



Ministero della Transizione Ecologica

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS

* * *

Parere n. 327 del 10 ottobre 2022

Progetto:	<p><i>VIA ex art. 23 del D.Lgs. 152/2006 e</i></p> <p><i>Progetto definitivo del prolungamento della linea ferroviaria convenzionale in ambito metropolitano c.d. "Completamento Metropolitana di Salerno: tratta Arechi-Pontecagnano Aeroporto di Salerno "Costa d'Amalfi"</i></p> <p><i>ID VIP 6219</i></p>
Proponente:	<p><i>R.F.I. RETE FERROVIARIA ITALIANA S.P.A.</i></p>

La Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

RICORDATA la normativa che regola il funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA –VAS, e in particolare:

- il D.Lgs. del 3 aprile 2006, n.152, recante “*Norme in materia ambientale*” e s.m.i.;
- i Decreti del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 241 del 20/08/2019 e n. 238 del 24/11/2020 di nomina dei Componenti della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA e VAS e n. 7 del 10/01/2020 di nomina del Presidente della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale – VIA e VAS, dei Coordinatori delle Sottocommissioni VIA e VAS e dei Commissari componenti delle Sottocommissioni medesime, come modificati con Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 238 del 24/11/2020;

RICORDATE le norme che regolano il procedimento di VIA e in particolare:

- la Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio n. 2014/52/UE del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva 2011/92/UE del 13/11/2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- il d.lgs. del 3 aprile 2006, n.152 recante “*Norme in materia ambientale*” come novellato dal d.lgs 16.06.2017, n. 104, recante “*Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114*”, e in particolare:
 - l’art. 5, recante ‘*definizioni*’, e in particolare il comma 1, secondo cui “*si intende per*”:
 - lett. b) *valutazione d’impatto ambientale, di seguito VIA: il processo che comprende, secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del presente decreto, l’elaborazione e la presentazione dello studio d’impatto ambientale da parte del Proponente, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione dello studio d’impatto ambientale, delle eventuali informazioni supplementari fornite dal Proponente e degli esiti delle consultazioni, l’adozione del provvedimento di VIA in merito agli impatti ambientali del progetto, l’integrazione del provvedimento di VIA nel provvedimento di approvazione o autorizzazione del progetto;*
 - lett. c) “*Impatti ambientali: effetti significativi, diretti e indiretti, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori: Popolazione e salute umana; biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE; territorio, suolo, acqua, aria e clima; beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio, interazione tra i fattori sopra elencati. Negli impatti ambientali rientrano gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità pertinenti il progetto medesimo*”;
- l’art.25 recante ‘*Valutazione degli impatti ambientali e provvedimento di VIA*’ ed in particolare il comma 1, secondo cui “*L’autorità competente valuta la documentazione acquisita tenendo debitamente conto dello studio di impatto ambientale, delle eventuali informazioni supplementari fornite dal Proponente, nonché dai risultati delle consultazioni svolte, delle informazioni raccolte e delle osservazioni e dei pareri ricevuti a norma degli articoli 24 e 32. Qualora tali pareri non siano resi nei termini ivi previsti ovvero esprimano valutazioni negative o elementi di dissenso sul progetto, l’autorità competente procede comunque alla valutazione a norma del presente articolo*”;

- gli Allegati di cui alla parte seconda del d.lgs. n. 152/2006, come sostituiti, modificati e aggiunti dall'art. 22 del d.lgs. n.104 del 2017 e in particolare:
 - Allegato VII, recante "*Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'articolo 22*"
- il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 30 marzo 2015 n. 52 recante "*Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116*";
- il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 24 dicembre 2015, n. 308 recante "*Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale*";
- il Decreto del Presidente della Repubblica n.120 del 13 giugno 2017 recante "*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*";
- le Linee Guida "*Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on Screening*" (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU);
- le Linee Guida della Commissione Europea "*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites - Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*";
- Le Linee Guida Nazionali recanti le "*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale*" approvate dal Consiglio SNPA, 28/2020;

VISTO il Decreto Ministeriale n. 308 del 24/12/2015 recante gli "*Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale*";

VISTO il D.P.R. 120/2017 "*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*"

VISTI:

- gli artt. 2 comma 6 e 5 comma 2 del regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021, che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza, PNRR, il quale stabilisce che nessuna misura inserita in un piano per la ripresa e la resilienza debba arrecare danno agli obiettivi ambientali ai sensi dell'articolo 17 del regolamento (UE) 2020/852 relativo all'istituzione di un quadro per facilitare gli investimenti sostenibili;
- l'art. 1 comma 8 del D.L. 59/2021 convertito in L. 101/2021, recante Misure urgenti al Fondo complementare al PNRR e altre misure urgenti per gli investimenti, ai sensi del quale le amministrazioni attuano gli interventi ricompresi nel Piano nazionale per gli investimenti complementari in coerenza con il principio dell'assenza di un danno significativo agli obiettivi ambientali, di cui all'articolo 17 del regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 giugno 2020;
- la Comunicazione resa dalla Commissione UE 2021/C58/01 recante Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio "non nuocere in modo significativo"

- la Circolare del MEF del 30 dicembre 2021 n. 32 ad oggetto " Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH)"

PREMESSO che:

- la Società RFI S.p.A. con nota prot.n. 475 del 30/06/2021 ha presentato domanda per l'avvio della procedura di valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i. "Progetto definitivo del prolungamento della linea ferroviaria convenzionale in ambito metropolitano c.d. "Completamento Metropolitana di Salerno: tratta Arechi-Pontecagnano Aeroporto di Salerno "Costa d'Amalfi"";
- la domanda è stata acquisita dalla Divisione V - Sistemi di valutazione ambientale della Direzione generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo (d'ora innanzi Divisione) con prot.n.MATTM/74003 in data 08/07/2021;
- la Divisione con nota prot. MATTM/77280 del 15/07/2021, acquisita dalla Commissione con prot.n.CTVA/3699 in data 16/07/2021, ha comunicato al Proponente, agli enti ed alle Amministrazioni interessate la procedibilità della domanda;
- ai sensi dell'art.23, comma 4 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., la Divisione con la citata nota prot. . MATTM/77280 del 15/07/2021 ha comunicato a tutte le Amministrazioni ed a tutti gli enti territoriali potenzialmente interessati l'avvenuta pubblicazione sul sito internet istituzionale della documentazione tecnica allegata e consistente in: Progetto definitivo; Studio di impatto ambientale e Sintesi non tecnica
- con nota prot.n.4 del 03/01/2022, acquisita con prot. MiTE/787 del 05/01/2022, il Proponente ha comunicato che il progetto è inserito tra gli interventi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
- con nota prot.n.58 del 14/04/2022, acquisita con prot. MiTE/47799 del 24/04/2022, Proponente ha riscontrato le osservazioni intervenute nell'ambito della procedura di VIA;
- il Ministero della Cultura - Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio, ha trasmesso parere prot. 5484-P del 14/2/2022, acquisito con prot.n.MiTE/21520 del 21/02/2022 e dalla Commissione con prot. 786 del 14/02/2022;

CONSIDERATO che, a seguito della pubblicazione del progetto, sono state presentate osservazioni e pareri espresse ai sensi dell'art.24 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., da parte delle regioni, delle province autonome, degli enti locali e degli altri soggetti pubblici e privati:

1. Dott. Vincenzo Petrosino in data 17/09/2021 - Prot. MATTM-2021-0099306
2. Sig.ra Antonietta De Martino in data 21/09/2021 - Prot. MATTM-2021-0100577
3. Comune di Salerno in data 21/09/2021 - Prot. MATTM-2021-0100546

e, oltre i termini:

4. Sig.ra Antonietta De Martino in data 29/07/2022 - Prot. MiTE-2022-0094900
5. Sig. Dott. Petrosino Vincenzo in data 29/07/2022 - Prot. MiTE-2022-0094903
6. Sig. Dott. Vincenzo Petrosino in data 08/08/2022 - Prot. MiTE-2022-0098539

7. Sig.ra Antonietta De Martino in data 10/08/2022 - Prot. MiTE-2022-0099850

PRESO ATTO che il Ministero della Cultura - Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio: *“accoglie favorevolmente la richiesta, concordando, in linea di massima, la fattibilità dell'intervento, per la procedura in oggetto”* a condizione dell'ottemperanza di n. 2 prescrizioni.

RILEVATO:

- che il presente parere ha per oggetto la valutazione della compatibilità ambientale del *“Progetto definitivo del prolungamento della linea ferroviaria convenzionale in ambito metropolitano c.d. "Completamento Metropolitana di Salerno: tratta Arechi-Pontecagnano Aeroporto di Salerno "Costa d'Amalfi"”*;
- che la valutazione è effettuata, così come disposto dalla Divisione con la nota sopracitata prot. del, sulla base della seguente documentazione tecnica depositata dal Proponente:
 - ✓ Elaborati del Progetto Definitivo
 - ✓ Studio di Impatto Ambientale
 - ✓ Sintesi non tecnica dello studio di impatto ambientale
- con riferimento al valore dell'opera, l'importo di spesa dell'infrastruttura (al netto dell'IVA) è di € 200.130.000;
- l'infrastruttura è ricompresa nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)
- il valore economico dell'opera pari a circa 225 milioni di euro è notevolmente superiore a 5 milioni di euro, la ricaduta occupazionale è più di 15 unità e l'infrastruttura è oggetto di finanziamento PNRR con tempi di realizzazione contingentati.

RILEVATO e VALUTATO che

ASPETTI PROGETTUALI

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.

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

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

Unitamente al completamento della Metropolitana di Salerno si prevede inoltre la realizzazione di nuove stazioni/fermate Ospedale, Pontecagnano, S. Antonio, Pontecagnano Aeroporto e relative viabilità di accesso, oltre all'adeguamento della Stazione di Arechi.

L'intervento si articola in:

- 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 vari sulla viabilità.

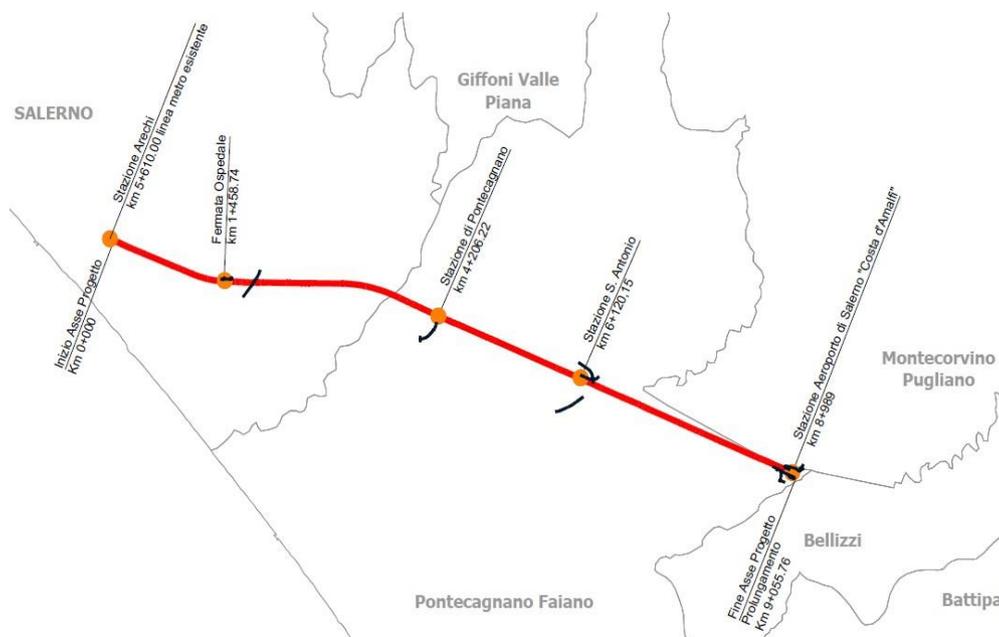


Figura 1 – Schematizzazione dell'opera in progetto

Alternative

L'alternativa progettuale

Per quanto concerne le scelte progettuali attraverso le quali si è inteso perseguire detti obiettivi, come descritto, il nuovo collegamento metropolitano oggetto del presente SIA necessario al loro conseguimento è stato previsto 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.

Con riferimento agli aspetti ambientali, e in particolare, rispetto a tutti gli aspetti correlati alla fisicità dell'opera, quali quelli riguardanti 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 premiali rispetto a qualsiasi altra soluzione progettuale che non sia quella di non intervento, ossia la cosiddetta "Alternativa zero".

Difatti, l'aver risposto agli obiettivi di progetto attraverso l'affiancamento stretto alla linea ferroviaria esistente costituisca l'unica soluzione perseguibile all'interno di un'ottica di risparmio delle risorse naturali utilizzate e, più in generale, di limitazione degli effetti ambientali derivanti dalla presenza e dall'esercizio della nuova infrastruttura. Tale evidenza conseguentemente prospetta il tema delle alternative unicamente rispetto a quello della soluzione di non intervento

L'alternativa del non intervento

L'opera in progetto, riguardante il Completamento della Metropolitana di Salerno, tratta Arechi – Pontecagnano Aeroporto di Salerno "Costa D'Amalfi", è finalizzata al potenziamento dei sistemi di trasporto nell'ambito dell'area urbana di Salerno. Pertanto la non perseguibilità dell'alternativa in oggetto è legata alla sua non conformità rispetto alla programmazione perseguita da Regione Campania in termini di trasporti. Inoltre, l'alternativa del non intervento risulterebbe non coerente rispetto alla visione di assetto generale del sistema dei trasporti indicata dal Piano Direttore della Mobilità Regionale.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, le emissioni atmosferiche ed acustiche hanno una durata temporanea e carattere reversibile. Analoghe considerazioni possono essere fatte anche per la potenziale modificazione delle caratteristiche delle acque e del suolo. Con riferimento alla sottrazione di habitat e biocenosi, le aree di cantiere saranno oggetto di attività di ripristino che, porteranno alla ricostituzione del soprasuolo attraverso la piantumazione di alberi e arbusti sottratti in precedenza.

Inoltre, come emerge dalla Carta degli usi, il contesto territoriale attraversato dalla nuova linea metropolitana in progetto è caratterizzato da ambiti urbanizzati, a carattere infrastrutturale, produttivo e residenziale (nuclei abitativi collocati in ambiti agricoli). . Tale concentrazione della presenza insediativa, oltre a comportare una limitazione spaziale del tema dell'esposizione della popolazione ai fenomeni inquinanti, ne consente una reale ed effettiva gestione attraverso le misure e gli interventi di mitigazione a tal fine previsti. Con riferimento alle emissioni acustiche, gli interventi di mitigazione previsti lungo la linea saranno tali da garantire un considerevole abbattimento dei livelli sonori proposti dall'esercizio del progetto.

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. Gli esiti derivanti da detta diversione in termini di emissioni di CO2 risparmiate sono stati stimati circa pari a 3.015 tonnellate/anno.

A fronte di ciò ed in considerazione di quanto in precedenza evidenziato in merito agli effetti potenzialmente indotti dalla realizzazione e dalla presenza della Soluzione di progetto, quest'ultima può essere ragionevolmente ritenuta preferibile rispetto all'Alternativa di non intervento.

Opere d'arte principali

VI-01 Ponte sul Torrente Fuorni

Per la realizzazione del terzo binario, in affiancamento alla doppia linea esistente, si richiede di attraversa il Torrente Fuorni con un ponte ad unica campata di 37 m circa, a singolo binario.

VI-02 Ponte sul Piacentino

Il secondo attraverso fluviale è in corrispondenza del fiume Piacentino attraverso la realizzazione di un ponte ad unica campata di 45 m circa, a singolo binario.

Per quanto riguarda le spalle, con particolare riferimento alle fondazioni, nel caso in esame siamo in presenza di un'opera esistente in sede da dismettere e demolire. Premesso ciò, una soluzione con pali di grande diametro (D1500 o superiore) non è stata presa in considerazione in quanto le operazioni di perforazione potrebbero complicarsi o rendersi addirittura non realizzabili.

In merito all'uso di pali di piccolo o medio diametro la soluzione, fattibile dal punto di vista esecutivo, avrebbe però comportato, per il caso in esame in cui la spalla è di tipo fisso, delle fondazioni di dimensioni considerevoli e conseguentemente opere provvisorie impegnative. Pertanto, si è scelto di adottare una fondazione a pozzo il cui scavo sarà sostenuto mediante la realizzazione di una colonnella di micropali di diametro 300 mm e centinatura intermedia realizzata con cordoli in CA.

