitigazione, si può ritenere trascurabile l'effetto del progetto in riferimento alla sottrazione di habitat e biocenosi

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

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Territorio e patrimonio agroalimentare	Tc.1	Modifica degli usi in atto	Ac.01		•			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	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>Entrando nel merito del caso in esame, le analisi condotte dimostrano che la quasi totalità delle superfici occupate dalle aree di cantiere, ammontanti a circa 111.404 m², sono destinate all'uso agricolo del suolo (57.557 m²) e alle aree in abbandono (26.152 m²) e, in misura minore, ad aree urbane (22.244 m²) ed aree naturali (5.451 m²).</p>						

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.

Si precisa inoltre, di verificare che i terreni delle aree ad uso agricolo interessate dalla realizzazione di aree di cantiere pavimentate, conservino le caratteristiche pedologiche originarie; nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale sono state previste specifiche campagne di indagini che saranno condotte in fase di *ante operam* e *post operam*.

Tabella 21 Scheda di sintesi Patrimonio culturale e beni materiali: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Patrimonio culturale e beni materiali	Mc.1	Alterazione fisica dei beni del patrimonio culturale	Ac.01 Ac.02		•			
	Mc.2	Alterazione fisica dei beni	Ac.04		•			

Legenda

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

Note

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 D.lgs 42/2004 e smi, è stata condotta facendo riferimento alle fonti conoscitive di seguito elencate, consultate nel periodo intercorrente tra il 13 ed il 15 gennaio 2021:</p>
------	---

- Comune di Salerno, Piano Urbanistico Comunale, approvato con DPGP n. 147/2006 e vigente dal 24/01/2007, Aggiornamento della Carta dei vincoli, V2 Beni culturali ed ambientali
- Comune di Pontecagnano Faiano, Preliminare di Piano (PUC), approvato con DGC n.110 del 28/04/2016, Sistemi delle protezioni e delle emergenze.

Per quanto attiene al caso in specie, il tratto d'opera compreso tra le progressive chilometriche 0+000 e 0+200 e l'area tecnica per l'adeguamento del sottopasso esistente SL01 ricadono nel perimetro dell'area archeologica denominata "Area SS 18 e Stadio Arechi (DM 25/05/2001) di cui all'art. 10 DLgs 42/2004; il 20% della linea metropolitana e 9 aree di cantiere fisso ricadono in aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 DLgs 42/2004; il 21% della linea e 14 aree di cantiere ricadono in aree tutelate *ope legis* e segnatamente in arre tutelate ai sensi dell'art. 142 co. 1 lett. c).

Per quanto attiene il tratto d'opera, le opere connesse e l'area di cantiere fisso AT.02 ricadenti nel perimetro dell'area di interesse archeologico denominata "Area SS 18 e Stadio Arechi" il cui interesse culturale è dichiarato con DM 25/05/2001, il progetto prevede la realizzazione del tratto iniziale della metropolitana a partire dall'attuale fermata "Arechi", in affiancamento stretto alla linea ferroviaria esistente, e l'adeguamento del sottopasso carrabile esistente SL01. La cantierizzazione di tali elementi di progetto avviene, dunque, in prossimità della strada in uscita dal piazzale stadio.

A tal proposito, occorre specificare che a corredo dell'attività di progettazione è stato condotto lo Studio Archeologico redatto ai sensi della Legge in materia di "verifica preventiva dell'interesse archeologico" (DLgs 50/2016). Per l'analisi di dettaglio degli esiti derivanti dallo Studio Archeologico si rimanda ai relativi elaborati specialistici.



Per quanto concerne le aree di lavoro e le 9 aree di cantiere fisso ricadenti nell'Area panoramica costiera sita nel comune di Pontecagnano Faiano con esclusione delle aree demaniali marittime a sinistra della foce del fiume Picentino", tutelata ai sensi dell'art. 136 co. 1 lett. c) e d), l'analisi ha tenuto conto delle peculiarità del paesaggio oggetto di tutela come descritte nel DM 22/02/1970, in particolare in ordine alla locazione delle aree di

cantiere fisso in quanto si ritiene possano maggiormente incidere sui caratteri del paesaggio interessato.

Le aree tecniche site lungo la linea ferroviaria esistente occupano, oltre che parte dell'area ferroviaria, limitate porzioni di aree ad uso agricolo in cui non si riscontra la presenza di manufatti rappresentativi l'identità locale, o punti di vista accessibili sull'aperta campagna.

L'area di stoccaggio AS.06 sita lungo la provinciale n.311 occupa parte di terreni ad uso agricolo. Le immagini analizzate delle visali esperibili dalla strada provinciale sono connotate da numerosi elementi che allo stato attuale non permettono una visione ampia del paesaggio descritto nel già citato Decreto.



In riferimento ai cantieri fissi ricadenti in aree tutelate *ope legis* di cui all'art. 142 co. 1 lett. c) DLgs 42/2004, l'analisi fa riferimento, in primo luogo, al riconoscimento dei cartari del paesaggio connotato dalle fasce fluviali. Le verifiche, effettuate principalmente per fotointerpretazione, evidenziano molteplici modificazioni in atto lungo le sponde dove la vegetazione riparia, tipica del paesaggio fluviale, risulta limitata alla sola linea dell'argine. I siti scelti per 12 delle 14 aree di cantiere fisso e aree di lavoro sono concentrati in aree artificializzate comprese all'interno di siti industriali, aree di pertinenza dell'insediamento urbano lungo argine, oppure in aree ad uso agricolo, solo le aree tecniche AT.05 e AT.18 saranno allestite in prossimità di argini, anche in tali casi occorre porre in evidenza che l'interessamento di vegetazione spondale è limitata a piante erbacee, mantenendo integre le formazioni arboree.

A fronte di tali considerazioni, unitamente a quanto previsto per il ripristino delle aree al termine della fase costruttiva, potenziali alterazioni fisiche sul patrimonio culturale sono da considerarsi 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.

La struttura insediativa del territorio salernitano compreso tra il capoluogo e Pontecagnano Faiano è condizionata dai processi urbani ed economici orientati da un

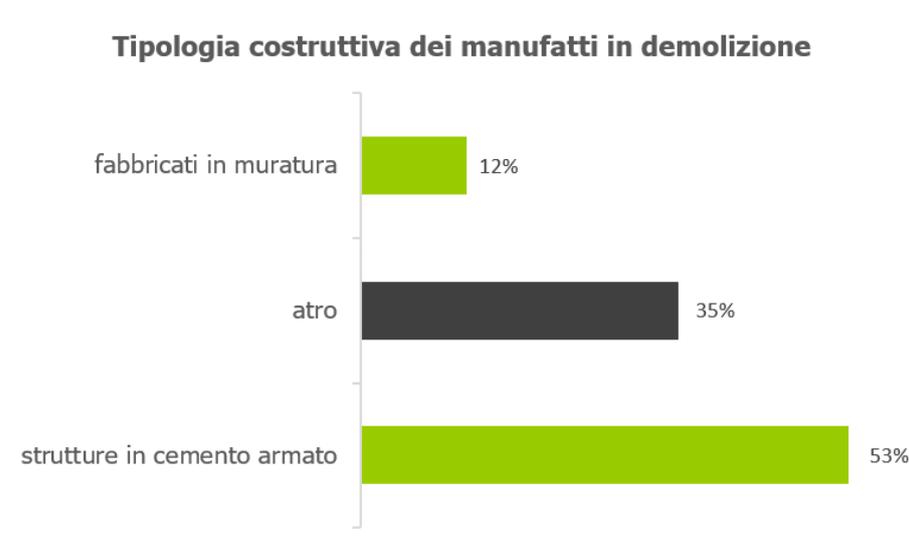
modello di sviluppo urbano e industriale ed è costituita da parti di città il cui assetto è riconducibile a momenti storici precisi: la seconda metà dell'Ottocento, il Secondo Dopoguerra e gli anni dello sviluppo del Mezzogiorno.

Muovendo da tali considerazioni, la logica con cui è stata condotta l'indagine risiede nel definire con chiarezza la struttura insediativa e territoriale al fine di comprendere l'incidenza delle attività di demolizione sul contesto.

Una prima e speditiva ricognizione dei manufatti in demolizione ha permesso di distinguere due categorie di manufatti, quelli edilizi e demolizioni riguardanti opere infrastrutturali.

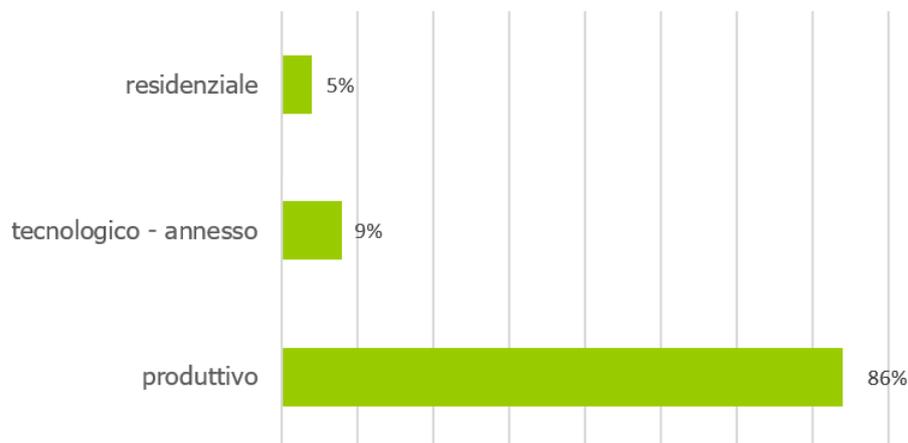
Riguardo la prima categoria, i dati, in termini numerici, evidenziano che il 53% delle demolizioni riguarda strutture in cemento armato, il 12% fabbricati in muratura, il 35% strutture realizzate con altri materiali, per la maggiore prefabbricati.