Per quanto riguarda la spalla B, trattandosi di spalla mobile con altezza poco impegnativa, si è quindi scelto di adottare una fondazione realizzata con 60 micropali inclinati di diametro 300 mm, per i quali quindi non si porrebbe alcun problema nel caso si dovessero intercettare in profondità elementi preesistenti di fondazione dell'opera da dismettere; l'inclinazione dei pali di 15° nelle due direzioni ortogonali consente di assorbire le azioni orizzontali comunque presenti impegnando i micropali solo assialmente

VI-03 Ponte sul Fiume Asa

Il terzo attraversamento è sul Fiume Asa al km 6+837 con un ponte ad unica campata di 45 m circa, a singolo binario.

VI-04 Ponte sul Torrente Diavoloni

Il terzo attraversamento è sul Torrente Diavoloni con un ponte ad unica campata di 19 m circa, a singolo binario. L'opera da realizzarsi prevede lo scavalco di un manufatto idraulico esistente mediante un impalcato a travi incorporate. In sinistra è prevista l'installazione di barriere antirumore H4 mentre in destra, lato ferrovia esistente, si prevede l'installazione di un parapetto.

Anche se il progetto prevede che la luce del nuovo impalcato debba "scavalcare" l'opera idraulica esistente, non si possono escludere, in fase di realizzazione delle fondazioni, interferenze con preesistenti elementi di fondazione di muri andatori o elementi accessori che non sarebbe facilmente demolibili.

Anche in questo caso, si è scelto di adottare una fondazione a pozzo, sostenuto, mediante una coronella di micropali di diametro di 300 mm. Al fine di mitigare possibili fenomeni di liquefazione si prevede di eseguire un trattamento colonnare di jet grouting perimetrale alla coronella di micropali ed un tappo di fondo.

Opere d'arte minori

Cavalcaferrovia di Via Wenner Nell'ambito dell'adeguamento della Viabilità esistente di via Wenner (NV02), verrà demolita e rifatto in sede il cavalcaferrovia della suddetta viabilità al km 1+828 e si svilupperà sull'ingombro dell'opera esistente. L'altimetria dell'opera risulta poi vincolata dal tracciato della viabilità di nuova realizzazione ed in particolare, risulta vincolata alla necessaria riduzione dell'innalzamento della viabilità stessa onde garantire la corretta fruibilità degli accessi esistenti.

Sia per la fase di demolizione che di ricostruzione, dovendosi operare in vicinanza alla linea ferroviaria esistente con uno scavo di 3m circa di altezza, occorrerà la preventiva realizzazione di opere di sostegno provvisoriale; si prevede di realizzare delle paratie di micropali Ø 300mm a cavalletto.

Ponte stradale sul Frestola

Tra l'Abitato di Sant'Antonio e la relativa nuova Stazione Ferroviaria denominata FV04 è previsto un attraversamento del Fosso Frestola con un'opera d'arte.

Il fosso sarà deviato in maniera definitiva (mediante un'opera idraulica), rispetto all'attuale corso e contestualmente sarà innestata, altimetricamente, la nuova viabilità.

L'impalcato è realizzato con 5 travi prefabbricate in CAP a fili aderenti con sezione a cassoncino di altezza 140cm; i cassoncini sono tra loro disposti ad interasse 2.10m. Le travi sono disposte tutte alla medesima quota al fine di consentire l'uso di trasversi prefabbricati la cui solidarizzazione avviene mediante precompressione trasversale con barre.

Stazioni e fermate

FV01 – Stazione Arechi

La stazione di Arechi verrà modificata 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, comprendente: ciglio del marciapiede h=0.55 da PF con cordolo in pietra lavica 30x30, soletta 20 cm armata con rete d=8 20x20, massetto delle pendenze, massetto di regolarizzazione, pavimentazione in gres porcellanato 30x30 chiaro (compresa striscia gialla e tattili), nuovi cartelli con nome di stazione e di fine banchina;
- adeguamento a STI PMR della stazione, mediante inserimento del doppio mancorrente su entrambi i lati delle due scale, continuo sui pianerottoli e prolungato di circa 30 cm a inizio e fine scala, raccordato a parete alla partenza e a terra a piano banchina, posizionato a 0.75m dalla riga generatrice dei gradini. Alle estremità di ciascun corrimano saranno inserite targhette tattili secondo gli standard di RFI e STI PMR. Adeguamento e completamento dei percorsi tattili e della fascia gialla;
- opere di adeguamento e completamento della sede ferroviaria e della banchina lato Pontecagnano che includono la rimozione e smaltimento del parapetto in vetro esistente e del primo modulo della recinzione lato Salerno del marciapiede di servizio, la riprofilatura del ciglio con cordolo in pietra lavica 30x30, la pavimentazione in gres porcellanato 30x30 chiaro nel nuovo tratto e nelle fasce di sostituzione (compresa striscia gialla e percorsi tattili).

FV02 – Fermata Ospedale

La fermata si colloca in un'area non ancora urbanizzata, tra la SS18 e la tangenziale di Salerno, in prossimità di un'area destinata alla realizzazione di un futuro ampliamento del polo ospedaliero di Salerno ed in particolare dei parcheggi a suo servizio.

Il fabbricato tecnologico è situato ad ovest del piazzale ed è servito da una piazzola di sosta dedicata agli automezzi per la manutenzione del fabbricato. Il Fabbricato è dotato di servizi igienici. Dal piazzale si acceda senza dislivelli al marciapiede laterali a servizio del binario unico di fermata.

Le scelte architettoniche (si vedano pensiline, parapetti, murature facciavista) sono state definite al fine di dare continuità e riconoscibilità con riferimento alle altre fermate della tratta in esercizio Salerno-Arechi.

FV03 – Fermata di Pontecagnano

La nuova fermata è ubicata in corrispondenza della stazione esistente di Pontecagnano. Gli adeguamenti previsti sono necessari per ottemperare alle STI PMR (inserimento di percorsi tattili, segnaletica conforme, messa a STI dei marciapiedi ecc.) e riguarderanno anche l'inserimento dei servizi igienici all'interno del fabbricato viaggiatori.

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.

FV04 – Stazione S. Antonio

La stazione di S. Antonio si trova all'interno dell'abitato di S. Antonio in un'area libera da edificato sud della SS18. Il piazzale della stazione è collegato alla viabilità esistente mediante una nuova rotatoria e alla nuova opera di scavalco prevista sul torrente Frestola,

Il fabbricato PPM è ubicato a sud del piazzale ed è servito da una piazzola di sosta dedicata agli automezzi per la manutenzione del fabbricato. Il FV è dotato di servizi igienici.

L'accesso avviene tramite il nuovo sottopasso pedonale che collega l'ingresso lato Nord-Est in corrispondenza della nuova strada di accesso e del relativo piazzale con la banchina a isola.

Il servizio è previsto su due binari, uno di corretto tracciato e uno di precedenza.

Anche in questo caso, le scelte architettoniche sono state definite sulla base delle altre fermate/stazioni esistenti della tratta in questione.

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".

L'accesso alla fermata è garantito sia da nord che da sud tramite due piazzali a cui si accede rispettivamente dalla SS18 (quello di nord) e dalla strada di collegamento all'aeroporto (quello di sud). I due piazzali sono collegati tramite il sottopassaggio di stazione.

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. Complessivamente l'assetto della stazione prevede una banchina a isola e due banchine laterali.

Anche in questo caso, le scelte architettoniche sono state definite sulla base delle altre fermate/stazioni esistenti della tratta in questione.

L'esercizio della linea

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

Opere viarie connesse

In Tabella 1 si riporta una sintesi descrittiva per ciascuna opera viaria connessa ai lavori di completamento della metropolitana.

<i>WBS</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipo intervento</i>	<i>Inquadramento funzionale</i>
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
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 rotatoria su strada locale e riprofilatura rami di innesto	Nuova progettazione	Intersezione a raso con rotatoria
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 rotatoria
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

Tabella 1: Caratteristiche generali delle opere viarie connesse

NV01 – Nuova viabilità di accesso alla Fermata M9

La funzione prevalente della viabilità risulta quella di garantire l’accesso e la sosta dei veicoli diretti alla fermata M9 della metropolitana di Salerno (Tratta Arechi – Pontecagnano Aeroporto), configurandosi, pertanto, come “livello terminale”.



Figura 2 – Planimetria della viabilità NV01

NV02 - Adeguamento viabilità esistente Via Wenner

La viabilità in oggetto, di sviluppo pari a circa 300 metri, verrà adeguata poiché il progetto prevede l'interferenza della stessa con la nuova linea metropolitana. La piattaforma stradale avrà una larghezza di 8 metri, inclusi i marciapiedi da 1.50 m ambo i lati.



Figura 3 – Planimetria della viabilità NV02

NV03 - Nuova viabilità di collegamento tra la zona residenziale S. Antonio e la Stazione M11

Il nuovo asse stradale risulta interferire con l'alveo del torrente Frestola che, al fine di poter essere scavalcato garantendo valori di pendenza delle livellette stradali ai sensi del D.M. 05/11/2001 nonché per il soddisfacimento delle verifiche idrauliche, deve essere deviato e regimentato con un canale rettangolare in c.a. È stata quindi inserita una opera di scavalco del nuovo fosso (NW01) costituita da una campata di luce teorica 22.80m.

La viabilità di progetto, di sviluppo pari a circa 266m, è costituita da una piattaforma stradale di larghezza complessiva 8.00m con marciapiedi da 1.50 ambo i lati

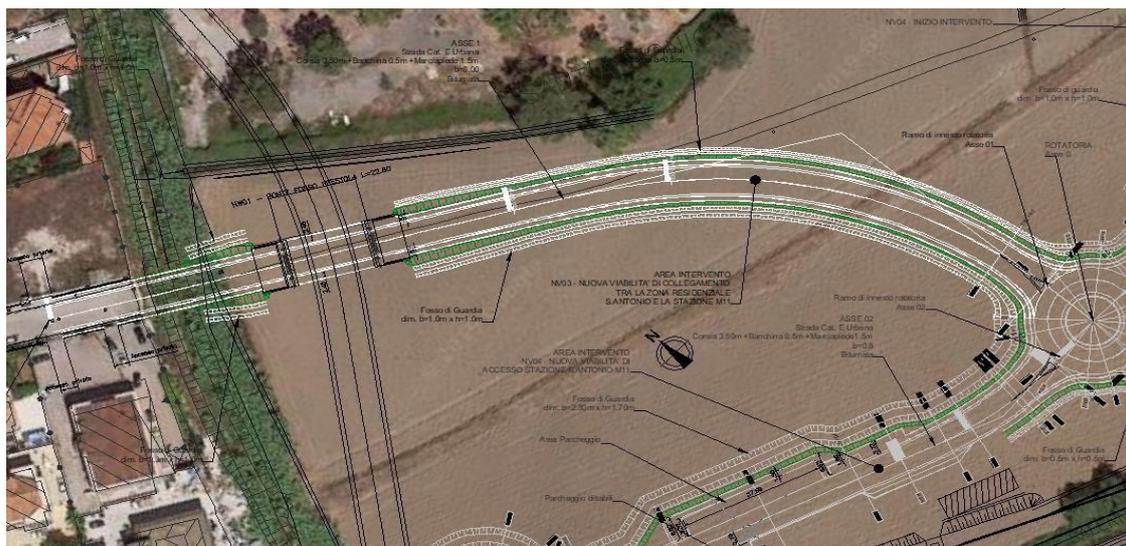


Figura 4 – Planimetria della viabilità NV03

NV04 - Nuova viabilità accesso alla Stazione M11

Oltre a garantire l'accesso alla stazione M11, la viabilità in oggetto garantirà il collegamento con la viabilità esistente e di progetto (NV03), mediante la realizzazione di una rotonda.

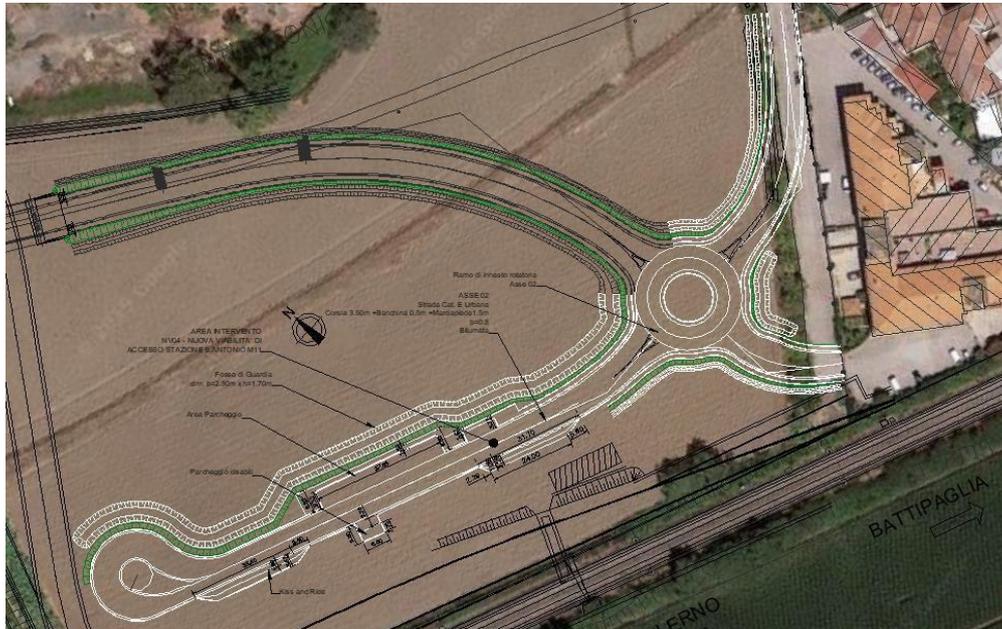


Figura 5 – Planimetria della viabilità NV04

NV05A - Nuova viabilità accesso parcheggio sud Stazione M12

Oltre a garantire l'accesso alla stazione M11, la viabilità in oggetto garantirà il collegamento con la viabilità di progetto (NV05B). L'intervento si sviluppa per una estensione pari circa a 180m, con una piattaforma pavimentata di larghezza pari a 8.00m. E' stato previsto un circuito di ritorno a servizio delle aree di parcheggio antistanti il piazzale di accesso alla stazione.



Figura 6 – Planimetria della viabilità NV05A

NV05B - Nuova rotondella su strada locale e riprofilatura rami di innesto

L'intervento di progetto riguarda la realizzazione della nuova intersezione a rotondella su strada locale comprensiva della riprofilatura dei rami di innesto (NV05B), a seguito della realizzazione della Nuova viabilità di accesso al parcheggio della stazione della metropolitana di Salerno M12 (NV05A) che andrà a costituire il terzo braccio di innesto.

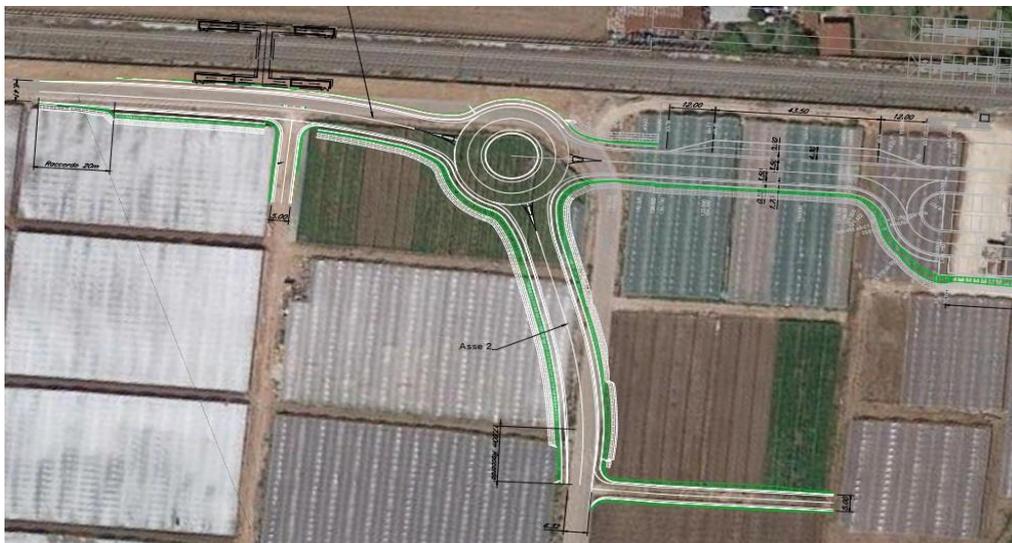


Figura 7 – Planimetria della viabilità NV05B

NV06A - Nuova viabilità accesso Stazione M12

La viabilità in oggetto si innesta sulla rotondella SS18 ed garantirà l'accesso alla Stazione Pontecagnano Aeroporto. L'intervento si sviluppa, parallelamente alla SS18, per una estensione pari circa a 250m, con una piattaforma pavimentata di larghezza pari a 8.00m. Per tale tratto, l'andamento geometrico è stato definito secondo un tracciato con andamento plano-altimetrico compatibile con il raccordo all'area di stazione posta a quota 47.66 s.l.m. lato nord e prevedendo un cul de sac nella parte terminale.