Tipologia costruttiva dei manufatti in demolizione



Di questi l'86% sono fabbricati per la produzione, il 9% sono fabbricati tecnologici o annessi di servizio delle aree ferroviarie, il 5% riguarda fabbricati ad uso residenziale.

Funzionalità



Escludendo il 35% delle strutture prefabbricate in quanto non riconducibili alla struttura insediativa consolidata, l'analisi, centrata sulle tipologie edilizie produttive e residenziali a cui possono attribuirsi valori di qualità architettonica, ha messo in evidenza che alcuni fabbricati ad uso residenziale all'interno della struttura insediativa consolidata è oggetto di demolizioni, gli unici manufatti edilizi in demolizione all'interno dell'area metropolitana riguarda parti minute di nuclei produttivi cresciuti spontaneamente in prossimità della ferrovia.

Degli edifici residenziali uno è sito all'interno dell'agglomerato industriale di Salerno, il secondo è un ex casello ferroviario, all'interno delle recinzioni ferroviarie sono ubicati i fabbricati tecnologici.

Per quanto attiene la seconda categoria di manufatti individuati si fa riferimento a opere infrastrutturali, la prima di tipo stradale, la seconda riguarda un viadotto ferroviario al km 62+085 della linea storica.

Stante quanto finora esposto, gli unici manufatti a cui attribuire valori qualitativi medio alti sono da riferirsi all'infrastruttura ferroviaria in oggetto: l'ex casello ferroviario oggi ad uso residenziale in corrispondenza della progressiva chilometrica 3+350.00 e il Ponte ferroviario Picentino alla progressiva chilometrica 3+590.74 (km 62+085 LS).

Per tali manufatti, considerata la necessità di ottenimento dell'autorizzazione ai sensi dell'art.21 del DLgs 42/2004 e smi, si precisa che è stata redatta apposita documentazione descrittiva.



Posto che è esclusa ogni potenziale alterazione a beni di interesse storico – testimoniale o alla struttura insediativa consolidata dell'area metropolitana di Salerno, si ritiene che l'effetto in analisi possa considerarsi trascurabile.

Tabella 22 Scheda di sintesi Paesaggio: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Paesaggio	Pc.1	Modifica della struttura del paesaggio	Ac.01 Ac.02 Ac.03		●			
	Pc.2	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo	Ac.10		●			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Pc.1	<p>L'effetto, con riferimento alla dimensione Costruttiva, si sostanzia nella riduzione / eliminazione di elementi di matrice naturale e/o antropica aventi funzione strutturante e/o caratterizzante il paesaggio, 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>Il prolungamento della linea metropolitana di Salerno da Arechi all'aeroporto "Costa D'Amalfi" si sviluppa in affiancamento alla linea ferroviaria esistente che segna la piana del Sele frapponendosi tra l'insediamento di Pontecagnano, ormai area metropolitana di Salerno, e il territorio rurale.</p>						

Potenziati effetti nella configurazione strutturale del paesaggio così delineata, in relazione alle aree occupate dalla cantierizzazione, potrebbero avvenire a seguito di modificazioni delle permanenze del paesaggio agricolo tradizionale.

Sebbene marginali rispetto a quelli delle componenti del paesaggio dell'agro industria e dell'area metropolitana, i valori del paesaggio agricolo tradizionale possono ancora rintracciarsi nelle permanenze dei seminativi intervallati dagli storici insediamenti agricoli.

Il maggior numero di aree di cantiere sarà allestito in aree libere all'interno degli agglomerati urbani che costituiscono l'area metropolitana e l'area industriale.



In tali contesti l'analisi di dettaglio ha messo in evidenza che, le aree di cantiere fisso in aree libere dell'area metropolitana occupano prevalentemente aree ad uso agricolo residue in cui non si riscontrano elementi rilevanti alla definizione della struttura urbana, oppure, come nel caso dell'abitato di Pontecagnano, la cantierizzazione avviene in prossimità delle aree di pertinenza della ferrovia o in aree già artificializzate.

Per quanto attiene le aree di cantiere fisso che saranno allestite all'interno del paesaggio agricolo, occorre sottolineare che l'asse ferroviario assume, nella struttura del paesaggio, il ruolo di linea di demarcazione e margine tra l'espansione urbana e il sistema agricolo connotato dalla presenza di estesi impianti serricoli. Per cui il valore paesaggistico attribuito all'agricolo a monte può considerarsi diverso dal valore paesaggistico attribuito all'agricolo a valle della ferrovia.

In tal senso secondo i parametri assunti nell'indagine, in tale specifico contesto paesaggistico, è possibile affermare che le temporanee modifiche alla struttura del paesaggio agricolo siano da ritenersi di lieve entità in virtù della constatazione che maggiori superfici saranno utilizzate in aree interne alla struttura urbana, ovvero aree agricole rese marginali al sistema, site a monte dell'asse ferroviario.

	<p>Di lieve entità risulta anche la cantierizzazione lungo le sponde delle fasce fluviali. La vegetazione tipica delle fasce spondali è, nell'ambito paesaggistico oggetto di analisi, di limitata estensione, spesso coincidente all'argine stesso e rappresentata da piante erbacee pioniere e cannucceti soventi presenti lungo i corsi d'acqua minori, sebbene sia ancora riscontrabile vegetazione arborea di tipo ripariale, questa non risulta interessata dalla presenza delle aree di cantiere fisso o di lavoro.</p> <p>Per quanto attiene alla potenziale modifica della struttura del paesaggio derivante dalla demolizione dei manufatti edilizi, nell'ambito delle analisi relative al patrimonio culturale e beni materiali sono stati condotti approfondimenti relativi la qualità architettonica dei manufatti che costituiscono la struttura insediativa dell'area metropolitana salernitana. La tipologia edilizia maggiormente interessata dalle attività di demolizione è rappresentata da strutture a funzionalità specifica, quali capanni o piccoli fabbricati di servizio a cui non è stato possibile esprimere un grado di valore in termini di qualità architettonica o di qualità paesaggistica, in quanto lontani dall'appartenere ai tessuti connotanti la conurbazione Salerno-Pontecagnano. Analoghe considerazioni valgono per quanto attiene agli unici due manufatti di tipo residenziale, di cui uno è sito all'interno dell'agglomerato industriale di Salerno, il secondo è un ex casello ferroviario.</p> <p>A fronte di tali considerazioni, unitamente a quanto previsto per il ripristino delle aree al termine della fase costruttiva, l'effetto in termini di modificazione della struttura del paesaggio è da considerarsi trascurabile.</p>
Pc.2	<p>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>Entrando nel merito del caso in specie, nell'ambito territoriale in cui si inseriscono le opere in progetto sono riconoscibili due tipologie di bacino percettivo separati idealmente dall'asse ferroviario Salerno – Battipaglia, segno di demarcazione tra paesaggio urbano e rurale.</p> <p>La prima tipologia di bacino percettivo coincide con l'insieme dei punti di vista dalle strade parallele e perpendicolari alla ferrovia che segnano la trama dei tessuti urbani e industriali. La seconda è definita dal prosieguo degli assi perpendicolari alla ferrovia dell'insediamento urbano che, attraversando la linea ferroviaria esistente, segnano il territorio agricolo.</p> <p>Muovendo dal contesto del paesaggio percettivo così delineato, sono state individuate le aree di cantiere fisso in relazione al contesto paesaggistico di riferimento e si è evidenziato il livello di permeabilità visiva. Tale livello è misurato in base alla visibilità</p>

delle aree di cantiere fisso da luoghi di normale accessibilità, per cui si ha che il 53% dei siti scelti per la cantierizzazione presentano condizioni di visibilità diretta, mentre la visuale sul restante 46% dei siti cantierabili è interdetta in quanto ubicati in corrispondenza dei rilevati o della vegetazione lungo la linea ferroviaria esistente, oppure da elementi della struttura del paesaggio frapposti tra il fruitore e il luogo della futura cantierizzazione.

Concentrando l'attenzione sulla poco più della metà delle aree di cantiere fisso che presentano condizioni di visibilità diretta, l'analisi ha lo scopo di valutare il livello di resilienza intesa come la capacità del paesaggio percettivo di adattarsi all'intrusione di nuovi elementi nel quadro scenico esperibile e, conseguentemente di far fronte alla modifica a cui, potenzialmente, è suscettibile.

In tal senso si è posti a misurare tale capacità mettendo a confronto le stesse immagini dei luoghi oggetto d'esame in due periodi differenti. Utilizzando Google Street View è stato possibile reperire immagini nel periodo intercorrente tra il 2008 e il 2019/2020, un intervallo di tempo relativamente breve se paragonato alle tempistiche di trasformazioni degli organismi urbani e ai mutamenti del paesaggio agricolo, in particolar modo del paesaggio tradizionale.

Il livello di resilienza negli insediamenti industriali è risultato elevato in quanto tale tipologia di tessuto è spesso suscettibile a cambiamento, numerosi elementi vanno a modificarsi in funzione dell'esigenza del tempo. L'*upgrade* tecnologico delle strutture che costituiscono gli elementi di tale tipologia di paesaggio condiziona inevitabilmente la percezione del fruitore.