Figura 8 – Planimetria della viabilità NV06A

NV06B - Adeguamento intersezione su SS18 e riprofilatura rami innesto

L'intervento di progetto riguarda la modifica dell'attuale intersezione a T tra la SS18 e Via Monte Terminillo (a tre bracci) con una intersezione a rotatoria a seguito dell'inserimento di un nuovo braccio costituente la Nuova viabilità di accesso alla stazione M12 (NV06A), configurandosi come "adeguamento di intersezione esistente".

Il progetto di riprofilatura rami è stato sviluppato inquadrando la viabilità come Strada Urbana di Quartiere (Cat. E), con una piattaforma avente larghezza complessiva 8.00m, con marciapiedi da 1.50m ambo i lati.

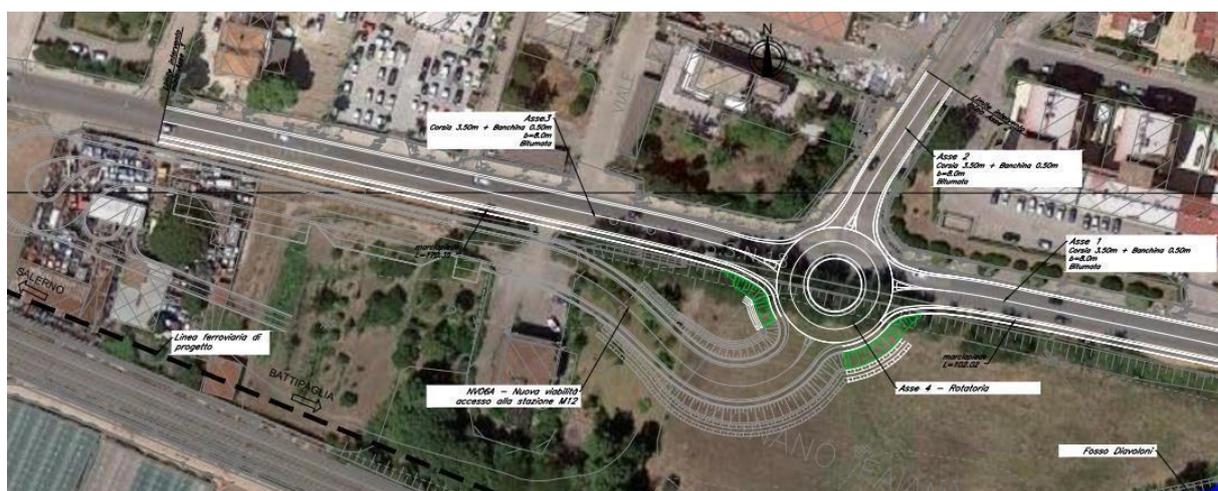


Figura 9 – Planimetria della viabilità NV06B

NV07 - Viabilità di accesso PMZ di Pontecagnano

La viabilità è necessaria a garantire l'accesso al Posto di Manutenzione di Pontecagnano in prossimità della stazione M10.

La viabilità in oggetto ha uno sviluppo di circa 300 metri e si prevede la connessione della stessa anche con la viabilità locale di accesso a fondi agricoli.

Dato lo scopo funzionale della viabilità in esame, gli interventi previsti sono stati sviluppati inquadrando la viabilità NV07 come Strada Locale in Ambito Extraurbano, con piattaforma di larghezza pari a 9.00m.

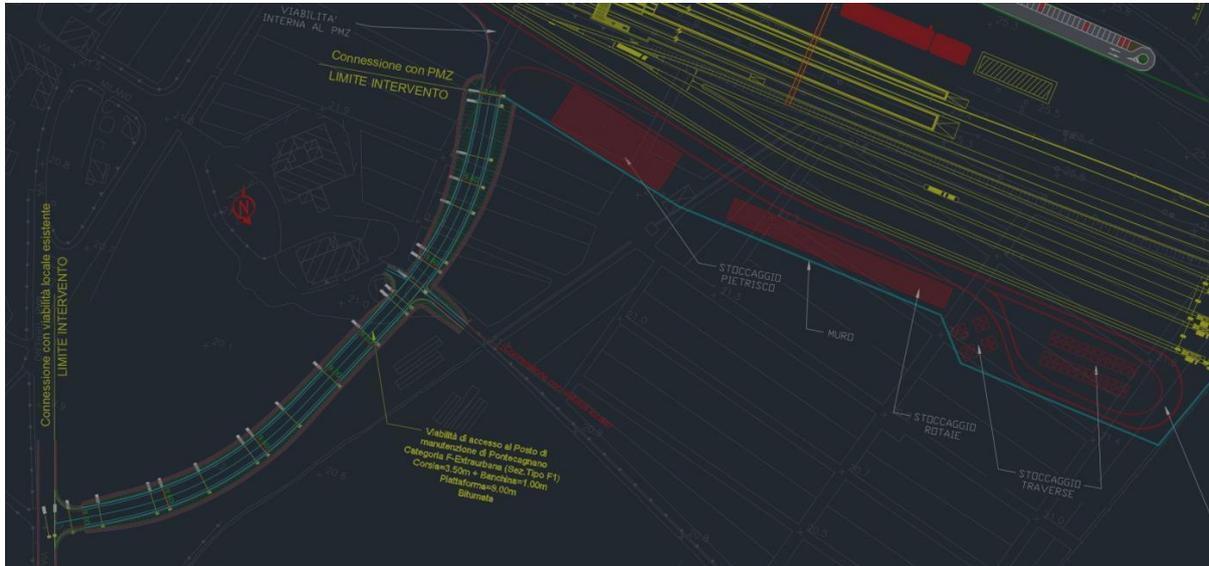


Figura 10 – Planimetria della viabilità NV07

NV08 - Viabilità di accesso proprietà privata

L'intervento di progetto riguarda la realizzazione della nuova viabilità (NV08) necessaria a ripristinare e garantire l'accesso ad una proprietà privata, a seguito della deviazione di un tratto del fosso Frestola che ricade in corrispondenza dell'accesso esistente. Si conetterà alla SP311.

La viabilità di progetto, di sviluppo pari a circa 400m, è stata sviluppata inquadrandola funzionalmente come una Strada locale a destinazione particolare ed è costituita da una piattaforma stradale di larghezza complessiva 6.00m

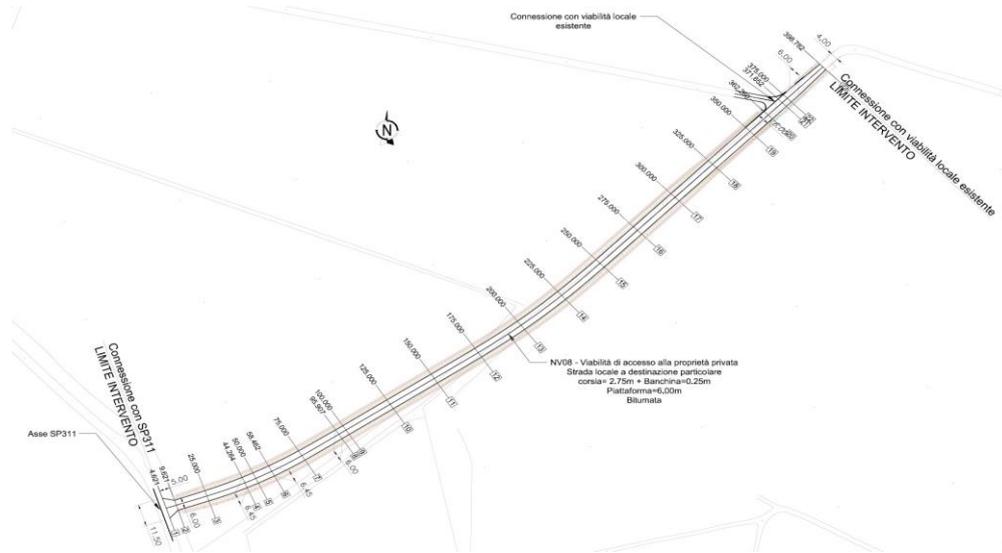


Figura 11 – Planimetria della viabilità NV08

PT01 - Viabilità di accesso alla SSE km 5+750

L'intervento di progetto riguarda la realizzazione della viabilità (PT01) di accesso al piazzale SSE km 5+750 (Tratta Arechi – Pontecagnano Aeroporto), mediante il collegamento alla rotonda esistente.

Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando la viabilità come "livello terminale", sviluppandosi per una estensione pari a circa 42m, con una piattaforma pavimentata di larghezza pari a 6.50m



Figura 12 – Planimetria della viabilità PT01

Cantierizzazione

La cantierizzazione è oggetto di apposita Relazione di cantierizzazione (elab. NN1X00D53RGCA0000001C), alla quale si rimanda per i dettagli, e di Progetto Ambientale della Cantierizzazione (elab. NN1X00D53RGCA0000001B).

La cantierizzazione è analizzata secondo i seguenti elementi:

- descrizione sintetica delle opere da realizzare;
- modalità di esecuzione dei lavori e criticità;
- viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere;
- bilancio dei principali materiali da costruzione;
- elenco dei macchinari tipo previsti per l'esecuzione dei lavori;
- viabilità;
- organizzazione del sistema di cantierizzazione e descrizione delle singole aree di cantiere;
- potenziali criticità connesse alla cantierizzazione;
- criteri di progettazione dei cantieri.

Con riferimento alle aree di cantiere, il sistema di cantierizzazione ha individuato quanto segue. Per ciascuna area è stata prodotta apposita scheda completa di:

- o ubicazione con la planimetria dell'area e la descrizione del suo inserimento nel contesto urbano contiguo (vista planimetrica e fotografica);
- o utilizzo dell'area;
- o viabilità di accesso;
- o stato attuale dell'area con una sua descrizione di utilizzo ante operam e con la definizione dell'uso del suolo;
- o preparazione dell'area con la descrizione delle attività necessarie alla preparazione del cantiere;
- o impianti e installazioni previste in corso d'opera;
- o Attività di ripristino dell'area a fine lavori.

In Tabella 2 sono riportate le 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

Codice	Tipologia	WBS	Area (mq)	pk c.a.	Comune
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
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

Codice	Tipologia	WBS	Area (mq)	pk c.a.	Comune
AT.28	Area Tecnica	IN16	800	4+340	Pontecagnano Faiano
AT.29	Area Tecnica	FA04	300	4+240	Pontecagnano Faiano

Tabella 2: Aree di cantiere fisso

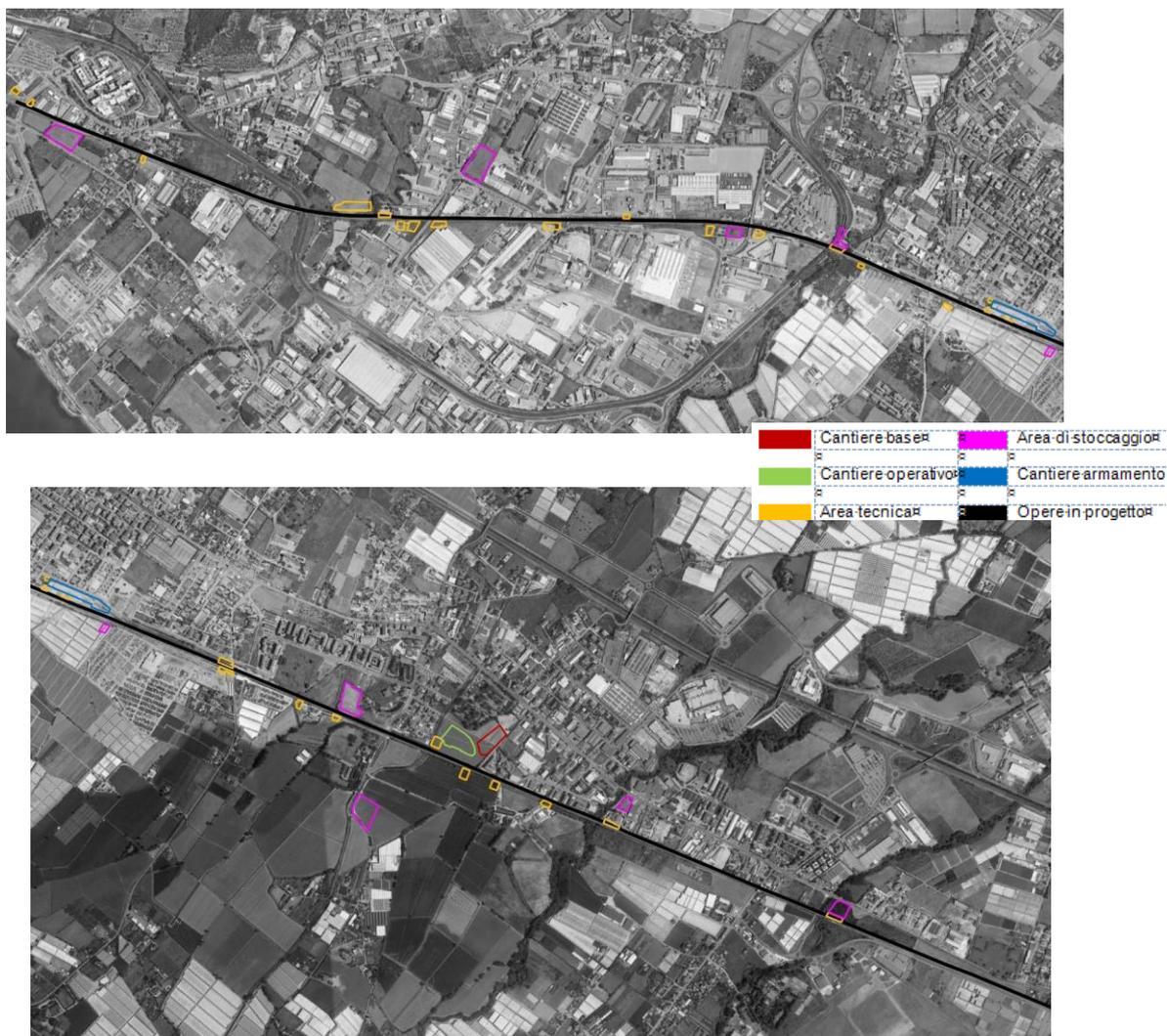


Figura 13 – Localizzazione delle aree di cantiere

Al fine di ridurre contenere l'ingombro della sede metro-ferroviaria nei tratti più urbanizzati è stata prevista l'adozione di un interasse ridotto tra la linea metropolitana e quella ferroviaria della Salerno – Battipaglia, variabile tra i circa 4 m ed i 5,30 m rispetto ai garantiti 6,50 m, nonché l'utilizzo di muri di lungo linea (muri di recinzione, muri di sostegno, muri di interbinario).

In fase di progetto di cantierizzazione è stata definita anche la viabilità utilizzata dai messi coinvolti nei lavori. I percorsi sono stati definiti sulla base della necessità di minimizzare la lunghezza dei percorsi lungo viabilità principali e le interferenze con aree a destinazione d'uso residenziale e in funzione delle strade a maggior capacità di traffico e dei percorsi più rapidi per il collegamento tra cantieri, aree di

lavoro e siti di approvvigionamento dei materiali da costruzione e di conferimento dei materiali di risulta.

Gestione delle materie

La gestione dei materiali è stata trattata all'interno dell'elaborato Relazione di cantierizzazione e nel Piano di Utilizzo dei materiali da scavo (Elab. NN1X00D69RGTA0000003B)

In Tabella 3 sono riportate le stime delle quantità di materiale, considerate in banco.