Nel caso specifico, il contesto in cui si inserisce l'area di cantiere AS.02 presenta variazioni nella modalità di fruizione del paesaggio, cambio di viabilità e sezione stradale, così come la riduzione e in alcuni momenti la densità degli elementi che connotano la scena osservata.



Il paesaggio percettivo in contesto agricolo risulta con un livello medio di resilienza. Le immagini a confronto nel paesaggio agricolo delle aree residue dell'insediamento urbano e del paesaggio agricolo a valle della ferrovia hanno messo in evidenza il fenomeno della

crescita urbana, l'effetto in esame è limitato alla sola parziale occlusione visiva dello skyline urbano all'orizzonte, nessun elemento del paesaggio agricolo di rilievo connota la scena.



A fronte delle considerazioni fatte, e in virtù della temporaneità dell'effetto si ritiene che potenziali modifiche delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo siano da ritenersi trascurabili.

Tabella 23 Scheda di sintesi Clima acustico: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Clima acustico	Cc.1	Modifica del clima acustico	Ac.01				●	
			Ac.02					
			Ac.03					
			Ac.04					
			Ac.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	L'effetto deriva, in linea generale, dalle emissioni acustiche prodotte dal funzionamento dei diversi mezzi d'opera ed impianti presso le aree di cantiere e nelle aree di lavoro, nonché dagli automezzi adibiti al trasporto del materiale in ingresso ed in uscita da dette aree (autobetoniere, autocarri, etc). Ne consegue che, con
------	---

riferimento alle categorie di Fattori causali assunte alla base del presente studio, quelle all'origine dell'effetto in esame rientrano nelle "Produzioni".

Le analisi condotte

Al fine di dare conto dell'effetto generato da dette sorgenti emmissive, nell'ambito del presente SIA è stato condotto uno studio modellistico, eseguito con il modello di calcolo SoundPlan 8.2, che ha seguito i seguenti principali passaggi:

- Selezione dell'area di intervento maggiormente significativa sotto il profilo acustico (scenario di riferimento)
- Caratterizzazione acustica dello scenario di riferimento
- Modellazione digitale del terreno (Digital Ground Model)
- Simulazione dello scenario di corso d'opera e verifica rispetto ai valori limite di immissione corrispondenti alla zona acustica in cui ricade l'area di intervento
- Definizione degli interventi di mitigazione e simulazione dello scenario post mitigazione

Per quanto riguarda la scelta dell'area di intervento, i criteri adottati sono i seguenti:

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

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

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

A fronte delle scelte sopra sintetizzate, gli scenari di riferimento rispetto ai quali sono stati sviluppati gli studi modellistici, possono essere considerati rappresentativi delle situazioni più complesse e rilevanti determinate dalla

realizzazione delle opere in progetto, nonché pienamente esemplificative della loro pluralità.

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

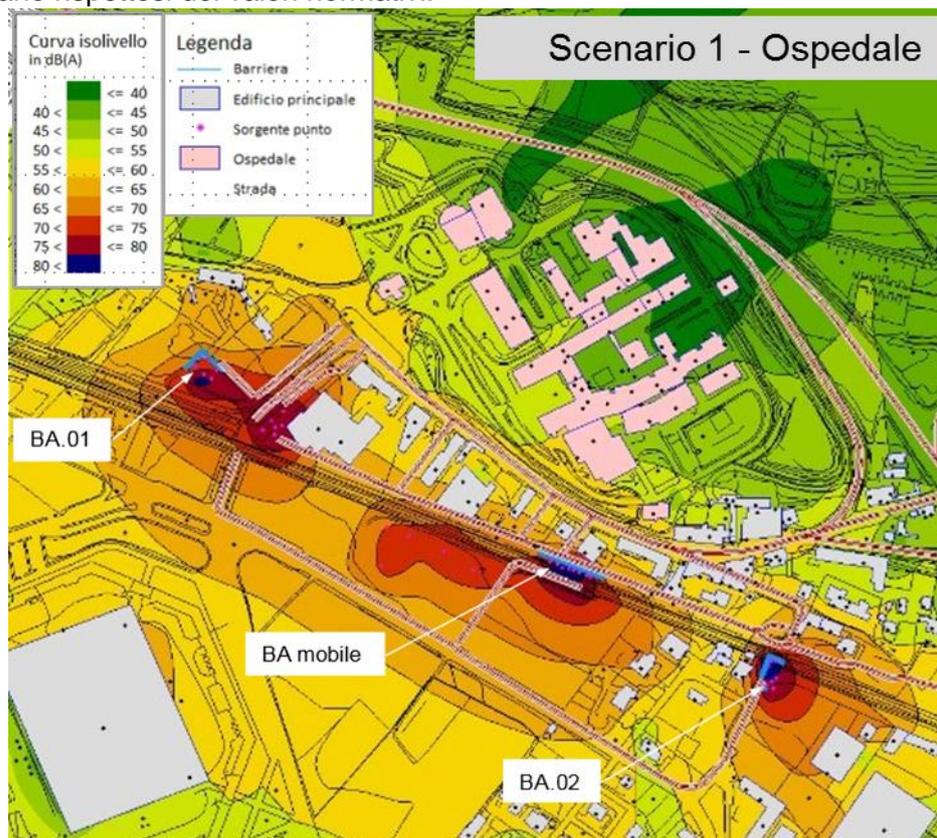
- Scenario 1 – Ospedale esistente:
 - Realizzazione corpo rilevato (fase di scavo) – RI.01;
 - Realizzazione muro – MU.01;
 - Movimentazione terre all'interno dell'area di stoccaggio – AS.01;
 - Attività di supporto alla realizzazione del tombino IN.01 -- AT.03;
 - Attività di supporto alla realizzazione della stazione Arechi – AT.01;
 - Attività di supporto alla realizzazione del tombino IN.30 – AT.02.
- Scenario 2 – Stazione Pontecagnano:
 - Realizzazione sottopasso pedonale FV.03 – AT.27;
 - Attività di supporto alla realizzazione di IN16 – AT.28;
 - Attività di supporto alla realizzazione di FA.04 – AT.29.
- Scenario 3 – S. Antonio:
 - Realizzazione dei tombini – IN.26 (AT.18), IN.27 (AT.19);
 - Realizzazione del muro – MU.28;
 - Realizzazione del rilevato – RI.07, RI.08;
 - Area di stoccaggio – AS.06;
 - Lavorazioni all'interno del Cantiere Operativo – CO.01;
 - Lavorazioni all'interno del Cantiere Base – CB.01.
- Scenario 4 – Pagliarone:
 - Realizzazione del muro interbinario – MU.31;
 - Realizzazione del rilevato –RI.09
 - Area di stoccaggio – AS.08;
 - Area tecnica – AT.23
- Scenario 5 – Cantiere lungo linea:
 - Realizzazione rilevato;

I risultati emersi

Il confronto tra i livelli acustici derivanti dagli studi modellistici condotti per i diversi scenari di riferimento ed i valori limiti assunti a riferimento (valori relativi alle classi acustiche definite dal Piano di classificazione acustica del Comune di Salerno e Pontecagnano) evidenzia che la previsione di barriere antirumore, di tipo mobile e fisso, per la maggior parte dei ricettori potenzialmente interessati consente di mitigare i superamenti riscontrati e, con ciò, di portare i livelli acustici ai quali sono detti ricettori sono soggetti entro i limiti normativi.

Nello specifico, per gli scenari 1 (Ospedale esistente), 2 (Stazione Pontecagnano), 3 (S. Antonio) e 4 (Pagliarone), rappresentativi delle situazioni più complesse in ordine alla rilevanza e contemporaneità delle sorgenti acustiche presenti ed alla loro localizzazione rispetto al contesto insediativo, gli interventi di mitigazione previsti consentono di operare una significativa riduzione dei livelli acustici ai quali potranno essere soggetti i ricettori interessati e, conseguentemente, di operare una diminuzione del numero e dell'entità dei superamenti rispetto ai valori limite normativi.

Per quanto nello specifico concerne lo scenario 1, ancorché questo sia connotato da un rilevante numero di ricettori abitativi e da ricettori sensibili (Ospedale San Giovanni di Dio), i possibili superamenti che - sulla scorta dello studio modellistico - non è possibile escludere riguardano un unico ricettore abitativo. Per quanto riguarda il ricettore sensibile, i livelli acustici dai quali questo è potenzialmente interessato, risultano rispettosi dei valori normativi.



Nel caso del secondo scenario, i ricettori per i quali è possibile ipotizzare un superamento dei valori limite sono stati ridotti ad i soli ricettori sensibili facenti parte dell'Istituto Comprensivo Statale Picentia.

I ricettori per i quali è possibile ipotizzare un superamento dei valori limite, nel terzo scenario, sono stati ridotti ad un solo ricettore residenziale, mentre per quanto riguarda lo scenario quattro non si presentano superamenti.

Giova altresì ricordare che, per gli scenari che presentano superamenti, l'entità di detti superamenti appare modesta.

Si evidenzia inoltre che nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale è stata predisposta una specifica attività di monitoraggio volta a verificare l'entità dei livelli acustici che potranno interessare detti ricettori e, conseguentemente, l'efficacia delle barriere antirumore previste.

Stante quanto qui sintetizzato, la significatività dell'effetto in esame può essere complessivamente stimata come oggetto di monitoraggio (Livello di significatività D).