Produzioni	Lotto 00	Lotto 01	Totale
Terre da scavo (scotico, scavo, perforazioni)	412.686	6.852	419.538
Demolizioni	2.293	0	2.293
Fabbisogni	Lotto 00	Lotto 01	Totale
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

Tabella 3: Quantitativi materiale coinvolti nella realizzazione delle opere in progetto (in banco, m3)

La gestione dei materiali è stata trattata all'interno dell'elaborato Relazione di cantierizzazione e nel Piano di Utilizzo dei materiali da scavo (Elab. NN1X00D69RGTA0000003B)

	Produzione	Fabbisogno	Riutilizzo			Esuberi	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

Tabella 4 : Bilancio complessivo terre (m³)

Sulla base della caratterizzazione geotecnica dei materiali scavati, si prevede che una quantità, pari a 77.431 m³ in banco (55.561 m³ + 21.870 m³), venga gestita in esclusione dal regime dei rifiuti ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017

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

Per quanto riguarda gli approvvigionamenti, nell'ambito del progetto di cantierizzazione, sono stati individuati sul territorio circostante alla zona di esecuzione dell'intervento, alcuni impianti per la produzione di calcestruzzo esistenti e utilizzabili durante i lavori. Tuttavia, non si esclude la possibilità, da parte dell'appaltatore, di prevedere un proprio impianto di betonaggio di cantiere per la produzione del calcestruzzo.

COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E VINCOLI

Nel SIA, la disamina degli strumenti pianificatori e programmatici vigenti nell'ambito territoriale di studio è stata effettuata con riferimento alle indicazioni fornite dalla vigente legge urbanistica regionale della Campania (Legge Regionale 22 dicembre 2004, n. 16 e smi "Norme sul governo del territorio"), attraverso la quale Regione Campania disciplina la tutela, gli assetti, le trasformazioni e le utilizzazioni del territorio al fine di garantirne lo sviluppo mediante un efficiente sistema di pianificazione territoriale e urbanistica articolato a livello regionale, provinciale e comunale. Il Proponente evidenzia che a livello comunale, il PUC di Pontecagnano risulta sottoposto al processo di VAS. Allo stato attuale il Preliminare di Piano ed il relativo Rapporto Preliminare Ambientale sono stati approvati con DGC n.110 del 28/04/2016.

In data 14 luglio 2016 la Regione Campania e il Ministero dei Beni e delle attività culturali e del Turismo (MiBACT) hanno sottoscritto l'Intesa Istituzionale ex art. 135 del D.lgs. n.42/2004 e smi, per la redazione congiunta del Piano Paesaggistico Regionale (PPR).

Stante che i PTCP e i PUC assumono la natura di atto di maggiore definizione del PTR, le analisi di coerenza del Proponente sono state effettuate tra il progetto oggetto di analisi e i seguenti strumenti pianificatori: PTCP di Salerno, PUC di Salerno e PRG di Pontecagnano Faiano, il cui territorio di competenza risulta interessato dall'attraversamento del nuovo tratto di metropolitana in progetto.

La ricognizione della pianificazione di livello provinciale, in particolare l'analisi del PTCP di Salerno, è stata effettuata rispetto al Quadro strutturale delle strategie di Piano, che individua tra queste gli obiettivi e le strategie relative alle infrastrutture, trasporti e logistica. L'intervento in oggetto, 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, consentirà un miglioramento dei collegamenti con l'Ospedale, l'Università, l'Aeroporto e l'Area Industriale e risponde agli obiettivi di potenziamento del servizio ferroviario, miglioramento della accessibilità alle stazioni, nonché del potenziamento dei servizi ferroviari di Trasporto Pubblico Locale, perseguiti dalla pianificazione provinciale in materia di trasporto su ferro.

In merito alla pianificazione di livello locale, l'analisi dei rapporti tra l'opera in progetto e la zonizzazione definita dagli strumenti urbanistici dei Comuni di Salerno e Pontecagnano Faiano ha evidenziato come gran parte del tracciato metropolitano in progetto si sviluppi in stretto affiancamento al binario ferroviario esistente, risultando pertanto collocato quasi totalmente all'interno dell'attuale sede di pertinenza ferroviaria.

Le restanti porzioni di territorio interessate dalle opere in progetto, che rappresentano la minima parte, sono prevalentemente costituite da aree urbane esistenti e di trasformazione a destinazione prevalentemente produttiva-servizi, aree destinate o già utilizzate per insediamenti produttivi industriali, artigianali o commerciali, aree destinate ad usi agricoli ed aree del territorio destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale, per le quali le norme dei Piani comunali non definiscono alcuna disposizione specifica in merito alla tipologia di opera in progetto.

Sistema dei vincoli e delle discipline di tutela paesistico-ambientale

Beni culturali

Il Proponente scrive che, in base alle precedenti fonti istituzionali consultate, rileva l'interessamento di un'area a vincolo archeologico così come individuato dal PUC di Salerno. Tale vincolo, ubicato tra le chilometriche di progetto 0+000 e 0+200 circa, è identificato con il n. 74 dalla tavola Vincoli Beni culturali (aggiornamento 2014), di cui se ne riporta uno stralcio (cfr. Figura 4-3), ed è costituito dall'area denominata Area SS 18 e Stadio Arechi (estremi vincolo DM 25/05/2001). All'interno di tale area è, inoltre, previsto il cantiere AT.02.



Figura 14- Vincoli archeologici nell'area di intervento

Beni paesaggistici

Le analisi effettuate hanno evidenziato alcuni interessamenti di beni paesaggistici di cui alla parte III del D.Lgs. 42/2004 e smi con le opere in progetto e relative aree di cantiere fisso. Nello specifico tali beni riguardano:

- Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e smi, costituito dall'area di notevole interesse pubblico denominata "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);
- Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 co. 1 lett. c). i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.

Dall'analisi effettuata emerge che nell'ambito dell'intero progetto alcune opere di linea, opere viarie connesse, opere idrauliche e aree di cantiere sono tutelate ai sensi dell'art. 36 co. 1 lett c) e) e dell'art. 42 co. 1 lett. c).

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" che, come riportato dallo stesso DM 22/02/1970, il riconoscimento del notevole interesse pubblico è declinato rispetto alla valenza estetica, tradizionale, naturale delle aree vincolate, che diviene oggetto di fruizione visiva dall'interno e/o dall'esterno delle aree stesse.

La linea ferroviaria esistente Salerno – Battipaglia, rispetto a tale bene, ne delimita a monte il proprio perimetro. Il Proponente conclude che 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. 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.

Per quanto attiene alle aree tutelate per legge di cui all'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 e smi, le interferenze 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 si sviluppano per una estensione complessiva pari a circa 1.895 metri, equivalente a circa il 21% della estesa complessiva del tracciato.

Sistema delle tutele ambientali

Rete Natura 2000

Per quanto attiene al sistema dei vincoli e delle tutele, la cui analisi è stata condotta all'interno del paragrafo 4.2, si ricorda che le opere in progetto e relative aree di cantiere fisso non interessano direttamente:

- Aree naturali protette ai sensi della Legge 394/91,
- Rete Natura 2000,
- Vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267/1923.

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 ad una distanza di oltre 5 km dal tracciato in progetto.

Aree assoggettate a vincolo idrogeologico

Nella "Carta dei vincoli e delle tutele" (NN1X00D22N5SA0000003A e NN1X00D22N5SA0000004A), allegata al SIA, si evince come l'entroterra sia caratterizzato da territori gravati da vincolo idrogeologico. Per concludere, il Proponente sostiene che le opere in progetto e relative aree di cantiere fisso non interessano tali territori.

Vincoli aeroportuali

L'individuazione delle superfici di delimitazione ostacoli è stata tratta dal Master Plan di breve e medio termine dell'Aeroporto di Salerno "Costa d'Amalfi" la cui procedura di valutazione di impatto ambientale presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare si è conclusa con parere positivo con prescrizioni (DM-0000036 del 6/02/2018).

La figura sotto riportata permette di concludere come l'ultimo tratto della linea metropolitana in progetto si sviluppi in affiancamento al sedime aeroportuale, attraversando la superficie di avvicinamento e la superficie di decollo. A tale riguardo si ricorda che il tracciato in progetto è previsto in stretto affiancamento alla linea ferroviaria esistente e che al termine della linea metropolitana in progetto è prevista la stazione di Pontecagnano Aeroporto

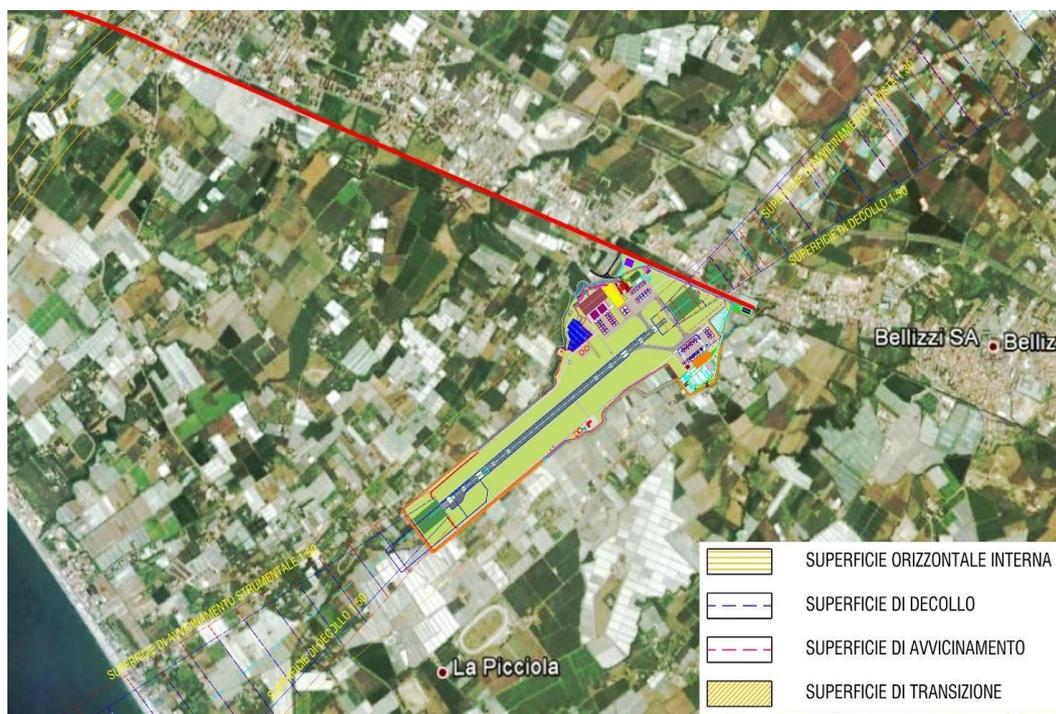


Figura 15 – Localizzazione dell'aeroporto

ANALISI AMBIENTALI

L'analisi ambientale dell'opera in esame è stata condotta sulla base della sua preventiva articolazione secondo tre dimensioni di lettura, facenti riferimento all'“Opera come costruzione” (dimensione Costruttiva), all'“Opera come manufatto” (dimensione Fisica) ed all'“Opera come esercizio” (dimensione Operativa).

Nel seguito si riportano, in forma sintetica, gli aspetti più significativi. Si rinvia all'elaborato (NN1X00D22RGSA0001001B) per la lettura delle analisi di dettaglio.

Suolo

Scenario attuale

Il territorio oggetto degli interventi in progetto si sviluppa lungo la Piana del Sele, nel settore centro settentrionale della pianura. Lo stralcio delle Carta Geologica, Foglio 467 “Salerno”, scala 1: 50.000, ISPRA, in – Stralcio della 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, è localizzato lungo il tratto campano del margine tirrenico dell'Appennino meridionale.

Nell'area di progetto dal punto di vista geologico, il tracciato interseca depositi alluvionali caratterizzati da ghiaie, sabbie, sabbie ghiaiose e/o limose e limi alluvionali di fondovalle fluviale caratterizzanti le aree golenali (b); depositi pelitici caratterizzanti il riempimento di depressioni retrodunari: argille, argille limose, limi e sabbie fossilifere di ambiente lagunare con spessori inferiori a 10 m (SLGe); depositi fluvio-lacustri e travertini rappresentati da livelli fitoclastici, fitotermali 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 (BPa) 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 (BPb); ghiaie calcaree fini con matrice piroclastica e sedimenti di suolo depositi in contesti di conoide alluvionale, lo spessore è di circa 20 m (MQSb).

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).

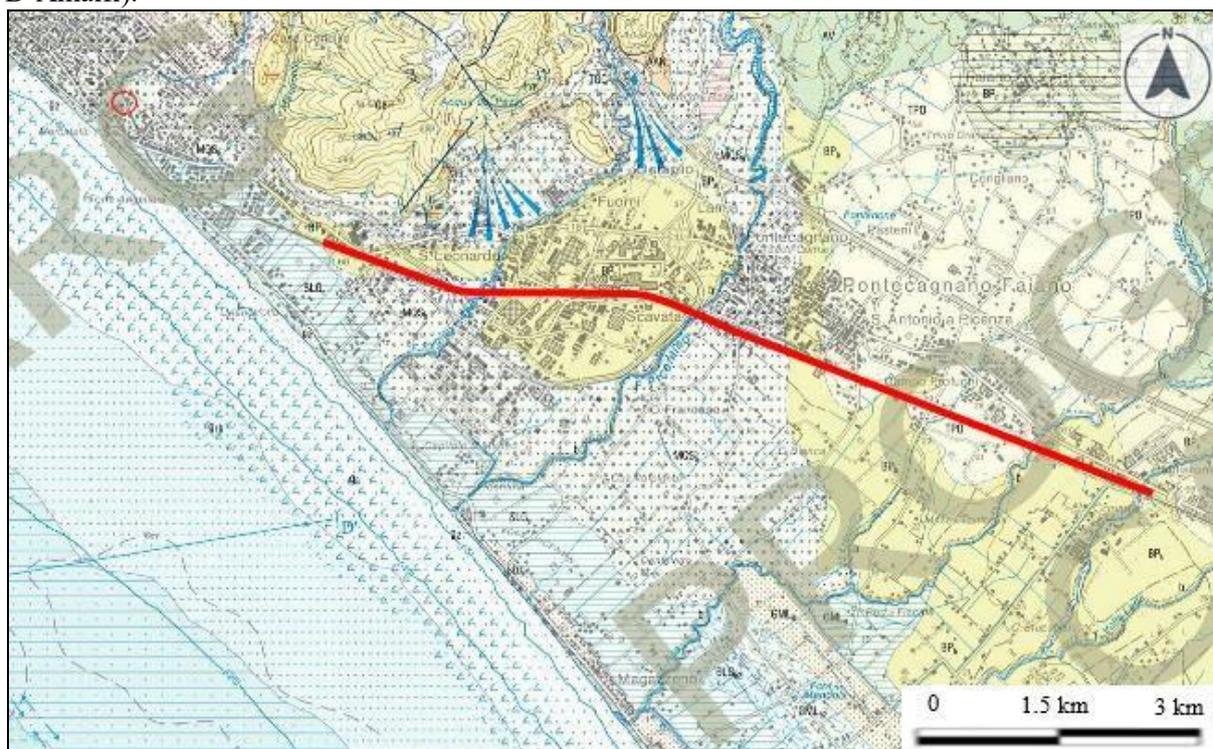


Figura 16 – Stralcio della Carta Geologica, Foglio 467 “Salerno”, scala 1: 50.000, ISPRA. Il tracciato oggetto di intervento è stato evidenziato in rosso, il cerchio rosso indica l’ubicazione del PPM di Mercatello

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; 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, caratterizzato da una notevole eterogeneità granulometrica.

La circolazione idrica sotterranea, di conseguenza, è condizionata dall'interdigitazione 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. L'insieme dei risultati delle prove di permeabilità realizzate, ha fornito valori di permeabilità compresi tra $5.6 \cdot 10^{-8}$ m/s e $1.46 \cdot 10^{-4}$ m/s, con un valore medio di $8.22 \cdot 10^{-6}$ m/s. In generale, si tratta di valori di permeabilità medio-bassi.

Pericolosità da frana

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. Per l'area di intervento, dall'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia, non risulta cartografata alcuna tipologia di frana.

Sismicità

I lineamenti di faglia più prossimi al sito di progetto (Figura 5-9) sono costituiti da sistemi di faglie composite (CSS), all'interno dei quali si classificano alcune sorgenti individuali (ISS). Il sistema di faglie composite più prossimo all'area del progetto è il sistema ITCS034 (Irpinia – Val d'Agri). Tale sistema costituisce la zona centrale del sistema di faglie normali a immersione NE dell'Appennino meridionale, ha una profondità compresa tra 1 e 14 km, ed ha dato luogo a numerosi terremoti di sismicità massima pari a $M_w=6.8$.