Tabella 24 Scheda di sintesi Popolazione e salute umana: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Popolazione e salute umana	Uc.1	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico	Ac.01		●			
			Ac.02					
			Ac.03					
			Ac.04					
			Ac.07					
			Ac.09					
	Uc.2	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico	Ac.01				●	
			Ac.02					
			Ac.03					
Ac.04								
Ac.05								
Ac.06								
Uc.3	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale	Ac.02				●		
		Ac.03						
		Ac.04						
		Ac.05						
		Ac.09						

Legenda

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

Note

Uc.1	<p>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.</p> <p>Le conclusioni alle quali a tal riguardo è giunta l'analisi condotta, si fondano sulle risultanze di uno studio modellistico, appositamente sviluppato al fine di stimare i livelli di concentrazione di PM₁₀ e NO₂ generati dalle attività di cantiere.</p> <p>Lo studio in questione ha preso in esame quattro scenari che, in ragione dei criteri che hanno presieduto alla loro scelta e delle ipotesi cautelative assunte nella definizione dei dati di input, possono essere considerati come espressione delle condizioni del rapporto sistema insediativo-sistema di cantierizzazione maggiormente rappresentative del caso indagato e, al contempo, di quelle più cautelative.</p> <p>Nello specifico, gli scenari indagati sono i seguenti:</p>
------	--

- Primo scenario: Ospedale
- Secondo scenario: Pontecagnano
- Terzo scenario: S. Antonio
- Quarto scenario: Pagliarone

Prima di entrare nel merito delle risultanze degli studi condotti, al fine di meglio inquadrare il tema dell'esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico generato dalle attività di cantierizzazione, occorre premettere che il contesto di localizzazione dell'opera in progetto, dal punto di vista dell'organizzazione della struttura insediativa, risulta piuttosto eterogeneo e caratterizzato sia da un tessuto residenziale, che da aree agricole e attività produttive in prossimità delle aree di cantiere/lavoro.

Rispetto a tale schematizzazione, gli scenari considerati possono essere ritenuti rappresentativi del contesto insediativo all'interno del quale il progetto è inserito.

In merito alle risultanze dello studio condotto, questo ha evidenziato la quasi totale conformità dei risultati attesi, comprensivi dei valori di fondo atmosferico (Salerno Parco Mercatello della rete di ARPA Campania), rispetto ai valori limite normativi per la protezione della 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 31,9 µg/m³, a fronte del limite normativo di 40 µg/m³), che per il massimo giornaliero (il 35° valore più elevato stimato, pari a 38,05 µg/m³, è inferiore alla soglia di 50 µg/m³ stabilito dalla norma, a fronte del numero di superamenti ammessi).

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 per la media annua (valore più elevato stimato pari a 19,5 µg/m³, a fronte del limite normativo di 40 µg/m³), mentre per i massimi orari si ha un unico superamento nello scenario 2 (il 18° valore più elevato è pari a 210,4 µg/m³, a fronte del limite normativo di 200 µg/m³ e del numero di superamenti ammessi).

In ultimo si sottolinea come, alla luce delle ipotesi cautelative poste alla base dello studio modellistico condotto, i livelli di concentrazione ottenuti possano essere ragionevolmente considerati sovrastimati. Per tali considerazioni, l'effetto indagato è ritenuto trascurabile (significatività B).

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 1 riferito alle aree di cantiere e di lavorazione poste in corrispondenza dell'abitato nei pressi dell'ospedale di San Giovanni di Dio e dell'ospedale stesso i quali potrebbero essere potenzialmente interessati dalle attività di cantierizzazione
- Scenario 2 riferito alle aree di cantiere poste in prossimità della Stazione di Pontecagnano
- Scenario 3 riferito alle aree di cantiere e di lavorazione poste in prossimità dell'abitato della località San Antonio
- Scenario 4 riferito alle aree di cantiere e di lavorazione poste in prossimità dell'abitato della località Pagliarone
- Scenario 5, concernente le porzioni territoriali interessate dalle aree di cantiere lungo linea

L'assetto territoriale del contesto di localizzazione dell'opera in progetto e del connesso sistema di cantierizzazione può essere schematicamente suddiviso in due parti aventi caratteristiche differenti rispetto alla presenza/consistenza dei tessuti edilizi a carattere residenziale, e nettamente distinte dal tracciato ferroviario esistente: a Nord, è presente un tessuto edilizio a prevalente uso residenziale costituito da edifici con un'altezza media pari a 4 piani e dalla presenza dell'ospedale San Giovanni di Dio, il quale rappresenta uno dei principali ricettori sensibili presenti nell'area; a Sud, all'opposto, il tessuto insediativo è a carattere discontinuo e con edifici prevalentemente industriali, con ampie porzioni ancora ad uso agricolo.

Entrando nel merito delle risultanze degli studi modellistici sviluppati per ciascuno di detti scenari, il confronto tra i valori limite di immissione conseguenti alla zonizzazione del Piano di classificazione acustica comunale ed i livelli acustici attesi ha evidenziato, nel caso degli scenari 1 – Ospedale esistente, 2 – Stazione Pontecagnano, 3 – San Antonio e 4 – Pagliarone, come gli interventi di mitigazione previsti (barriere fisse lungo i margini delle aree di cantiere e barriere mobili in corrispondenza del fronte di avanzamento lavoro), contentano di condurre entro detti valori limite le situazioni di superamento riscontrate.

Rispetto a tale generalizzato risultato sono emersi 4 ricettori per i quali si potrebbero registrare dei residui superamenti, seppur di modesta entità, i quali saranno oggetto di verifica e controllo attraverso i punti di rilievo appositamente previsti nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale (NN1X00D22RGMA0000001B). A tal riguardo si ricorda che le ipotesi di lavoro assunte alla base degli studi modellistici condotti e, conseguentemente, i risultati da questi derivanti, sono state estremamente cautelative.

Per quanto riguarda lo scenario di simulazione 5, anche in questo caso, gli interventi di mitigazione previsti (barriere antirumore di tipo mobile) hanno consentito di

risolvere le situazioni di superamento inizialmente riscontrate, portando i livelli acustici attesi entro i valori limite di riferimento.

Premesso che l'effetto in esame è a carattere temporaneo e reversibile, quanto sopra riportato consente di poter affermare che, nel caso in esame, la modifica delle condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento acustico indotta dalle attività di cantierizzazione non sia tale da produrre alterazioni irreversibili o parzialmente irreversibili nello stato di salute o conseguenze fisio-patologiche. Ciò premesso, ancorché le ipotesi di lavoro assunte alla base degli studi modellistici condotti siano ampiamente cautelative e le potenziali situazioni che possono dare luogo a sensazioni di fastidio siano di fatto ascrivibili ad un unico caso, la significatività dell'effetto in esame è stata stimata come "oggetto di monitoraggio".

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.

Al fine di dare conto dei termini in cui detto rapporto possa comportare un'esposizione della popolazione all'inquinamento vibrazionale, è stato sviluppato, per ciascuno degli scenari considerati, un modello di propagazione valido per tutti i tipi di onde e basato sull'equazione di Bornitz, che – come ovvio – è stato tarato in funzione delle tipologie di sorgenti considerate e delle caratteristiche del terreno dell'ambito di studio.

Ai fini della stima dell'entità dell'effetto atteso, i livelli di accelerazione così determinati sono stati posti a confronto, in assenza di una regolamentazione normativa, con i livelli di ammissibilità definiti dalla norma UNI 9614 per le diverse tipologie d'uso degli edifici. Tale confronto ha consentito di definire, per ciascuna tipologia di sorgente, la distanza da questa intercorrente oltre la quale i livelli di accelerazione prodotti sono inferiori a livelli di riferimento definiti dalla citata norma, nel presente studio identificata con il termine "distanza limite".

Nello specifico, lo scenario indagato è stato il seguente:

- Scenario A, concernente le attività di palificazione relative alle attività di realizzazione dei muri lungo linea,

I risultati ottenuti

Nello scenario indagato, il confronto tra la distanza limite, intesa nei termini prima indicati, e quella intercorrente tra sorgenti considerate e ricettori presenti al loro intorno ha evidenziato come per la maggior parte dei casi quest'ultima risulti superiore

a detta distanza limite, condizione che consente di poter ragionevolmente escludere il prodursi di fastidio per la popolazione residente.

Assunto che, a fronte delle tipologie di sorgenti considerate e delle caratteristiche del terreno, la distanza limite è stata stimata in 30 metri e dalla analisi condotta lungo l'intero tracciato è stato possibile individuare due aree rispetto alle quali è ragionevole ritenere che le attività di palificazione necessarie alla realizzazione dei muri, possano determinare livelli superiori a quelli indicati dalla norma UNI e, come tali, essere disturbanti.

Tali due aree nello specifico sono localizzabili tra le progressive 3+200 e 3+400, per quanto riguarda la prima, e tra le progressive 3+800 e 4+100, per la seconda.