L'altra sorgente composita vicino al sito di progetto è la zona composita ITCS085 (Ischia) con magnitudo massima di 5.4. I cataloghi storici mostrano una concentrazione di terremoti intermedi nell'area. In particolare, questa regione è stata colpita dai terremoti del 2 febbraio 1828 (M_w 5.6, Casamicciola Terme), 4 marzo 1881 (M_w 5.4, Isola d'Ischia) e 26 luglio 1883 (M_w 5.8, Casamicciola Terme).

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

Siti contaminati

Il censimento dei siti contaminati e potenzialmente contaminati è stato eseguito dal Proponente consultando l'Elenco dei Siti di Interesse Nazionale e Regionale (MATTM, Arpa Puglia) e quello dei Siti potenzialmente contaminati e/o contaminati (Piano regionale delle bonifiche delle aree inquinate: deliberazione della Giunta Regionale n° 1482 del 02/08/2018).

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 - ex SIN
- Bacino Idrografico del fiume Sarno – ex SIN
- Pianura – ex SIN

Al fine di verificare l'interferenza delle aree oggetto di intervento con siti contaminati e/o potenzialmente contaminati, si è proceduto alla verifica della localizzazione dei siti contenuti nell' "Anagrafe dei Siti da Bonificare", che contiene quei siti contaminati da sottoporre ad intervento di bonifica e ripristino ambientale secondo le procedure previste agli artt. 242 e successivi del D. Lgs. 152/06, e di quelli presenti nel "Censimento dei Siti Potenzialmente Contaminati Locali (CSPC locali)", nel quale vi sono quei siti per i quali sia stato già accertato il superamento delle Concentrazioni Soglia di

Contaminazione (CSC) non ricadenti nei SIN o che non siano stati sub-perimetrati o censiti negli ex SIN.

Sulla base dell'analisi effettuata emerge che 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

Dimensione operativa

Con riferimento alle caratteristiche geomorfologiche, definite nell'ambito del PAI dall'Autorità di Bacino Regionale Campania Sud, è stato evidenziato che la totalità delle opere in progetto non interessano aree perimetrata a pericolosità geomorfologica geomorfologica se non per una modesta porzione di tracciato (progressive 0+100 e 0+200) che lambisce un'area classificata a Pericolosità moderata P1 e Rischio moderato R1.

In merito a tale area perimetrata a pericolosità geomorfologica, si segnala che, nel caso specifico, esse non identificano movimenti gravitativi in atto o potenziali, così come confermato dalla consultazione dell'Inventario dell'IFFI e dalla ricostruzione trasversale ortogonale alla suddetta porzione di tracciato.

Considerato che la totalità dell'opera in progetto non interessa aree a pericolosità geomorfologica ed alla luce di quanto desunto dalle analisi condotte con riferimento al tratto tra le prog. 0+100 e 0+200 gli effetti possono essere stimati assenti (Livello di significatività A).

Per quanto riguarda il consumo di suolo, come già sottolineato precedentemente nel capitolo inerente agli aspetti progettuali e, in particolare, alle alternative, la scelta di realizzare tale linea metropolitana in affiancamento alle altre due già esistenti, ha permesso di ridurre al minimo indispensabile la sottrazione di suolo.

Gli interventi relativi alle nuove viabilità e alle opere d'arte principali e minori sono necessari al fine di rendere funzionale e fruibile in maniera sicura, ai sensi delle varie normative, gli accessi alle fermate/stazioni nuove ed esistenti e alle abitazioni private (lì dove necessario), riducendo al minimo la modifica dell'assetto idrico e geomorfologico del territorio.

Dimensione costruttiva

Il terreno vegetale prodotto sarà nella sua riutilizzato a copertura totale del relativo fabbisogno di progetto, complessivamente pari a 21.870 m³, derivante – ad esempio - dal ripristino delle condizioni ante operam nelle aree di cantiere fisso occupate temporaneamente o dalla realizzazione delle opere a verde previste.

Oltre al terreno vegetale, anche una quota parte del terreno scavato (in esclusione dal regime dei rifiuti ai sensi dell'articolo 24 DPR 120/2017), pari a 55.561 m³, verrà impiegato ai fini di copertura dei fabbisogni costruttivi.

In termini percentuali, la riduzione degli approvvigionamenti esterni ai fini della copertura dei fabbisogni costruttivi e, con essa, del consumo di risorse non rinnovabili risulta complessivamente di circa il 20% del fabbisogno totale.

Per quanto riguarda il restante fabbisogno, sono stati individuati alcuni siti di approvvigionamento, tutti dotati di titolo autorizzativo e nel raggio di 60 km dall'area di intervento.

In tal senso, nella "Relazione generale di cantierizzazione" (NN1X00D53RGCA0000001C) individua nel dettaglio le diverse procedure da osservare nello stoccaggio del terreno vegetale, quali l'accantonamento in dune di altezza non superiore a 5 metri, ponendo cura a non operare compattazioni eccessive ed a non sovvertire la successione degli strati di suolo che dovranno essere riportati alla loro originaria posizione a lavori ultimati, e la posa di una geo-stuoia lungo tutta la superficie di deposito della duna al fine di prevenire il dilavamento dei nutrienti da parte delle acque meteoriche.

E' stato previsto, nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale (NN1X00D22RGMA0000001B), una serie di punti relativi ai cumuli di materiale vegetale depositati in cantiere e finalizzati al controllo

del loro stato di conservazione e, nello specifico, a verificare l'effettiva preservazione delle caratteristiche chimico fisiche per tutta la durata del cantiere.

L'insieme delle scelte progettuali prima indicate si configurano come azioni volte a prevenire la perdita della risorsa e consentono di valutare la significatività dell'effetto in esame come "trascurabile" (Livello di significatività B).

Acque superficiali e sotterranee

Scenario attuale

Acque superficiali

L'intervento si sviluppa all'interno del Bacino Regionale Destra Sele. Il più importante corso d'acqua che percorre la piana è il Fiume Sele, che perviene sulla piana pochi chilometri dopo l'immissione del F. Tanagro e, attraversandola, riceve prima le acque del Torrente Tenza e poi, a soli 7 km dalla foce, quelle del F. Calore. Altri importanti corsi d'acqua che hanno contribuito alla crescita della piana sono, da nord verso sud, il Torrente Fuorni, il Fiume Picentino, i torrenti Asa e Rialto, il Fiume Tusciano, il Fosso Capodifiume e il Fiume Solofrone.

Il principale corso d'acqua attraversato è il Fiume Picentino, che nasce alle falde del monte Accellica, una cima dei Monti Picentini. Il fiume ha una lunghezza di 25 km, con un tracciato che, dopo aver attraversato i Comuni di Giffoni Valle Piana, Pontecagnano Faiano e Salerno, sfocia nel mare Tirreno. La superficie del bacino idrografico sotteso 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, avente un bacino di 30 km² circa, e il Torrente Asa, con bacino di 15 km² circa. I rimanenti corsi d'acqua attraversati dalla linea ferroviaria in progetto, ad eccezione del Torrente Frestola e del Torrente Diavolone, entrambi aventi un bacino imbrifero di 4 km² circa, sono costituiti da piccoli impluvi con superficie scolante inferiore a 1 km².

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

In particolare, sono individuate 3 classi di pericolosità idraulica (P3 - elevata, P2 - media, P1 - bassa), che fanno riferimento a eventi con tempo di ritorno rispettivamente pari a 20-50 anni, 100-200 anni e 300-500 anni. Secondo il P.S.A.I. dell'ex Autorità di Bacino Regionale Destra Sele questi risultano rispettivamente pari a 30, 100 e 300 anni.

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).

Lo stato qualitativo delle acque superficiali è stato ricavato dai risultati dell'attività di monitoraggio dei corsi d'acqua superficiali nella regione Campania, definita mediante una rete di monitoraggio costituita inizialmente, nel 2001, da 84 siti di monitoraggio e successivamente estesa fino a 155 siti nel periodo 2015/2017, ubicati in chiusura dei principali bacini e sottobacini idrografici regionali, lungo le aste di circa 90 tra fiumi, torrenti e canali, selezionati per significatività e rappresentatività alla scala regionale, nonché per la presenza di consistenti impatti antropici o elementi di particolare pregio naturalistico.

Dall'esame della mappa tematica relativa alla classificazione dello stato ecologico e di quello chimico dei corpi idrici fluviali della Campania nel triennio di monitoraggio 2015/2017 si evince che l'unico

fiume interessato dal tracciato in progetto, oggetto di monitoraggio, è il fiume Picentino, al quale è stato assegnato un giudizio BUONO, sia per lo stato ecologico che per quello chimico.

Acque sotterranee

Le caratteristiche delle acque sotterranee sono state ricavate dalla Carta dei complessi idrogeologici contenuta nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Campania, redatto in attuazione dell'art. 44 del D.L.vo n. 152/99 e s.m.i. e adottato con Delibera di G.R. n. 1220 del 6 luglio 2007, in integrazione con i dati rilevati in sito. Da tale cartografia emerge che nell'area d'interesse si presenta un flusso di falda perpendicolare alla linea di costa, diretto principalmente da NE a SO. Tali informazioni sono state integrate con quanto ricavato mediante specifiche misure eseguite a cura del Proponente.

Le linee isopieziche, riportate nella cartografia regionale, individuano la presenza della 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 al di sotto del p.c.

I valori di soggiacenza della falda mostrano un trend di abbassamento della quota di falda tra i mesi di marzo e aprile di 0.2 – 0.5 m, con abbassamenti massimi registrati nei piezometri BH9, BH10, BH14 e BH15. Questa tendenza tende a ripetersi tra i mesi di aprile e maggio, con leggerissime variazioni comprese tra 0.05 e 0.30 m, ad eccezione del piezometro BH20 in cui il livello di falda tende a risalire nel mese di maggio sino a 6.68 m da p.c. Nel mese successivo sono state eseguite due misure, il 9 ed il 30 giugno, con valori pressoché costanti tra loro con variazioni comprese fra 0.03 e 0.09 m, variazioni evidenziate anche dalle misure del 15 luglio, con un aumento dei valori di soggiacenza di pochi centimetri.

I valori di soggiacenza della falda determinano un trend, tra maggio e giugno, di innalzamento della quota di falda di 0.05-0.3 m, con innalzamenti massimi registrati nel piezometro BH20 di 3.3 m, mentre a partire da giugno la quota di falda tende a stabilizzarsi e a decrescere lentamente.

Nel complesso, dai risultati delle campagne di misura, emerge che la soggiacenza della falda nel tratto in esame oscilla tra valori compresi tra +2,72 m. da p.c. e +14,14 m da p.c.. Rispetto ai valori delle isopieziche riportate nella cartografia regionale (valori tra +7 m da p.c. e +15 m da p.c.), si evidenzia una soggiacenza con quote più superficiali (circa 4 metri più superficiale).

Le caratteristiche qualitative delle acque sotterranee sono state ricavate dalla campagna di misura condotta da ARPAC, che ha individuato dei punti di prelievo rappresentativi, quali pozzi e sorgenti perenni, costituenti le principali scaturigini e i punti di maggiore captazione delle acque in Campania. Il numero dei siti inclusi nella Rete di monitoraggio ha raggiunto nel 2012, 183 siti. In ognuno di questi siti l'ARPAC ha monitorato sistematicamente, con frequenza semestrale, i parametri chimico-fisici caratterizzanti la natura dell'acquifero ed un sottoinsieme di sostanze pericolose, inquinanti inorganici ed organici. L'esito di tali monitoraggi ha consentito annualmente di classificare lo stato chimico delle acque sotterranee. Su un sottoinsieme di siti della rete è stato avviato anche il monitoraggio del livello piezometrico dei pozzi, necessario per la definizione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei. Con il Piano di Gestione delle Acque (PGA) relativo al sessennio 2016 – 2021 di pianificazione del Distretto dell'Appennino Meridionale, redatto dalla competente Autorità di Bacino Distrettuale, il numero dei corpi idrici sotterranei individuati alla scala regionale è salito a 80. Nel 2019 la Regione Campania ha adeguato al PGA, con l'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque, il numero di corpi idrici sotterranei (n. 80) che dovevano essere oggetto di monitoraggio ambientale nell'ambito dei confini regionali

Sul sito dell'ARPAC vengono riportati i dati di monitoraggio e la classificazione dei corpi idrici sotterranei. In particolare, per quanto riguarda il corpo idrico in esame, la classificazione del corpo idrico Piana del Sele per l'anno 2019 è BUONO.

Dimensione costruttiva

Acque sotterranee

Le potenziali interferenze tra le opere in progetto e le acque sotterranee possono derivare dalla costruzione di manufatti che ricadano anche al di sotto del livello di falda, nonché da attività anche svolte in superficie che possano produrre inquinanti che raggiungano le acque di falda. Entrambe possono avere effetti sulla qualità delle acque sotterranee, mentre solo le rime possono essere messe in relazione anche con possibili modifiche delle caratteristiche quantitative delle falde, in termini di piezometria e/o flussi delle acque di falda.

Per quanto riguarda il primo aspetto, relativo alle possibili interferenze derivanti dalla costruzione di opere che raggiungano il livello di falda, in progetto sono state identificate una serie di modalità gestionali da porre in essere nel caso della realizzazione delle opere di palificazione, che interessano la realizzazione delle fondazioni indirette delle spalle del Ponte sul Torrente Fuorni al km 1+575 (VI01) del Ponte sul Fiume Picentino 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). Nel caso dei viadotti VI02 (spalla A) e VI04 (spalla B), le fondazioni profonde saranno realizzate a "pozzo", tipologia strutturale che 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.

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 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

Per quanto concerne la seconda categoria di fattori causali, ossia la produzione di sostanze potenzialmente inquinanti derivante da cause correlate (e non funzionali) alle lavorazioni, e, in particolare, la produzione di acque meteoriche di dilavamento, il progetto prevede che, prima della realizzazione delle pavimentazioni dei piazzali del cantiere, siano predisposte tubazioni e pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche. Nello specifico, le acque meteoriche saranno convogliate nella rete di captazione costituita da pozzetti e caditoie collegati ad un cunettone in c.a. e da una tubazione interrata che convoglia tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico. Un deviatore automatico, collocato all'ingresso della vasca di raccolta dell'acqua di prima pioggia, invierà l'acqua in esubero direttamente in fognatura mediante un'apposita canalizzazione aperta.

Invece, per quanto riguarda le zone delle aree di cantiere adibite a deposito di lubrificanti, olii e carburanti utilizzati dagli automezzi di cantiere, queste saranno dotate di soletta impermeabile in calcestruzzo e di sistema di recupero e trattamento delle acque. L'impianto di trattamento delle acque industriali prevede apposite vasche di decantazione per l'abbattimento dei materiali fini in sospensione e degli oli eventualmente presenti.

Relativamente alla possibilità che si verifichino eventi accidentali che possano produrre una fuoriuscita di sostanze inquinanti provenienti dagli organi meccanici e/o dai serbatoi dei mezzi d'opera e la loro conseguente percolazione nel sottosuolo o dispersione nelle acque superficiali, ciò riguarda le lavorazioni che avverranno in corrispondenza di aree non pavimentate o di attraversamenti di corsi d'acqua e, in particolare, laddove è prevista una maggiore concentrazione di mezzi d'opera ed automezzi

di trasporto. Il grado di permeabilità medio-bassa dei terreni su cui insistono le aree di cantiere consente un rallentamento naturale di infiltrazioni di sostanze liquide provenienti da eventuali sversamenti.

Relativamente alle misure gestionali, occorre in primo luogo sottolineare che il determinarsi di detti eventi accidentali presenta un livello di probabilità e di frequenza che dipende in modo pressoché diretto dallo stato manutentivo dei mezzi d'opera e dell'applicazione delle relative procedure di mantenimento in efficienza. 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.

Un ulteriore aspetto che concorre a definire tali effetti e, nello specifico, la loro portata, è rappresentato dalla preventiva predisposizione di misure e sistemi da attivare in casi di eventi accidentali. A tal riguardo, al fine di limitare gli effetti derivanti da detti eventi, il Proponente prevede di 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 ogni caso, il Proponente conclude che l'effetto derivante dalla realizzazione delle opere di fondazione, in termini di modifica delle caratteristiche qualitative delle acque, dovrà essere verificato attraverso una costante attività di monitoraggio durante le attività di cantiere. In tale prospettiva, nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale sono state previste 4 coppie di punti di monitoraggio, per un totale di 8 postazioni di rilievo, la cui localizzazione è stata operata considerando le opere e lavorazioni più significative sotto il profilo della potenziale modifica delle caratteristiche delle acque e posizionando ciascuna coppia di punti secondo il criterio monte-valle rispetto alla direzione di deflusso della falda, così da poter avere precisa contezza di ogni eventuale variazione dei parametri qualitativi delle acque sotterranee dipendente dalla realizzazione dell'opera in oggetto e da poter tempestivamente porre in essere le misure necessarie a rimuoverne le cause e/o a contenerne gli effetti.

Dimensione operativa

L'effetto considerato dal Proponente riguarda la modifica delle condizioni di deflusso dei corpi idrici superficiali conseguente alla presenza di nuovi manufatti all'interno sia 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, intese come quelle porzioni territoriali soggette ad essere allagate in seguito ad un evento di piena.

Facendo riferimento agli studi condotti dal Proponente e riportati nelle relazioni idrologiche e idrauliche allegate al Progetto, i corsi d'acqua interessati dall'opera in progetto e le opere di attraversamento a tal fine previste sono stati distinti in due categorie, rappresentate dai corsi d'acqua maggiori e da quelli minori. In particolare, appartengono alla categoria dei corsi d'acqua maggiori il Torrente Fuorni (alla prog. 1+575), il Fiume Picentino (alla prog. 3+571), il Torrente Asa (alla prog. 6+837), il Torrente Diavolone (alla prog. 7+921), in corrispondenza dei quali è prevista la realizzazione di quattro viadotti, rispettivamente VI01, VI02, VI03, VI04. All'interno della seconda categoria, ossia i corsi d'acqua minori, sono compresi, oltre ai fossi ed ai canali la cui continuità sarà assicurata da tombini idraulici in calcestruzzo, anche il fosso Frestola.

I corsi d'acqua maggiori sono superati dalle opere di attraversamento VI01 (Torrente Fuorni), VI02 (Fiume Picentino), VI03 (Torrente Asa) e VI04 (Torrente Diavolone). Ai fini della verifica della compatibilità idraulica, gli studi condotti per i suddetti viadotti hanno determinato i parametri oggetto di regolamentazione da parte della normativa assunta a riferimento (franco idraulico; distanza tra fondo alveo ed intradosso) e, le aree potenzialmente inondabili.

In particolare, è stato fatto riferimento a quanto previsto nella pianificazione di bacino attualmente in vigore, nello specifico nelle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano di Gestione del Rischio di

Alluvioni Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (PGRA), nonché del 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), nelle Norme tecniche delle costruzioni (NTC18) e nel Manuale di Progettazione RFI (2020).

Le analisi sono state condotte avvalendosi di modelli numerici di simulazione (software HecRas 5.0.7), finalizzati alla determinazione delle aree potenzialmente inondabili per le portate di piena di riferimento; in particolare sono stati utilizzati 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.

Sia per tali opere di attraversamento, quanto anche per quelle che interessano corsi d'acqua minori le verifiche condotte hanno dimostrato che dette opere presentano 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 (B).

Va tuttavia rilevato che, gli esiti delle verifiche condotte per il viadotto VI01 (sul torrente Fuorni) i risultati delle modellazioni numeriche ante-operam mostrano l'insufficienza idraulica del ponte ferroviario esistente della linea Salerno-Battipaglia, dove la quota di intradosso dell'impalcato si attesta a +17,6 m s.l.m., a fronte di una quota del livello idrico per la portata di progetto $Tr=200$ pari a +17,97 m s.l.m. e per la portata $Tr=30$ anni a +17,67 m s.l.m.

L'erosione della portata di riferimento determina inoltre il sormonto (anche se con tiranti modestissimi) della linea ferroviaria esistente (Salerno-Battipaglia), in sinistra idraulica del T. Fuorni, lungo la quale (a monte) si svilupperà il Completamento della Metropolitana di Salerno in progetto.

Ai fini della compatibilità idraulica del nuovo VI01 e dell'intervento in progetto nel suo complesso, in progetto sono stati previsti alcuni interventi, che hanno confermato per la situazione post-operam l'idoneità del nuovo manufatto in termini di rispetto dei franchi minimi, pur essendosi confermato per tale situazione l'inadeguatezza idraulica del ponte ferroviario esistente.

Per tutti gli altri attraversamenti sono stati invece rilevati l'idoneità idraulica sia degli attuali manufatti esistenti nella vecchia linea, sia quella dei nuovi manufatti.

Infine, il Proponente non analizza i potenziali effetti che la fase operativa avrà sulla qualità delle acque superficiali e profonde.

Aria e clima

Scenario attuale

Per la valutazione della qualità dell'aria sono state preliminarmente analizzate le variabili meteorologiche che più influenzano l'accumulo, il trasporto, la diffusione, la dispersione e la rimozione degli inquinanti nell'atmosfera.

La caratterizzazione meteo-climatica della zona è stata svolta prendendo a riferimento la stazione meteorologica di Napoli Capodichino (appartenente al Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare) che rappresenta la stazione più vicina all'area oggetto di studio (50 km) e per la quale sono disponibili i dati necessari alle analisi.

Per quanto concerne la zonizzazione del territorio, a seguito dell'approvazione della DGR 683/20147, il territorio della Campania è stato ripartito in tre grandi macroaree. Rispetto a detta articolazione, il sito oggetto di intervento ricade all'interno della Zona costiero – collinare – IT1508.

Il proponente per lo studio della qualità dell'aria allo stato attuale ha preso a riferimento i dati della rete di rilevamento della qualità dell'aria di ARPA Campania. Relativamente all'area di intervento, la centralina selezionata 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.

Per una descrizione della qualità dell'aria allo stato attuale sono stati selezionati i seguenti parametri: particolato PM10 e PM2.5, NO2 e C6H6 analizzati nel periodo 2006-2019. Non vengono evidenziate criticità.

In particolare per caratterizzare i valori di fondo allo stato attuale sono stati presi a riferimenti le concentrazioni media annuali nell'anno 2019 per i parametri PM10 e NO2 rispettivamente pari a 29 µg/m³ e 15µg/m³, entrambe inferiori ai limiti normativi.

Gas Serra

Al fine di valutare l'apporto emissivo del settore ferroviario, il proponente attraverso i dati forniti dall'ISPRA sulle emissioni, ha ricavato le emissioni di CO2, generate da tutte le sorgenti ferroviarie (settore "Railways") presenti sul territorio nazionale e quelle relative alle altre componenti del settore "Transprt",.

Il proponente evidenzia dunque un trend decrescente delle emissioni di CO2 a partire dal 1990. In particolare, dal 1990 al 1998 le emissioni rimangono pressoché costanti intorno alle 600 kt, con un minimo nel 1996 in cui le emissioni scendono sotto le 550 kt, per poi decrescere ulteriormente fino all'anno 2016 arrivando ad un valore emissivo di CO2 pari a 48 kt. Nel 2017 e 2018, invece, si registra una leggera crescita, che porta il valore delle emissioni a 140 kt. In generale, evidenzia comunque il proponente che l'andamento decrescente nel trend di riferimento dal 1990 ad oggi potrebbe essere spiegato dal fatto che in campo ferroviario le nuove tecnologie garantiscono sempre più la riduzione di emissioni di CO2 nonostante queste siano sempre state irrisorie in questo campo.

Il Proponente inoltre evidenzia che sulla base dei Dati ISPRA (Inventario Nazionale Emissioni in Atmosfera) il settore ferroviario rappresenta il sistema di trasporto che produce le più basse emissioni di CO2 rispetto agli altri sistemi di trasporto, che si mantengono negli anni sempre al di sotto dell'1% fino a raggiungere negli ultimi anni un contributo sempre più basso di circa lo 0,10%.

Dimensione operativa

Per la dimensione operativa l'unica tipologia di effetto connesso al progetto è relativo alla potenziale modifica dei gas climalteranti, visto che la linea ferroviaria non comporterà emissioni in aria.

L'effetto in esame è stato riferito alla modifica del livello di emissioni di gas climalteranti (CO2) a scala locale che deriva dall'opera in progetto e dalla conseguente variazione del modello di esercizio, ossia dell'offerta ferroviaria, che comporterebbe una riduzione del traffico stradale a vantaggio di quello ferroviario.

Nell'ambito della trattazione il proponente si è riferito unicamente alle emissioni derivanti dal macrosettore "Trasporti su strada", tralasciando quindi il contributo emissivo dovuto alla produzione dell'energia elettrica connesso con il trasporto ferroviario, ritenuto trascurabile a scala locale.

Assunto che la creazione dell'offerta di trasporto ferroviario determinerà una diversione modale dalla gomma al ferro e, di conseguenza una riduzione del contributo emissivo in CO2 determinato dal trasporto stradale, relativamente alla stima della CO2 prodotta dal traffico veicolare, per quanto concerne i fattori emissivi ha fatto riferimento alla banca dati dei fattori di emissione medi per il parco

circolante in Italia, resi disponibili da ISPRA sul sito www.sinanet.isprambiente.it; in particolare, è stato considerato il fattore di emissione CO₂ relativo alla categoria autoveicoli, pari a 167,1111 g/km.

Le ipotesi assunte dal proponente hanno in generale consentito di stimare che l'emissione totale di CO₂ risparmiata risulterà pari a circa 8,3 t/giorno, che in un intero anno si stimano in 3015 t/anno.

Dimensione costruttiva

Il proponente ha individuato nella dimensione costruttiva l'unica fase connessa con la potenziale modifica delle condizioni della qualità dell'aria, visto che nella dimensione operativa invece la tipologia di effetto connesso è relativo alla potenziale modifica dei gas climalteranti.

Al fine di documentare l'entità dell'effetto determinato dalle attività di cantiere ha redatto altresì il documento "Progetto ambientale della cantierizzazione" (doc. NN1X00D69RGCA0000002B) nel quale viene descritto nel dettaglio lo studio modellistico finalizzato a stimare le concentrazioni degli inquinanti in atmosfera.

In merito al cantiere, al fine di realizzare le opere in progetto il proponente ha previsto l'installazione di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria che sono state individuate anche sulla base di tutela dall'inquinamento atmosferico (lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate, minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico).

Le attività più significative in termini di emissioni, ossia le principali sorgenti emissive, sono state individuate come segue:

- Attività di movimento terra (scavi e realizzazione rilevati),
- Movimentazione dei materiali all'interno dei cantieri,
- Traffico indotto dal transito degli automezzi sulle piste di cantiere.

L'individuazione degli scenari di riferimento è stata condotta secondo due passaggi successivi, aventi ad oggetto:

- Individuazione delle aree di cantiere fisso/lavoro da assumere nello studio modellistico (aree di riferimento)
- Individuazione e dimensionamento delle attività/lavorazioni oggetto di modellazione

Una volta definite le aree di riferimento, il secondo passaggio è stato condotto attraverso l'analisi del cronoprogramma dei lavori e del bilancio dei materiali.

La metodologia seguita per la definizione degli scenari di simulazione è stata quella del "Worst Case Scenario" ovvero dello scenario peggiore in termini di emissioni (sorgenti areali in corrispondenza delle quali avvengono le principali operazioni di scavo, movimentazione e stoccaggio terre, accumulo degli inerti provenienti dall'esterno e sorgenti lineari rappresentative della viabilità interessata dal transito di mezzi pesanti), di condizioni meteorologiche e presenza di elementi sensibili.

Sono stati individuati 4 scenari di riferimento:

- Scenario di riferimento 1 – Ospedale;
- Scenario di riferimento 2 – Stazione Pontecagnano;
- Scenario di riferimento 3 – S. Antonio;
- Scenario di riferimento 4 – Pagliarone.

Il proponente ha sintetizzato le principali informazioni relative ai suddetti scenari ed assunte come dati di input dello studio modellistico.

La stima dei potenziali effetti delle azioni di progetto dell'opera in esame è stata effettuata attraverso simulazioni modellistiche finalizzate a determinare la concentrazione dei principali inquinanti atmosferici; in particolare lo studio è stato condotto per:

- PM10 generato sia dalla combustione incompleta all'interno dei motori e da impurità dei combustibili, che dal risollevarsi delle ruote degli automezzi e attività di movimentazione di inerti;
- NOx generati dalle emissioni dei motori a combustione interna dei mezzi di trasporto e dei mezzi di cantiere in genere (dagli NOx sono stati ricavati i valori di biossido di azoto NO2 per il confronto con i limiti normativi).

Ai fini della stima dei fattori di emissione relativi alle attività di cantierizzazione si è fatto riferimento al Draft EPA dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente Statunitense (rif. <http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/>) ed in particolare alla sezione AP 42, Quinta Edizione, Volume I Capitolo 13 – "Miscellaneous Sources" Paragrafo 13.2 – "Introduction to Fugitive Dust Sources" relativamente alle tipologie di fonti di emissione di cui alla Tabella 6-34 dello SIA. Per la stima dei fattori di emissione delle macchine e dei mezzi d'opera impiegati è stato fatto riferimento alle elaborazioni della South Coast Air Quality Management District, "Off road mobile Source emission Factor" che forniscono i fattori di emissione dei mezzi fuori strada. Infine, relativamente al traffico dei mezzi pesanti (autocarri per il trasporto dei materiali di risulta ed approvvigionamenti, etc) si è fatto riferimento alla banca dati Copert 5.

Gli studi modellistici sono stati condotti con il software di simulazione AERMOD View.

Considerato che il software di calcolo restituisce i valori di concentrazione per l'NOx, mentre i valori limite imposti dalla normativa riguardano l'NO2, ai fini della correlazione tra i due inquinanti si è fatto riferimento ad alcuni studi pubblicati secondo i quali si può ritenere che la produzione di NO2 sia pari al 10% degli NOx.

Le mappe sono state realizzate per le medie annue di PM10 ed NOx e per le concentrazioni di breve termine (35° valore delle medie giornaliere sull'anno civile per PM10 e 18° valore delle medie orarie sull'anno civile per l'NOx). I calcoli sono stati eseguiti anche in corrispondenza di ricettori puntuali prossimi alle sorgenti.

Ai fini del confronto con le soglie normative, ai valori di concentrazione stimati dal modello sono stati sommati i valori di fondo di PM10 ed NOx rilevati nella stazione di Salerno Parco Mercatello, pari rispettivamente a 29 µg/m3 e 15 µg/m3 come media annua (anno 2019).

I risultati degli studi modellistici condotti per gli scenari di riferimento hanno evidenziato la conformità dei risultati attesi rispetto ai valori limite normativi ad eccezione del secondo scenario che ha evidenziato criticità per il parametro NO2 sulle concentrazioni orarie per cui è stimabile un possibile superamento del limite normativo. Il proponente, oltre ad evidenziare che la stima è stata eseguita nelle condizioni di worst case e pertanto con calcoli cautelativi, evidenzia comunque che tali stime previsionali saranno oggetto di verifica in fase di monitoraggio ambientale.

In riferimento alla stima dell'impatto sulla qualità dell'aria derivante dalle opere di cantiere si evidenzia la necessità di approfondire in fase di monitoraggio la potenziale criticità evidenziata per le concentrazioni giornaliere di NO2. Inoltre, ancorché lo studio condotto dal proponente indichi il rispetto dei limiti delle concentrazioni annue di PM10 e NO2, non è stato adeguatamente analizzato rispetto al limite di breve periodo (limite giornaliero per il PM10 e limite orario dell'NO2) visto che il contributo massimo emissivo è stato sommato al fondo medio annuo e non ai valori peggiori orari registrati dalle centraline di qualità dell'aria. Pertanto sarà necessario attivare azioni di mitigazione e individuare delle postazioni di misura *ad hoc* per la verifica degli effetti prodotti dalle attività di cantierizzazione in atmosfera.

Misure di prevenzione e mitigazione

Il proponente in funzione delle principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto che riguardano essenzialmente la produzione di polveri, in virtù della presenza di diversi ricettori nei pressi delle aree di intervento, ha previsto la necessità di introdurre le seguenti misure di mitigazione, finalizzate a impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle aree di cantiere ovvero, ove ciò non riesca, a trattenerle al suolo impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate) e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

- Impianti di lavaggio delle ruote degli automezzi
- Bagnatura delle aree di cantiere
- Spazzolatura del primo tratto di strada impegnato dal passaggio dei mezzi in uscita dal cantiere
- Procedure operative per l'utilizzo dei mezzi di cantiere e riduzione della polverosità ("buona prassi di cantiere")
- Organizzazione del cantiere
- Prescrizioni per i mezzi di cantiere

Rumore

Scenario attuale

Il proponente evidenzia dapprima che i comuni di Salerno e Pontecagnano hanno approvato la classificazione acustica comunale. Inoltre alcune delle aree di cantiere fisso e lungo linea ricadano in territorio del Comune di Montecorvino Pugliano, è stato preso in considerazione il Piano di zonizzazione acustica, costitutivo l'Allegato D al Piano urbanistico comunale (PUC), approvato con Decreto della Provincia di Salerno n. 220 del 15.12.2010.