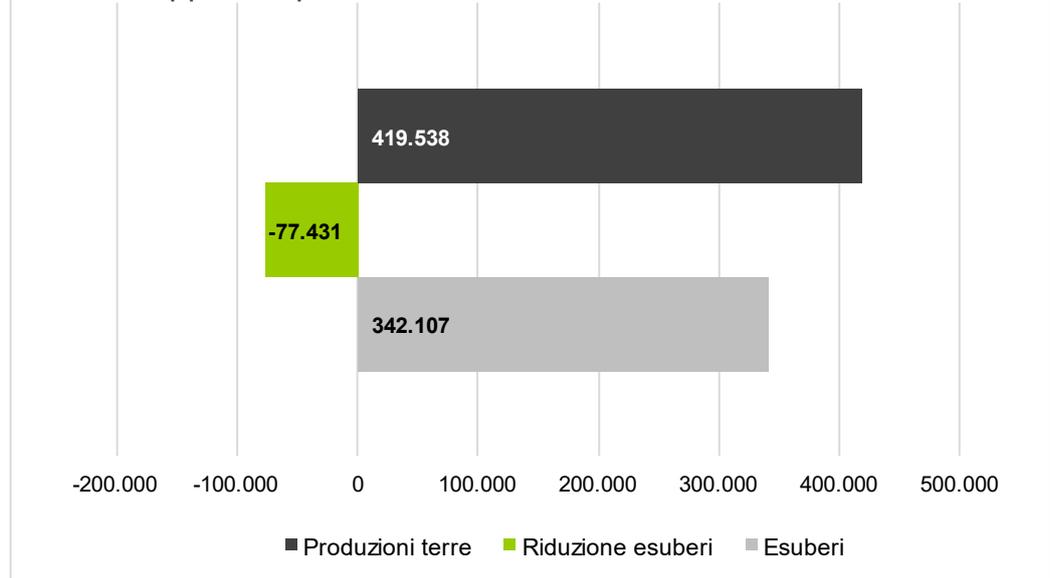
Nell'ambito della definizione del progetto di monitoraggio ambientale, è stato appositamente previsto un punto di controllo atto a verificare l'esistenza dei superamenti stimati, così da poter prontamente prevedere eventuali misure/interventi mitigativi.

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

Tabella 25 Scheda di sintesi Rifiuti e materiali di risulta: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Rifiuti e materiali di risulta	Rc.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.01	<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 20% dell'intero volume prodotto nel corso delle lavorazioni.</p>						

Rapporto Opera- Produzione di materiali di risulta e rifiuti



Tale risultato è l'esito delle seguenti scelte di gestione dei materiali, nonché delle risultanze delle indagini di caratterizzazione ambientale e delle verifiche delle caratteristiche geotecniche dei materiali scavati, che sono state condotte in fase progettuale:

- Riutilizzo in sito allo stato naturale
- Gestione in regime di rifiuti ai sensi della Parte IV del DLgs 152/2006 e smi, privilegiandone il conferimento presso siti esterni autorizzati al recupero e, solo secondariamente, prevedendone lo smaltimento finale in discarica

Stanti tali scelte progettuali, a fronte di un volume complessivo di terre da scavo prodotte pari a 419.538 m³ (in banco), circa 77.431 m³ saranno riutilizzati in sito allo stato naturale, nello specifico costituiti da circa 21.870 m³ di terreno vegetale e da 55.561 m³ di terre e rocce da scavo.

Per quanto concerne i materiali che saranno gestiti in regime di rifiuti ai sensi della Parte IV del DLgs 152/2006 e smi, ammontanti a 342.107 m³ di terre in banco, ai quali si aggiungono circa 2.293 m³ complessivi da demolizioni, i siti di recupero / discariche identificati nell'ambito della ricognizione condotta nel corso dell'attività progettuale (cfr. "Siti di approvvigionamento e smaltimento – Relazione generale" NN1X00D69RGCA0000001A) risultano nel loro complesso pienamente rispondenti ai tre requisiti assunti a base della loro selezione, ossia presenza e lunga decorrenza dei provvedimenti autorizzativi, conformità dei materiali autorizzati con quelli da conferire, distanza ridotta rispetto all'area di intervento.

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

Scheda E3 - Effetti potenziali riferiti alla dimensione Fisica

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

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

Tabella 26 Scheda di sintesi Acque: Dimensione Fisica

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Acque	If.1	Modifica delle condizioni di deflusso	Af.02		●			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	If.1	<p>L'effetto, 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.</p> <p>Per quanto specificatamente riguarda il caso in specie, si evidenzia che l'opera in progetto attraversa quattro corsi d'acqua maggiori, il Torrente Fuorni, il Fiume Picentino, il Torrente Asa e il Torrente Diavolone e alcuni corsi d'acqua minori.</p> <p>In merito ai corsi d'acqua maggiori, superati dalle opere di attraversamento identificate con la wbs VI01 (Torrente Fuorni), VI02 (Fiume Picentino), VI03 (Torrente Asa) e VI04 (Torrente Diavolone).</p> <p>Lo studio idraulico condotto al fine di verificarne la compatibilità idraulica è stato condotto mediante l'utilizzo modelli idraulici bidimensionali (2D) in regime di moto vario per i tempi di ritorno di 100, 200 e 300 anni per lo studio dei viadotti VI01, VI02, VI03 mentre nel caso del viadotto VI04 è stato adottato un modello di calcolo monodimensionale a moto permanente. Lo studio ha evidenziato come le opere presentino parametri idraulici rispettosi della normativa vigente, risultando trasparenti a detti corsi d'acqua, rivelandosi idraulicamente compatibili. Stante quanto qui sintetizzato, la significatività dell'effetto in esame può essere ampiamente ritenuta trascurabile.</p> <p>La compatibilità idraulica degli attraversamenti minori dell'infrastruttura di progetto con il territorio è stata valutata analizzando la sicurezza del corpo ferroviario e stradale, identificando in termini di funzionalità e sicurezza i manufatti di presidio idraulico più opportuni, garantendo la minima interferenza delle opere con il normale deflusso delle acque. Dallo studio ne è emerso che la configurazione finale di progetto risulta idraulicamente compatibile con le norme della legislazione vigente di protezione dai rischi idraulici e con la conformazione odierna dei luoghi.</p>						

In particolare si è fatto riferimento all' "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni" (NTC 2018 - D.M. 17 gennaio 2018), alla Circolare 21/01/2019, n.7 C.S.LL.PP., al "Manuale di Progettazione RFI 2020", nonché al Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (PGRA) e relative Norme Tecniche di Attuazione ed al Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico le relative Norme Tecniche di Attuazione dell'Autorità di Bacino Regionale Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele (PAI).

Le informazioni e considerazioni qui sintetizzate sono nel dettaglio riportate nella Relazione idrologica generale" (NN1X00D09RIID0001001A), nello "Studio idraulico bidimensionale di Torrente Fuorni, Fiume Picentino e Torrente Asa" (NN1X00D09RIID0002001B), nella "Relazione idraulica opere maggiori e di compatibilità idraulica" (NN1X00D78RIID0002001B) e nella "Relazione idraulica opere minori" (NN1X00D78RIID0002002C).

Tabella 27 Scheda di sintesi Biodiversità: Dimensione Fisica

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Biodiversità	Bf.1	Modifica della connettività ecologica	Af.01		•			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Bf.1	<p>L'effetto si sostanzia nella limitazione e/o nell'impedimento delle dinamiche di spostamento della fauna attraverso elementi naturali connettivi e/o corridoi ecologici, conseguente alla creazione di barriere fisiche.</p> <p>In buona sostanza, nell'ambito dell'effetto in esame è considerata l'interruzione fisica di elementi connettivi naturali e/o di corridoi ecologici, per come riportati dagli strumenti di pianificazione, la rottura di continuità di ambiti ad ecologia differente, nonché riduzione di superficie di elementi connettivi areali.</p> <p>Per quanto in particolare riguarda il tema della connettività ecologica si è fatto riferimento alla Rete Ecologica Provinciale del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Salerno PTCP, approvato con DCP n.15 del 30/03/2012 (Allegato 2, 0.1.2).</p> <p>Dall'analisi condotta si evidenzia come tutta la linea metro-ferroviaria in progetto attraversi un territorio definito come "aree critiche a frammentazione ecosistemica da riqualificare e riconnettere mediante interventi di costruzione di nuovi habitat, di riqualificazione ambientale e di gestione degli habitat esistenti".</p> <p>Inoltre, la linea metro-ferroviaria interessa aree definite come "Corridoi da realizzare</p>						

per la ricucitura di aree critiche frammentate mediante azioni di superamento delle barriere infrastrutturali e di riqualificazione ambientale”.

A tale proposito, occorre evidenziare che la giacitura del tracciato in progetto è, per tutta la sua lunghezza, in affiancamento stretto alla linea ferroviaria esistente, e non inserisce perciò sul territorio ulteriori elementi, rispetto a quelli già presenti, che possano fungere da barriera fisica rispetto agli spostamenti diffusi della fauna, quali ad esempio quelli che possono avere luogo all’interno dell’ecosistema agricolo.

In ultimo si rileva che l’opera in progetto, non interessa direttamente alcuna area naturale protetta ex lege 394/91 e della Rete Natura 2000.

In conclusione, considerando la tipologia del territorio in esame, classificato dalla Rete ecologica “frammentato e da riqualificare”, e gli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale, facenti parte integrante del progetto, che andranno a ripristinare ed incrementare il sistema del verde del territorio attraverso la piantumazione di essenze autoctone, si può ritenere trascurabile l’effetto del progetto in riferimento alla modifica della connettività ecologica.

Anzi, in merito a quanto detto, si può affermare che gli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale contribuiscano in qualche modo ad apportare sul territorio un effetto migliorativo rispetto alla presente situazione critica e frammentata dalle barriere infrastrutturali, integrandosi con quanto previsto dalla pianificazione che vuole favorire la realizzazione di elementi per la ricucitura delle aree critiche e frammentate.