Per l'inquadramento dei ricettori interessati il proponente evidenzia che il territorio attraversato risulta mediamente urbanizzato nella parte a nord del tracciato con la presenza di diversi ricettori contermini le aree di lavorazione e quindi del nuovo asse ferroviario.

Lo studio acustico è stato eseguito in un corridoio di 300 m per lato dall'infrastruttura.

Per individuare i limiti presso tutti i ricettori individuati è stato considerato quanto previsto dal DPR n° 459 del 18/11/98 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447.

Tipo di ricettore	Fascia A (0-100 m)		Fascia B (100-250 m)	
	Periodo diurno dB(A)	Periodo notturno dB(A)	Periodo diurno dB(A)	Periodo notturno dB(A)
Residenziale	70,0	60,0	65,0	55,0
Produttivo	70,0	-	65,0	-
Terziario	70,0	-	65,0	-
Ospedale/Casa di Cura	50,0	40,0	50,0	40,0
Scuola	50,0	-	50,0	-
Altro (utilizzo saltuario)	-	-	-	-

Tabella 2 - Limiti acustici in assenza di sorgenti concorsuali

E' stato altresì considerato quanto previsto dal DMA 29/11/2000 "Criteri per la predisposizione dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore" in merito alla concorsualità con altre infrastrutture.

Il censimento dei ricettori è stato effettuato allo scopo di localizzare e caratterizzare, dal punto di vista territoriale ed acustico, tutti gli edifici che si trovano nella fascia di 300 m dalla mezzeria del binario esterno della linea esistente. Il censimento ha previsto l'elaborazione di una scheda dettagliata per ogni edificio, contenente tutte le principali informazioni quali codice identificativo del ricettore, localizzazione e distanza dalla ferrovia, dati caratteristici dell'edificio, esposizione rispetto all'infrastruttura, destinazione d'uso, sorgenti acustiche interessate, ecc. Nel complesso il censimento ha evidenziato la presenza di 950 ricettori (doc. NN1X00D22SHIM0004001A schede censimenti ricettori), di cui 440 residenziali, 20 Ospedali/Case di cura e di riposo e 5 scuole; i rimanenti ricettori appartengono ad altre categorie (di pertinenza FS, commerciali, terziari, monumenti religiosi, ruderi/fabbricati dismessi, box/depositi). Tutti i ricettori sono stati inoltre localizzati in planimetria con la relativa numerazione identificativa, destinazione d'uso, fascia/classe di appartenenza, numero di piani ed eventuale presenza di facciate cieche (Doc. NN1X00D22P6IM0004001A-5A).

Al fine di caratterizzare il clima acustico del territorio e per la taratura del modello di calcolo adottato è stata condotta una campagna fonometrica lungo le aree interessate dal nuovo asse ferroviario nel periodo 01 luglio 2020 – 03 luglio 2020. Sono stati effettuati in totale sei rilievi fonometrici (suddivisi in due sezioni di misura RUM_01 e RUM_2) in differenti postazioni sia in periodo diurno che notturno. Gli eventi ferroviari ha registrato 91 transiti nel periodo diurno e 13 nel periodo notturno per la prima serie di misure e di 78 transiti nel periodo diurno e 13 nel periodo notturno per la seconda serie. In totale sono state eseguite 6 rilevazioni (comprehensive di 4 postazioni di controllo e 2 di riferimento).

Dimensione costruttiva

Per la fase di cantiere il Proponente ha predisposto una relazione Specialistica (doc. NN1X00D69RGCA0000002B Progetto Ambientale Cantierizzazione).

Al fine di definire l'impatto acustico determinato dalla realizzazione delle opere il proponente ha individuato quattro diversi contesti ambientali nella quale sono localizzate le principali aree di cantiere fisse e/o mobili che potrebbero interferire in termini di emissioni acustiche, vibrazionali e atmosferiche con i ricettori contermini:

1. Le aree di cantiere di tipo fisso e/o mobile nei pressi dell'ospedale S. Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona;
2. Le aree di cantiere di tipo fisso nei pressi della Stazione di Pontecagnano;
3. Le aree di cantiere di tipo fisso e/o mobile nei pressi di S. Antonio;
4. Le aree di cantiere di tipo fisso e/o mobile nei pressi di Pagliarone.

Per ogni tipologia di attività di cantiere sono stati stimati la quantità, tipologia e frequenza dei macchinari e la viabilità di cantiere relativa a ogni scenario di simulazione.

Per la valutazione dell'impatto acustico in fase di cantiere il proponente si è avvalso dell'ausilio del modello previsionale di calcolo SoundPLAN 8.1.

Per quanto riguarda i cantieri per la realizzazione delle opere e dei manufatti in progetto, il proponente ha evidenziato che non essendo al momento possibile determinare le caratteristiche di dettaglio dei macchinari di cantiere, con le relative fasi di utilizzo (queste dipenderanno infatti dall'organizzazione propria dell'appaltatore), ha eseguito le simulazioni ipotizzando quantità e tipologie di sorgenti standard.

Nella selezione degli scenari di simulazione il proponente ha proceduto all'individuazione delle situazioni ritenute più significative sotto il profilo del potenziale impatto acustico, anche in ragione dei seguenti criteri:

- Tipologia delle attività e delle lavorazioni previste;

- Durata e contemporaneità delle lavorazioni;
- Prossimità a tessuti o ricettori residenziali e/o sensibili;
- Classe acustica, se presente, nella quale ricadono le aree di cantiere e le zone ad esse contermini.

L'analisi delle interferenze di tipo acustico è stata condotta quindi su tutti quegli scenari ritenuti significativi in termini di emissioni rumorose, con un approccio finalizzato a rappresentare una condizione cautelativa per i ricettori.

Lo studio si compone di cinque scenari di simulazione: i primi quattro simulati in prossimità di alcuni nuclei abitativi dei comuni di Salerno e Pontecagnano che dal punto di vista territoriale e di opere da realizzare rappresentano le situazioni tra le più complesse e critiche ed infine un quinto scenario che simula un cantiere lungo linea per la realizzazione del rilevato.

Per tutte le attività è stata prevista la contemporaneità delle diverse attività lavorative, come previsto da cronoprogramma. Dalle simulazioni effettuate secondo i dati precedentemente descritti si sono ricavate le mappe isofoniche, calcolate a 4 metri di altezza dal piano campagna che sono state riportate per ciascun scenario di simulazione. Gli esiti modellistici hanno evidenziato il superamento dei limiti in diverse situazioni che hanno richiesto la necessità di prevedere il posizionamento di barriere antirumore in diversi tratti della linea in progetto, come di seguito riportato.

Area di Cantiere	Comune	Classe Acustica	Codice Barriera	L (m)	H (m)
AT01	Salerno	IV	BA01	55	5
AT03	Salerno	IV	BA02	50	5
AT24	Salerno	IV	BA03	50	5
AT11	Salerno	V	BA04	70	5
AS03	Salerno	V	BA05	140	5
AT13	Pontecagnano	V	BA06	50	5
AT25	Pontecagnano	IV	BA07	75	5
AT15	Pontecagnano	IV	BA08	70	5
AS05	Pontecagnano	III - IV	BA09	240	5
AT18	Pontecagnano	IV	BA10	80	5
AS08	Pontecagnano	IV	BA11	100	5
AT27, AT28, AT29	Pontecagnano	IV	BA12	205	5

Primo scenario di simulazione – Ospedale: sotto il profilo della tipologia di attività e di lavorazioni il primo scenario rappresenta uno tra i più complessi tra quelli di progetto, in quanto in esso sono previste le attività connesse alla realizzazione del corpo del rilevato ferroviario (RI.01, RI.02), la realizzazione della nuova stazione Arechi (FV.01), la realizzazione del nuovo muro (MU.01) e la realizzazione della nuova passerella pedonale (IN.01). Inoltre, dalla Pk 0+000 alla Pk 0+600, risultano localizzate le seguenti aree di cantiere:

CODICE	TIPOLOGIA	WBS / NOTE	SUP. MQ	pk c.a.	COMUNE
AT.01	Area Tecnica	FV01 - STAZIONE DI ARECHI	650	0+000	Salerno (SA)
AT.02	Area Tecnica	IN30 - 0+050	500	0+050	Salerno (SA)
AS.01	Area Stoccaggio	Via Pastore (RI01-RI02)	9.300	0+250	Salerno (SA)
AT.03	Area Tecnica	IN01 - 0+583	500	0+583	Salerno (SA)

Il sito presenta ulteriore complessità anche dal punto di vista delle condizioni del territorio circostante visto che l'area in questione è localizzata all'interno di un ambito prevalentemente urbano e con la presenza dell'ospedale.

Di seguito viene riportato lo stralcio planimetrico dello scenario in osservazione ove vengono riportate la localizzazione delle aree di cantiere e attività di lavorazione.

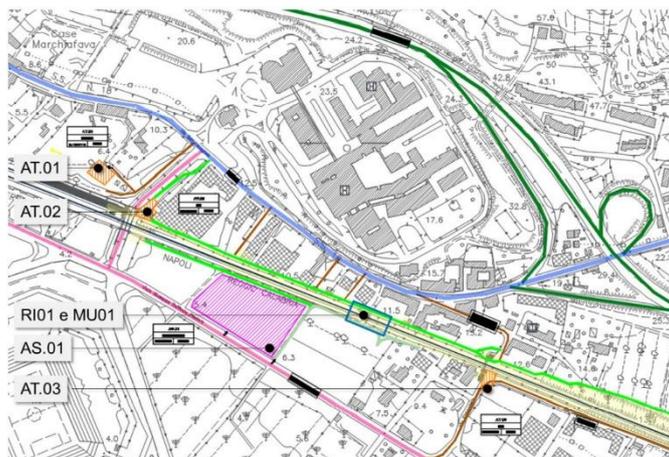


Figura 17- Stralcio planimetrico del primo scenario di simulazione - Ospedale

Sono stati caratterizzati ai fini acustici:

- i mezzi operativi all'interno dell'area di stoccaggio: AS.01
- i mezzi operativi all'interno dell'area tecnica AT.01
- i mezzi operativi all'interno dell'area tecnica AT.02 ed AT.03
- i mezzi operativi all'interno dell'area di lavoro per la realizzazione del rilevato - RI.01
- i mezzi operativi all'interno dell'area di lavoro per la realizzazione del muro - MU.01
- il traffico di cantiere connesso alla movimentazione dei materiali.

Il proponente ha riportato lo stralcio della mappa con gli isolivelli acustici; ha evidenziato che secondo la zonizzazione operata dal Piano di classificazione acustica del Comune di Salerno, l'area dell'Ospedale San Giovanni di Dio ricade in Classe III, la maggior parte dei plessi dei quali è costituita la struttura ospedaliera risulta soggetta a livelli acustici pienamente inferiori a 60 dB(A), ossia del valore assoluto di immissione per detta classe nel periodo diurno che è quello entro il quale avverranno le attività di cantiere. Rispetto a tale situazione si evidenziano due uniche eccezioni rappresentate da un unico plesso ospedaliero e da un'altra struttura classificabile come ricettore sensibile, ossia la Casa di accoglienza Lions San Leonardo, i quali risultano soggetti a livelli acustici superiori a tale limite.

Per quanto concerne i ricettori abitativi, la totalità dei quali ricade in classe IV, la loro maggior parte risulta soggetta a livelli acustici inferiori al valore limite di riferimento (65 dB(A) per il periodo diurno), con l'eccezione di quelli posti in prossimità dell'area di cantiere AT.01 e di alcuni di quelli in corrispondenza dell'area di cantiere AT.03. I ricettori prossimi all'area di lavorazione del rilevato RI.01 e del muro MU.01 presentano anch'essi valori acustici eccedenti i limiti normativi di riferimento.

Pertanto, dall'analisi delle simulazioni effettuate sono stati stimati superamenti dei limiti normativi e per tali ragioni è stato ritenuto opportuno prevedere barriere antirumore di altezza pari a 5 m, al fine di ridurre i livelli di pressione sonora. Viene riportato altresì uno stralcio della mappa isolivello in planimetria, calcolata a 4 metri di altezza dal piano campagna della pressione sonora simulata in presenza delle barriere antirumore da cui emerge il contenimento dei livelli acustici.

Il proponente rileva che l'inserimento di due barriere antirumore di tipo fisso, poste in prossimità delle aree di cantiere AT.01, AT.03 e di tipo mobile per la realizzazione del rilevato R.I01 e del muro MU.01, hanno permesso di conseguire una significativa riduzione dei livelli acustici ai quali sono potenzialmente soggetti i ricettori localizzati nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere e/o lavorazione, riportandoli entro i livelli limite, ad eccezione di un ricettore di tipo residenziale, localizzato nelle immediate vicinanze dell'area tecnica AT.03. Per quanto concerne la struttura ospedaliera il proponente rileva che secondo il PCCA del Comune di Salerno questa è riportata in Classe

III; i livelli acustici ai quali sono potenzialmente soggetti tutti gli edifici che la compongono risultano dunque inferiori al limite diurno di immissione acustica pari a 60 dB(A). Analoghe considerazioni valgono anche per la struttura Casa di accoglienza Lions San Leonardo, anch'essa ricadente in Classe III secondo il citato PCCA.

Secondo scenario di simulazione – Pontecagnano: lo scenario di simulazione è situato in corrispondenza della stazione di Pontecagnano ed in esso sono previste le attività connesse alla realizzazione del nuovo Tombino (IN.16) e la realizzazione del sottopasso pedonale (FV.03). Inoltre, dalla Pk 4+100 alla Pk 4+850 risultano localizzate le seguenti aree di cantiere:

CODICE	TIPOLOGIA	WBS	SUP.MQ	pk c. a.	COMUNE
AT.27	Area Tecnica	FV.03	500	4+240	Pontecagnano
AT.28	Area Tecnica	IN.16	800	4+340	Pontecagnano
AT.29	Area Tecnica	FA.04	300	4+240	Pontecagnano

L'area in questione è localizzata all'interno di un ambito prevalentemente urbano e con la presenza di un edificio scolastico. Con riferimento a dette aree di cantiere ed interventi si riportano stralci planimetrici con la localizzazione delle aree di cantiere e attività di lavorazione.

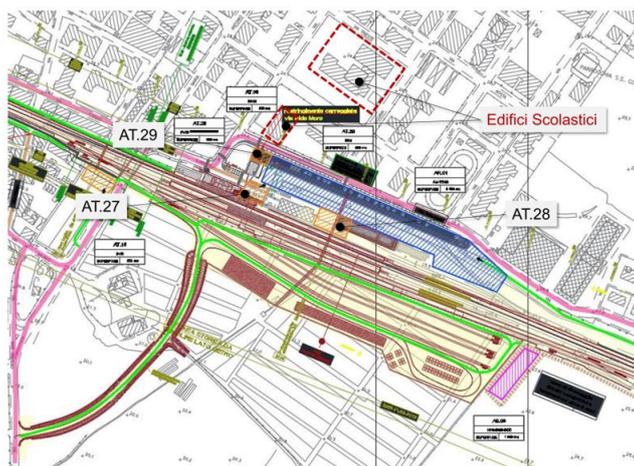


Figura 18- Stralcio planimetrico del secondo scenario di simulazione - Pontecagnano

Sono stati caratterizzati ai fini acustici:

- i mezzi operativi all'interno delle aree tecniche
- il traffico di cantiere connesso alla movimentazione dei materiali.

Il proponente ha riportato lo stralcio della mappa con gli isolivelli acustici; ha evidenziato inoltre che secondo la zonizzazione operata dal Piano di classificazione acustica del Comune di Pontecagnano, l'area degli edifici scolastici presenti nell'area, facenti parte dell'Istituto Comprensivo Statale Picentina, ricadono in Classe II. Sulla base dei limiti della classificazione acustica si sono riscontrati superamenti dei limiti normativi e per tali ragioni si è scelto di posizionare barriere acustiche di altezza pari a 5 m.