Tabella 28 Scheda di sintesi Territorio e patrimonio agroalimentare: Dimensione Fisica

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Territorio e patrimonio agroalimentare	Tf.1	Consumo di suolo	Af.01 Af.03		•			
	Tf.2	Modifica degli usi in atto	Af.01 Af.03		•			
	Tf.3	Riduzione della produzione agroalimentare di eccellenza	Af.01 Af.03		•			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Tf.1	L’effetto consiste nella riduzione di “suolo non consumato”, termine di consuetudine utilizzato per definire quelle aree che, come le superfici agricole o naturali, non presentano una copertura artificiale. In tale accezione, la copertura artificiale del						

suolo, ossia il “suolo consumato”, è stato associato all'impronta del corpo stradale ferroviario e delle eventuali opere connesse.

L'analisi dell'effetto in esame è stata condotta considerando, per quanto concerne gli aspetti di tipo progettuale, le porzioni delle opere di linea, delle opere connesse, nonché delle opere viarie connesse che sono origine del consumo di suolo. Relativamente ai fattori di contesto, sono state considerate come suolo non consumato le aree a vegetazione naturale e seminaturale, per come riportate negli strati informativi della Carta dell'Utilizzazione Agricola dei Suoli della regione Campania (2009), Geoportale della regione Campania; Corine Land Cover (2012), Istituto per la Protezione e la Ricerca Ambientale; foto satellitari disponibili *online* su Googlemaps e aggiornate alla seconda metà di gennaio 2021:

La stima dell'effetto è stata operata considerando l'entità del suolo consumato da parte dell'opera, intesa nella sua totalità, e la tipologia colturale o vegetazionale sottratta.

Il contesto territoriale in cui è localizzata l'opera in progetto è connotato dalla prevalente presenza di superfici con copertura non artificiale del suolo e che, quindi, sono classificabili come suolo non consumato, essendo – come precisato in precedenza – per la maggior parte adibite ad uso agricolo e, solo per una porzione residuale, occupate da vegetazione naturale.

Ciò premesso, le opere in generale comportano un consumo di suolo complessivamente pari a circa 83.445 m² di superficie di suolo non consumato di cui per le opere di linea tale superficie ammonta a 42.396 m²; per le opere connesse a 24.188 m²; e infine per le opere viarie connesse detta superficie ammonta complessivamente a 16.862 m² di suolo non consumato.

Il suolo non consumato sottratto è costituito per circa il 95% da aree seminaturali, di cui circa il 50% sono costituite da aree agricole (seminativi, colture in serra, sistemi colturali e particellari complessi e frutteti) e circa il 45% da aree in ambienti artefatti, caratterizzati da suolo rimaneggiato, spesso pavimentato, per la quasi totalità dei casi localizzate lungo le opere di linea. La restante superficie pari a circa il 5% è rappresentato dalle aree naturali corrispondenti ad aree a vegetazione ripariale ed aree verdi incolte.

Stante ciò e considerati anche le opere a verde previste, è possibile ritenere che l'effetto potenziale in esame possa ritenersi trascurabile.

Tf.2

L'effetto in esame, consistente nella modifica dell'attuale sistema degli impieghi del suolo, discende in via prioritaria dalle parti dell'opera in progetto che comportano un'occupazione di suolo, nonché, in modo indiretto, dalla creazione di aree residuali, ossia di aree il cui utilizzo risulta interdetto dalla presenza dell'opera e di altri elementi naturali/infrastrutturali o che, in ragione della loro ridotta dimensione residua, risultano inibite a qualsiasi uso.

In tal senso, ai fini della stima dell'effetto in parola, per quanto riguarda gli aspetti progettuali, è stata considerata l'impronta a terra delle opere di linea, con riferimento all'impronta a terra del corpo stradale ferroviario, delle opere connesse (aree di stazione / fermate e relativi piazzali; fabbricati tecnologici e relativi piazzali; piazzali di emergenza), nonché delle opere viarie connesse. Per quanto concerne i parametri di contesto, il sistema degli usi in atto è stato ricostruito facendo riferimento alle informazioni desunte dalla Carta dell'Utilizzazione Agricola dei Suoli della regione Campania (2009), Geoportale della regione Campania; Corine Land Cover (2012), Istituto per la Protezione e la Ricerca Ambientale; Verifica attraverso la consultazione dei rilievi satellitari disponibili sul web e, nello specifico, delle immagini disponibili su Goglemaps aggiornate alla seconda metà di gennaio 2021.

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

Per quanto riguarda la modifica degli usi in atto conseguente all'occupazione di suolo dovuta alla presenza dell'opera in progetto (intesa come l'insieme dato dalle opere di linea, dalle opere connesse e dalle opere viarie connesse), questa riguarda l'uso agricolo del suolo per il 46,2%, seguite dal 31,8% delle aree in abbandono, dal 19,5% del suolo ad uso produttivo ed infrastrutturale e, infine, dal 2,4% delle aree naturali.

In merito a quanto detto bisogna considerare le modalità costruttive che prevedono la predisposizione di muri di recinzione e di sostegno lungo linea atti a consentire la riduzione del corpo stradale ferroviario, consentendo, perciò, un minor consumo di suolo dovuto ad una minore superficie impermeabilizzata. Con maggior dettaglio, l'analisi degli elementi progettuali consente di estendere quanto detto per una lunghezza di circa 6.100 m pari a quasi il 70% dell'estesa della linea compresi i viadotti.

Per quanto concerne la modifica degli usi in atto conseguente alla creazione di aree residuali, le ottimizzazioni condotte nel corso dell'attività di progettazione hanno consentito di operarne una loro riduzione dimensionale, circostanza particolarmente evidente in corrispondenza dei punti di prossimità tra l'opera di linea e le nuove viabilità o tra i vari rami delle nuove viabilità.

In secondo luogo, oltre a quanto detto, sono state considerate opere a verde, volte ad incrementare la dotazione vegetazionale del contesto di intervento e, con ciò, il suo livello di naturalità, nonché alla ricomposizione della struttura dei diversi paesaggi interessati.

		Stante ciò, è possibile affermare che la potenziale modifica degli usi in atto determinata dalle opere in progetto possa essere ragionevolmente ritenuta trascurabile.
Tf.3		<p>L'effetto è riferito alla sottrazione di aree agricole destinate alla produzione di prodotti con denominazioni d'origine e indicazione geografiche, tutelate ai sensi dell'articolo 21 "Norme per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità" del D.Lgs. 228/2001 e di prodotti agroalimentari tradizionali, normati dal decreto legislativo n. 173 del 1998.</p> <p>In tal senso, i principali parametri che concorrono a determinare la significatività dell'effetto in esame sono individuabili nell'entità e nelle modalità con le quali l'opera in progetto entra in relazione con le aree agricole incluse all'interno di territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, per come identificati dagli Enti territoriali, o che, a fronte delle coltivazioni in atto, sono potenzialmente ascrivibili a dette produzioni.</p> <p>Sulla scorta dell'analisi conoscitiva dello stato attuale, nell'area in esame non si ravvisa la presenza di coltivi a vite, per cui è da escludere una potenziale interferenza delle opere in progetto con i prodotti di qualità riferiti ai vini campani. Allo stesso modo, non si verificano interferenze neanche con gli oliveti.</p> <p>Per quanto riguarda gli altri prodotti tipici campani, in ragione della diffusa presenza di frutteti, agrumeti e colture orticole nell'ambito dell'area oggetto di intervento, non è possibile escluderne un loro potenziale interessamento da parte delle opere in progetto, seppur nella maggior parte dei casi si tratta di interessamento di aree coltivate solo nelle loro parti di margine, circostanza che consente di evitare un frazionamento fondiario e, con ciò, di pregiudicare l'attività agricola.</p> <p>I termini con i quali, sia sotto il profilo quantitativo (entità delle superfici interessate) che rispetto a quello qualitativo (rapporto planimetrico), si configura il rapporto tra opera in progetto ed aree agricole potenzialmente riconducibili a produzioni di particolare qualità e tipicità, consentono di poter affermare che la potenziale riduzione della produzione agroalimentare di eccellenza presenti una significatività trascurabile.</p>

Tabella 29 Scheda di sintesi Paesaggio: Dimensione Fisica

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

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

Note

Pf.1	<p>L'effetto, letto in relazione alla dimensione Fisica, si sostanzia nell'introduzione di nuovi elementi fisici, quali ad esempio le opere di linea o le opere connesse varie, la cui presenza possa configurarsi come inediti segni di strutturazione del paesaggio.</p> <p>La linea ferroviaria esistente su cui si attesta il completamento della metropolitana di Salerno costituisce l'elemento ordinatore della struttura del paesaggio della porzione territoriale compresa tra la città di Salerno e Pontecagnano.</p> <p>Stante detto primo approccio interpretativo del rapporto intercorrente tra infrastruttura e struttura del paesaggio, è possibile affermare che, per quanto specificatamente attiene gli interventi per la realizzazione della metropolitana e relativo attrezzaggio tecnologico, potenziali modifiche a tale rapporto sia trascurabile. In primo luogo, occorre sottolineare che gli interventi e le opere in esame sono riferiti ad un'infrastruttura esistente le cui dimensioni sono tali da rendere l'infrastruttura, nonché le opere di elettrificazione, ancora più irrilevanti conseguentemente alle modalità con le quali è prevista la realizzazione che sarà in affiancamento stretto all'attuale asse ferroviario, operando con ciò un'equa distribuzione dell'incremento della sezione.</p> <p>Potenziali effetti sulla struttura del paesaggio, in relazione alle opere connesse e gli interventi sulla viabilità, potrebbero avvenire a seguito di modificazioni di quelle componenti che ne definiscono il valore paesaggistico, l'analisi, dunque, è centrata al verificare che la futura configurazione dell'infrastruttura non pregiudichi i valori del paesaggio ad esso attribuiti.</p> <p>La realizzazione della fermata Ospedale FV02, così come la nuova viabilità NV01, interessano marginalmente parte del paesaggio delle fasce fluviali, relativamente alla sola compagine vegetazionale costituita dalla vegetazione erbacea pioniera, salvaguardano la vegetazione arborea ripariale rappresentativa dei più rilevanti valori del paesaggio naturale e seminaturale, qui rappresentato dal torrente Fuorni.</p> <p>Al paesaggio agricolo sono attribuibili valori differenti in base alla localizzazione dei terreni ad uso agricolo rispetto all'asse ferroviario. Sono chiaramente distinguibili aree agricole ruderali all'interno della complessa struttura insediativa dell'area metropolitana siti a monte dell'asse ferroviario, mentre a valle il paesaggio assume connotazione prettamente rurale.</p> <p>In tale contesto la fermata S. Antonio FV04 e relativa viabilità NV03 e NV04 si inseriscono all'interno di aree libere dell'area metropolitana, analoghe considerazioni valgono per l'area destinata alla nuova sottostazione elettrica. A valle dell'asse ferroviario è possibile</p>
------	---

notare come l'intervento NV08 consta nell'adeguamento della viabilità esistente, per cui il progetto prevede i medesimi caratteri formali e dimensionali.

Le analisi hanno messo in evidenza tale contrapposizione di valori riconducibili al paesaggio agricolo nelle aree interessate dalle opere connesse all'adeguamento della fermata e alla realizzazione del posto di manutenzione di zona di Pontecagnano e relativa viabilità NV07 e le opere connesse per la realizzazione della nuova fermata Pontecagnano aeroporto FV05 e gli interventi di nuova viabilità NV05 e NV06.



In tale specifico contesto dell'abitato di Pontecagnano le opere connesse per la realizzazione delle fermate della metropolitana di Salerno trovano spazio prevalentemente in all'interno degli interstizi urbani, ritenuti suscettibili ad assimilare trasformazioni repentine per l'elevato grado di resilienza di cui sono dotati. La viabilità incide sulle parti connotate dalla presenza della serra, per definizione elemento "duttile" e mobile, come dimostrato, la presenza delle colture protette in alcuni appezzamenti del mosaico agricolo consolidato non è una costante nel tempo.

A fronte delle considerazioni sin qui riportate, unitamente a quanto previsto dal progetto per le opere a verde e di mitigazione paesaggistica, si ritiene che gli effetti possano considerarsi trascurabili.

Pf.2

L'effetto in questione si sostanzia in due distinte tipologie in ragione della natura della percezione considerata: in termini generali è difatti possibile distinguere tra percezione visiva, riguardante la mera funzione fisica, e percezione mentale, concernente l'interpretazione di tipo concettuale e psicologico di un determinato quadro scenico. Stante tale distinzione, la modifica delle condizioni percettive fa riferimento alla percezione visiva e, in tal senso, l'effetto si sostanzia nella conformazione delle possibili visuali derivante dalla presenza dell'opera in progetto, con specifico riferimento a visuali panoramiche e/o elementi di definizione dell'identità locale. La modifica del paesaggio percettivo, effetto proprio della percezione di tipo concettuale, riguarda gli esiti indotti dalla presenza dell'opera in progetto nella lettura ed interpretazione del quadro scenico da parte del suo fruitore; in tal senso, l'effetto si sostanzia nella potenziale deconnotazione del contesto, intesa come indebolimento/perdita della sua identità.

In relazione al contesto di intervento, la trattazione sugli aspetti percettivi ed interpretativi del paesaggio non può prescindere dal considerare le relazioni in essere tra paesaggio e l'infrastruttura. La linea ferroviaria esistente è asse di strutturazione territoriale e, conseguentemente, della struttura del paesaggio, nonché della sua percezione costituendo il limite tra due diversi bacini di percezione. Un primo bacino coincidente all'insieme dei punti di vista dalle strade parallele e perpendicolari alla ferrovia che segnano la trama dei tessuti urbani e industriali, il secondo definito dal prosieguo degli assi perpendicolari alla ferrovia dell'insediamento urbano che, attraversando la linea ferroviaria esistente, segnano il territorio agricolo.

Muovendo da detta prima sintesi interpretativa è possibile affermare che lo sviluppo della nuova metropolitana in affiancamento stretto all'esistente, non può esser causa di alterazione alcuna, al contrario, la nuova linea si configura quale segno rafforzativo il significato dell'asse territoriale su cui poggia. Ciò detto, si è posti a verificare l'effetto in esame a seguito l'inserimento di manufatti infrastrutturali, nello specifico delle opere VI02 ponte sul fiume Picentino e VI03 Ponte sul torrente Asa.

La linea ferroviaria esistente e la nuova metropolitana segnano il margine tra la complicata trama dei tessuti dell'area metropolitana e delle strutture dell'industria e gli ampi spazi del paesaggio agricolo e rurale.



Da quanto è possibile osservare tramite le fotosimulazioni effettuate, la presenza del corpo stradale ferroviario e del manufatto VI03 non determina alterazioni di sorta del quadro scenico descritto, e, più in generale delle condizioni percettive rilevate. In particolare, con riferimento specifico al viadotto ferroviario, occorre sottolineare che, oltre

che reso meno visibile dalla vegetazione spondale del torrente, sono state adottate soluzioni progettuali e formali che risultano in linea al linguaggio formale tipico del paesaggio attraversato dalle infrastrutture ferroviarie, così come risultato dall'analisi in dettaglio relativamente al manufatto VI02 progettato adottando soluzioni formali simili. La trave reticolare adottata nella soluzione finale di progetto può ragionevolmente essere assimilata dall'osservatore come *iconema* tipico del paesaggio delle ferrovie composto da un lessico ridotto e ridondante di elementi di sovente percepiti nei territori storicamente segnati dalle infrastrutture ferroviarie.

Per quanto concerne gli interventi di mitigazione acustica, l'analisi ha lo scopo di valutare il grado di permeabilità visiva del contesto paesaggistico attraversato dalla ferrovia prendendo in considerazione l'insieme dei punti di osservazione da terra all'interno dei bacini di percezione, urbano e agricolo, per cui si ha che il 55% delle barriere presentano almeno in un punto del loro sviluppo complessivo condizioni di visibilità diretta, mentre la visuale sul restante 45% è interdetta dalla vegetazione presente lungo linea, oppure da elementi della struttura del paesaggio.

Le barriere che presentano condizioni di visibilità diretta risultano essere quelle in prossimità di contesti urbanizzati a monte della ferrovia esistente. Analizzando i punti di osservazione di tali contesti è emerso che l'83% delle barriere antirumore è visibile esclusivamente ad una distanza inferiore ai 150 metri, vale a dire a distanza ravvicinata all'area ferroviaria, per cui è possibile affermare che condizioni di panoramicità del contesto percettivo interessato non possano essere alterate. Di fatti la visuale sul paesaggio rurale a valle della ferrovia è comunque interdetta dal rilevato esistente.

Il restante 17% delle barriere antirumore risulta visibile ad una distanza compresa tra i 150 e 200 metri, condizione percettiva riscontrabile nell'ambito del paesaggio agricolo a valle dell'asse ferroviario esistente.

In tal caso, con l'ausilio della fotosimulazione, l'effetto in esame è stato analizzato in corrispondenza del tratto ferroviario di Pontecagnano aeroporto, da cui risulta visibile la barriera antirumore BA12, nonché gli interventi alla viabilità NV05.

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 alla diversione modale dalla gomma privata al ferro, determinata dalla creazione di una nuova offerta di trasporto pubblico su ferro, pari ad un totale di 48 treni/giorno, conseguente alla realizzazione del collegamento tra l'esistente stazione di Arechi e quella di Pontecagnano Aeroporto.</p> <p>Sulla base delle ipotesi ampiamente cautelative assunte ai fini della stima delle emissioni di CO₂ risparmiate, ossia delle emissioni prodotte dal traffico veicolare sottratto alla strada a seguito della nuova offerta di trasporto su ferro, tale valore ammonta a 3.015 tonnellate/anno.</p> <p>Per quanto attiene alla metodologia di lavoro seguita, a tale riguardo giova sottolineare che detto valore è l'esito dell'assunzione di una serie di ipotesi cautelative tra le quali, in primo luogo, quella concernente la lunghezza dell'itinerario stradale rispetto al quale è stata operata la stima emissiva. Tale valore è stato assunto pari alla distanza intercorrente tra l'esistente stazione di Arechi e quella nuova di Pontecagnano Aeroporto (14 chilometri), senza con ciò considerare l'effettiva ampiezza del bacino di utenza del nuovo servizio ferroviario, ossia l'"effetto rete" determinato.</p> <p>Il contributo derivante dall'opera in progetto, pertanto, in termini di riduzione delle emissioni di CO₂, può essere considerato positivo.</p>
------	--

Tabella 31 Scheda di sintesi Clima acustico: Dimensione Operativa

Fattore	Tipologia Effetto	Azioni	Stima				
			A	B	C	D	E
Clima acustico	Co.1	Modifica del clima acustico				●	

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 mitigazione, così come documentato nell'Output del modello di calcolo, è emerso che per tutti i ricettori presenti i livelli acustici stimati risultano rientranti all'interno dei valori limiti normativi, anche nel caso del periodo notturno che, come noto, è connotato da valori più ridotti.</p> <p>Tale risultato è stato raggiunto attraverso la previsione di interventi di mitigazione alla sorgente, ossia barriere antirumore, che mediante interventi diretti sui ricettori.</p> <p>Al fine di comprendere compiutamente tale risultato giova ricordare che lo Studio acustico ha preso in considerazione non solo il traffico del completamento della metropolitana di Salerno, quanto quello ben più consistente, soprattutto nel periodo notturno, della linea ferroviaria storica Salerno – Battipaglia posta in affiancamento stretto alla prima.</p>
--	------	---

Tabella 32 Scheda di sintesi Popolazione e salute umana: Dimensione Operativa

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

Legenda

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

Note

	Uo.1	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>Se da un lato l'opera in progetto interessa un contesto territoriale che, soprattutto nella porzione posta a Nord dell'attuale linea ferroviaria, presenta un tessuto insediativo pressoché continuo fatti salvi rari tratti a prevalente uso abitativo, dall'altro, il complesso degli interventi di mitigazione acustica, indiretti e diretti, previsti in sede di studio modellistico consentirà di evitare il determinarsi di situazioni di superamento dei valori assoluti di immissione. A tal riguardo giova ricordare che lo studio modellistico sulla scorta del quale è stato effettuato il dimensionamento di detti interventi di mitigazione acustica ha preso in considerazione non solo l'esercizio del completamento della metropolitana di Salerno, quanto anche quello della linea ferroviaria esistente Salerno – Battipaglia. Ne consegue che nello scenario di progetto, le condizioni di esposizione della popolazione residente all'inquinamento acustico possono essere considerate migliorative rispetto a quelle attuali.</p> <p>Al preciso fine di verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione previsti, nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale sono stati previsti una serie di punti la cui localizzazione è stata condotta tenendo conto delle situazioni maggiormente rappresentative.</p>
	Uo.2	<p>L'effetto considera le condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento vibrazionale e la loro variazione, in ragione del traffico ferroviario secondo il modello di esercizio, e le relative conseguenze di disturbo ("annoyance") che ne derivano sulla popolazione stessa.</p> <p>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.</p> <p>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 questa 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 nello scenario complessivo, relativo ai modelli di esercizio della linea metropolitana di progetto e della linea ferroviaria storica Salerno-Battipaglia e riferito all'intero periodo diurno e notturno, i valori di riferimento sono rispettati per tutti i ricettori posti in prossimità del nuovo tracciato ferroviario.</p>
	Uo.3	<p>L'effetto riguarda le condizioni di esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici generati dal funzionamento degli apparati tecnologici necessari all'alimentazione della linea metro-ferroviaria che, in particolare, con riferimento all'opera in progetto, sono rappresentati dalla linea di trazione elettrica, prevista a 3 kV c.c, e dalla nuova Sottostazione elettrica (SSE) prevista a Pontecagnano.</p>

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

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

Relativamente alla SSE di Pontecagnano, la cui localizzazione è prevista all'incirca all'altezza della progressiva 5+750 di progetto del Completamento della Metropolitana di Salerno nella tratta Arechi – Pontecagnano Aeroporto, il ricettore più prossimo posto al suo intorno è situato a circa 40 metri dalla SSE stessa, valore che risulta nettamente superiore a quello della relativa fascia di rispetto, pari a pochi metri dal nuovo impianto.

In conclusione, si può affermare che per ciascuna delle potenziali sorgenti è possibile considerare come non rilevante l'interazione tra l'opera e l'aspetto ambientale analizzato.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

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

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

<p>Interventi per la riduzione della polverosità</p>	<p>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
<p>Interventi di mitigazione acustica</p>	<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 <p>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.</p>

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

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 dato dall'esercizio del completamento della linea metropolitana di Salerno e della linea ferroviaria storica Salerno – Battipaglia, ha evidenziato la necessità di prevedere interventi di mitigazione acustica di tipo indiretto, ossia barriere antirumore, data la presenza di valori eccedenti i limiti di norma.

Oltre a detti interventi indiretti, al fine di assicurare il rispetto dei valori limite di riferimento, per 6 ricettori è stata prevista la sostituzione degli infissi in corrispondenza delle facciate degli ambienti presso i quali non viene garantito il rispetto dei limiti interni di norma (interventi diretti).

Opere a verde

L'iter progettuale delle opere a verde parte dall'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale e dalla definizione delle potenzialità vegetazionali delle aree indagate, desunte dalle caratteristiche climatiche, geomorfologiche, pedologiche, nonché dall'analisi della vegetazione esistente rilevata nelle zone contigue all'area oggetto di intervento.

In linea generale, l'iter progettuale delle opere a verde si sviluppa in tre momenti:

- Valutazione delle interferenze dell'opera con gli strumenti di pianificazione territoriale
Consiste nell'analisi delle interferenze del tracciato ferroviario con il territorio, con riferimento agli strumenti di pianificazione territoriale.
- Inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico-ambientale
Consiste nello studio delle caratteristiche territoriali (aspetti climatici, paesaggio, vegetazione, flora e fauna) al fine di garantire un migliore inserimento dell'opera sul territorio. L'approfondita conoscenza del territorio in esame, infatti, consente di avere un quadro quanto più completo degli ostacoli e delle opportunità e fornisce un'indicazione operativa circa le soluzioni praticabili.
- Definizione delle tipologie di intervento
In questa fase si definiscono le tipologie degli interventi a verde, con particolare attenzione alla scelta delle specie vegetali e ai sesti di impianto.

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

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

- l'eliminazione delle interferenze o alla riduzione del loro livello di gravità;
- di ricostituire corridoi biologici, interrotti dall'abbattimento di vegetazione arborea ed arbustiva, o di formarne di nuovi, tramite la connessione della vegetazione frammentata;
- di ricomporre la struttura dei diversi paesaggi interferiti con un'equilibrata alternanza di barriere vegetali, campi visivi semi-aperti e aperti a seconda della profondità e distribuzione delle mitigazioni, organizzandosi come una sorta di modulazione di pieni e di vuoti che creano differenti visuali sul paesaggio attraversato.
- la riqualificazione delle aree intercluse prodotte dai nuovi tracciati viari ed aventi caratteristiche di dimensione e/o articolazione tali da non poter essere destinate al precedente uso del suolo;

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA NN1X	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002001	REV. B

- di creare dei filtri di vegetazione in grado di contenere una volta sviluppati la dispersione di polveri, inquinanti gassosi, rumore ecc.;
- di incrementare la biodiversità.

Il sistema proposto è stato suddiviso per moduli tipologici, al fine di individuare la migliore soluzione possibile in relazione all'ambito d'intervento. In generale, lungo il tracciato, sono stati inseriti elementi lineari costituiti da fasce arbustive ed arboreo arbustive, all'interno delle aree intercluse sono state previsti impianti a "macchia" tali da costituire volumi diversi che si sviluppano su più file parallele non rettilinee. Gli schemi proposti vista la loro composizione floristica, determinano a maturità la costituzione di una fascia di vegetazione non omogenea in funzione del diverso portamento delle specie vegetali utilizzate. I moduli sono di seguito descritti.

- Inerbimento, previsto in tutte le aree di intervento a verde;
- Ripristino agricolo, ovvero il ripristino del suolo agricolo interferito dalle aree di cantiere e i medesimi interventi realizzati a partire da eventuali superfici dismesse da restituire ad uso agricolo;
- Modulo A - Siepe arbustiva, i cui impianto è previsto prevalentemente lungo linea per mitigare la presenza di elementi lineari quali muri o recinzioni oltre che il corpo di bassi rilevati e trincee delle opere connesse;
- Modulo B – Prato cespugliato che prevede l'impianto di formazioni areali composte da estese aree prative con presenza di arbusti da impiegarsi prevalentemente all'interno delle aree intercluse e nelle aree residuali dove si intende migliorare il valore ecologico dell'area e limitare l'insorgenza di incolti e aree abbandonate facilmente colonizzabili da specie alloctone;
- Modulo C – Fascia arboreo-arbustiva che prevede l'impianto di fasce arboreo-arbustive al margine delle opere di linea da prevedersi nei tratti in cui sono presenti ricettori sensibili e si rende necessario mitigare la presenza del corpo ferroviario e laddove vengono interferite aree vegetate per le quali prevedere il ripristino ed il potenziamento in termini di funzionalità ecologica;
- Modulo Da – Macchia ripariale e Db - Fascia ripariale che prevede l'impianto di macchie e fasce vegetate al margine di elementi del reticolo idrografico e aree umide. L'intervento è previsto laddove viene interessato il sistema naturale delle aree umide e in caso di intervento di potenziamento e ricucitura della funzionalità ecologica della vegetazione ripariale propria dei margini fluviali.

Si evidenzia che le aree interessate dalle opere a verde ammontano a circa 63.082 mq, all'interno delle quali si prevede la piantumazione di circa 2.633 esemplari di specie arboree ed arbustive.