Viene riportato altresì uno stralcio della mappa isolivello in planimetria, calcolata a 4 metri di altezza dal piano campagna della pressione sonora simulata in presenza delle barriere antirumore da cui emerge il contenimento dei livelli acustici. Il proponente evidenzia che l'inserimento di una barriera antirumore di tipo fisso, posta in prossimità delle aree tecniche AT.27, AT.28 e AT.29, ha permesso di riportare i livelli acustici entro i limiti normativi, ad eccezione degli edifici facenti parte dell'Istituto Comprensivo Statale Picentia localizzati nelle immediate vicinanze delle aree di lavorazione, per i quali si continuano a registrare dei superamenti seppur di lieve entità.

Terzo scenario di simulazione – S. Antonio: tale scenario di simulazione è situato poco dopo la stazione di Pontecagnano ed in esso sono previste le attività connesse alla realizzazione del corpo del rilevato ferroviario (RI.07 e RI.08), la realizzazione dei nuovi Tombini (IN.26 e IN.27) e la realizzazione del muro (MU.28). Inoltre, dalla Pk 5+650 alla Pk 6+400 risultano localizzate le seguenti aree di cantiere:

CODICE	TIPOLOGIA	WBS / NOTE	SUP. MQ	pk c.a.	COMUNE
AT.16	Area Tecnica	IN22 - 5+458	800	5+458	Pontecagnano F. (SA)
AT.17	Area Tecnica	IN23 - 5+624	700	5+624	Pontecagnano F. (SA)
AS.05	Area Stoccaggio	Via Confori (RI04-RI05)	10.000	5+700	Pontecagnano F. (SA)
AS.06	Area Stoccaggio	SP 311 (RI05-RI06)	10.000	5+900	Pontecagnano F. (SA)
AT.18	Area Tecnica	IN26 - 6+070	1.700	6+070	Pontecagnano F. (SA)
CO.01	Cantiere Operativo	STAZIONE SANTANTONIO	10.400	6+100	Pontecagnano F. (SA)
CB.01	Campo Base	STAZIONE SANTANTONIO	8.000	6+300	Pontecagnano F. (SA)
AT.19	Area Tecnica	IN27 - 6+248	1.500	6+248	Pontecagnano F. (SA)
AT.20	Area Tecnica	IN28 - 6+384	1.200	6+384	Pontecagnano F. (SA)
AT.21	Area Tecnica	IN29 - 6+629	900	6+629	Pontecagnano F. (SA)

Anche con riferimento a dette aree di cantiere ed interventi si riportano stralci planimetrici con la localizzazione delle aree di cantiere e attività di lavorazione.

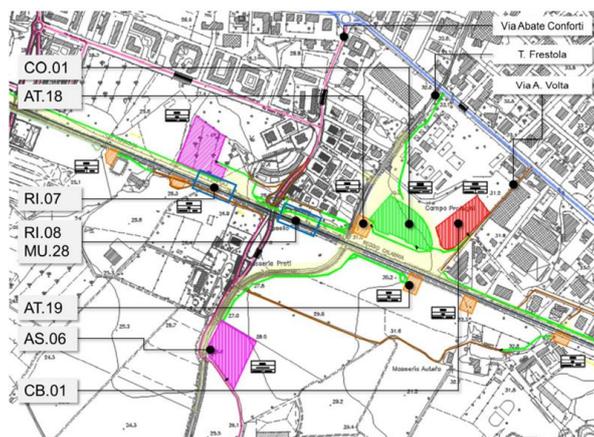


Figura 19- Stralcio planimetrico del terzo scenario di simulazione – S. Antonio

Sono stati caratterizzati ai fini acustici:

- i mezzi operativi utilizzati per la realizzazione dei tombini IN-26 (AT.18), IN.27 (AT.19)
- i mezzi operativi utilizzati per la realizzazione del muro – MU.28
- i mezzi operativi all'interno dell'area di lavoro per la realizzazione del rilevato – RI.07 , RI.08
- l'area di stoccaggio – AS.06
- i mezzi operativi utilizzati all'interno del Cantiere Operativo – CO.01
- i mezzi operativi utilizzati all'interno del Cantiere Base – CB.01
- il traffico di cantiere connesso alla movimentazione dei materiali.

Il proponente ha riportato lo stralcio della mappa con gli isolivelli acustici. Lo scenario in esame riguarda una porzione del tessuto edilizio della località S. Antonio, che nella sua porzione a Nord della linea ferroviaria esistente è articolabile in tre parti in ragione della tipologia edilizia e degli usi in atto; è possibile distinguere la parte ad Ovest di Via Abate Conforti (Classe acustica III), quella compresa tra detta via ed il corso del torrente Frestola (Classe acustica IV), nonché quella ad Est di tale torrente (Classe acustica II), dove sono presenti aree agricole ed in abbandono. In ultimo, ad Est di Via Alessandro Volta è presente una zona produttiva (Classe acustica VI). La porzione a Sud, all'opposto, è caratterizzata dalla prevalenza di aree ad uso agricolo (Classe acustica III). Dall'analisi delle simulazioni effettuate si è osservato che nel corso di dette lavorazioni si verificano superamenti dei limiti normativi e per tali ragioni il proponente ha scelto di posizionare barriere acustiche di altezza pari a 5 m al fine di

ridurre i livelli di pressione sonora. Viene riportato altresì uno stralcio della mappa isolivello in planimetria, calcolata a 4 metri di altezza dal piano campagna della pressione sonora simulata in presenza delle barriere antirumore da cui emerge il contenimento dei livelli acustici. Per quanto concerne lo scenario di simulazione 3 – S. Antonio, il proponente conclude che l'inserimento di una barriere antirumore di tipo fisso, poste in prossimità delle aree di tecnica AT.19 e di tre barriere di tipo mobile, per la realizzazione del rilevato RI.07, RI.08 e del nuovo muro MU.28, hanno permesso di riportare i livelli acustici entro i limiti normativi, ad eccezione di un solo ricettore di tipo residenziale localizzato nelle immediate vicinanze delle aree di lavorazione per la realizzazione del rilevato ferroviario RI.07, per il quale si continuano a registrare dei superamenti di lieve entità.

Quarto scenario di simulazione – Pagliarone: il quarto scenario di simulazione è situato verso la fine dell'intervento nei pressi della località Pagliarone ed in esso sono previste le attività connesse alla realizzazione del corpo del rilevato ferroviario (RI.08 e RI.09), la realizzazione del nuovo Ponte sul fosso Diavoloni (VI.04) e la realizzazione del muro (MU.14). Inoltre, dalla Pk 7+850 alla Pk 8+050 risultano localizzate le seguenti aree di cantiere:

CODICE	TIPOLOGIA	WBS / NOTE	SUP. MQ	pk c.a.	COMUNE
AT.23	Area Tecnica	VI04 - Ponte fosso Diavoloni	1.300	8+000	Pontecagnano F. (SA)
AS.08	Area Stoccaggio	SS 18 (RI07-RI08-STAZIONE AEROPORTO)	4.300	8+000	Pontecagnano F. (SA)

Anche con riferimento a dette aree di cantiere ed interventi si riportano stralci planimetrici con la localizzazione delle aree di cantiere e attività di lavorazione.

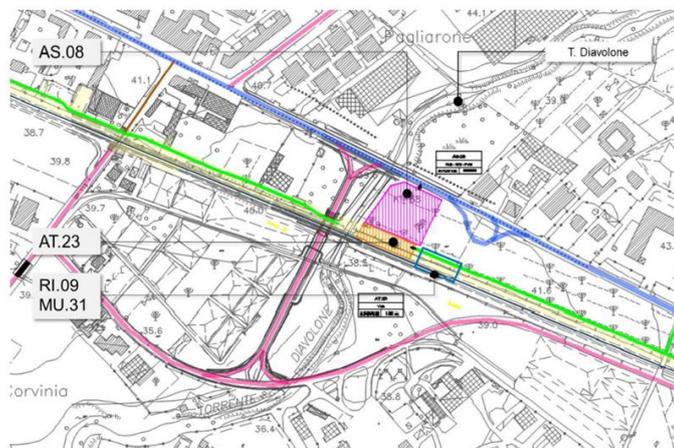


Figura 20- Stralcio planimetrico del quarto scenario di simulazione – Pagliarone

Sono stati caratterizzati ai fini acustici:

- i mezzi operativi utilizzati per la realizzazione del muro – MU.31
- i mezzi operativi all'interno dell'area di lavoro per la realizzazione del rilevato – RI.09
- l'area di stoccaggio – AS.08
- l'area Tecnica– AT.23
- il traffico di cantiere connesso alla movimentazione dei materiali.

Il proponente ha riportato lo stralcio della mappa con gli isolivelli acustici. Lo scenario in esame riguarda una porzione del tessuto edilizio della località Pagliarone e, in particolare, la porzione ricadente in Comune di Montecorvino Pugliano, posta a Nord della SS18, in destra ed in sinistra idrografica del torrente Diavolone (Classe acustica IV); in sinistra idrografica, in adiacenza al corso d'acqua, è inoltre presente un'area ad uso agricolo (Classe acustica III). La restante parte del contesto localizzativo dello

scenario in questione risulta sostanzialmente priva di ricettori abitativi: nello specifico, la porzione a cavallo della linea ferroviaria esistente, ricadente in Comune di Pontecagnano, è zonizzata in parte in Classe IV e, in parte in Classe VI; la porzione a Sud della linea ferroviaria è zonizzata nella sua interezza in Classe III.

Dall'analisi delle simulazioni effettuate si è osservato che nel corso di dette lavorazioni si verificano superamenti dei limiti normativi e per tali ragioni il proponente ha scelto di posizionare barriere acustiche di altezza pari a 5 m al fine di ridurre i livelli di pressione sonora. Viene riportato altresì uno stralcio della mappa isolivello in planimetria, calcolata a 4 metri di altezza dal piano campagna della pressione sonora simulata in presenza delle barriere antirumore da cui emerge il contenimento dei livelli acustici. Per quanto concerne lo scenario di simulazione 4, il proponente conclude che l'inserimento di una barriera antirumore di tipo fisso, posta in prossimità delle aree di tecnica AT.23 e l'area di stoccaggio AS.08 e di una barriera di tipo mobile, per la realizzazione del rilevato RI09, hanno permesso di riportare i livelli acustici entro i limiti normativi.

Quinto scenario di simulazione – Realizzazione rilevato: questo scenario è finalizzato all'analisi e valutazione del rumore indotto dal fronte di avanzamento dei lavori. Per rappresentare le condizioni peggiori determinate dall'operatività e dall'avanzamento, lungo le aree di intervento, delle diverse sorgenti all'interno del cantiere mobile, è stato considerato un cantiere tipo che comprende tutte le attività necessarie per la realizzazione delle opere in progetto. Nello specifico, è stato definito un cantiere mobile considerando quale attività principale quella della realizzazione del rilevato tenendo conto della totalità delle lavorazioni previste e scegliendo quella più significativa dal punto di vista delle emissioni acustiche e della ridotta distanza tra l'attività di lavorazione considerata e diversi ricettori abitativi. Le sorgenti di emissione acustica considerate sono rappresentate dai macchinari e dalle attrezzature utilizzate in cantiere individuando un cantiere di tipo mobile connesso alla realizzazione del rilevato.

Dalle simulazioni effettuate secondo i dati precedentemente descritti si sono ricavate le mappe isofoniche, calcolate a 4 metri di altezza dal piano campagna. Il confronto tra l'output del modello di simulazione ed i Piani di classificazione acustica dei comuni interessati dalle aree di lavoro lungo ha evidenziato che la distanza entro la quale è presumibile possano verificarsi dei superamenti rispetto al valore di riferimento è pari a 45 metri dall'area di cantiere. Tale distanza discende dal fatto che la totalità delle aree poste lungo linea è zonizzata in classe acustica IV (valore limite assoluto di immissione pari a 65 dB(A)) o in classi V e VI; le aree in classi acustiche III e II sono poste ad una distanza dall'area di lavoro lungo linea tale da non risultarne interessate. Prendendo in considerazione tale distanza di riferimento, è stata constatata la presenza di ricettori abitativi ricadenti al suo interno. Conseguentemente il proponente ha avuto la necessità di ricorrere ad interventi di mitigazione acustica mediante utilizzo di barriere mobili antirumore con un'altezza di 5 m e posizionate lungo la recinzione delle aree di lavorazione. Viene riportato altresì uno stralcio della mappa isolivello in planimetria, calcolata a 4 metri di altezza dal piano campagna della pressione sonora simulata in presenza delle barriere antirumore da cui emerge il contenimento dei livelli acustici. Per quanto riguarda lo scenario di simulazione 5 il proponente conclude che lo studio condotto ha portato all'identificazione di 24 ricettori per i quali è stato verificato che l'adozione di barriere antirumore di tipo mobile consentirà di riportare entro i limiti normativi i valori di immissione acustica generati dalle attività in progetto dei ricettori potenzialmente interferiti.

Il proponente conclude che i risultati ottenuti sono rappresentativi delle condizioni maggiormente gravose che potranno ragionevolmente determinarsi. Le scelte metodologiche adottate si basano su ipotesi cautelative e pertanto i calcoli eseguiti possono ritenersi sovrastimati rispetto alle condizioni reali.

In fase di costruzione, dopo avere messo in atto tutti i provvedimenti possibili, costituiti dalle barriere e dagli altri accorgimenti riportati tra le azioni di mitigazione, qualora non risulti possibile ridurre il livello di rumore al di sotto della soglia prevista, l'Appaltatore potrà richiedere al Comune competente una

deroga ai valori limite dettati dal D.P.C.M. 14 dicembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Il proponente ha previsto una specifica attività di monitoraggio volta a confermare l'efficacia delle barriere antirumore previste e l'entità dell'effetto residuo su alcuni ricettori.

Dimensione operativa

Per la previsione dell'impatto acustico della linea in analisi e per il dimensionamento degli interventi di abbattimento del rumore è stato utilizzato il modello di simulazione SoundPLAN 8.1.

Per quanto riguarda il modello di esercizio sono stati considerati i seguenti dati di input:

- 48 treni diurni (6:00-22:00) e 3 treni notturni (22:00-6:00);
- Velocità di progetto pari a 70 km/h

Insieme alla linea di progetto si è tenuto conto del contributo prodotto anche della linea ferroviaria Salerno-Battipaglia, i cui dati input sono riportati nella tabella di seguito riportata:

Categoria Treno	Diurno	Notturmo	Totale	V [km/h]
REG	58	8	66	100
IC/EN	19	7	26	100
ES*	11	0	11	100
Merci	12	3	15	100

Tabella 4-1: Modello di esercizio linea Salerno-Battipaglia

Per quanto concerne gli aspetti connessi alle emissioni dei rotabili, sono stati utilizzati i valori raccolti durante la campagna di misure fonometriche.

Per la taratura del modello, inserendo nella libreria del modello di simulazione i valori di emissione così come rilevati sperimentalmente, ed il Modello di Esercizio effettivo (numero di transiti realmente avvenuti nelle 24 ore di misura) associato alla linea ferroviaria esistente, sono stati calcolati i Livelli Equivalenti diurni e notturni in corrispondenza dei punti di misura e controllo PR e PS, riscontrando una buona corrispondenza dei valori simulati rispetto a quelli misurati.

L'applicazione del modello di simulazione sopra descritto ha permesso di stimare i livelli sonori con la realizzazione delle opere in progetto. Le valutazioni previsionali evidenziano l'impatto da rumore di origine ferroviaria con superamenti dei limiti acustici principalmente nel periodo notturno, in virtù dei limiti più bassi. Nell'area sarà pertanto necessario prevedere idonei interventi di mitigazione che dovranno essere dimensionati in relazione al periodo più critico e cioè rispetto al periodo notturno.

Le barriere antirumore opportunamente dimensionate (vedi Tabella 4-4 del doc. NN1X00D22RGIM0004001A) sono state previste come primo intervento di mitigazione. Con l'ausilio del modello di calcolo il proponente ha calcolato i livelli in facciata agli edifici sia per il periodo diurno che notturno (output del modello di simulazione riportati nel Doc. NN1X00D22TTIM0004001A) ante e post mitigazione.

Per le barriere antirumore la soluzione adottata è costituita dal tipologico di schermo acustico che RFI ha appositamente sviluppato. Complessivamente è stata prevista la messa in opera di 6.791 metri di barriere antirumore.

Come si evince dai livelli acustici in facciata ai ricettori post mitigazione (Doc. NN1X00D22TTIM0004001A), a fronte del dimensionamento proposto degli interventi di mitigazione acustica lungo linea è evidente la riduzione della propagazione dei livelli sonori prodotti con la realizzazione del progetto in esame, migliorando considerevolmente il clima acustico generale. Rimangono tuttavia n. 52 ricettori ove persistono superamenti dei limiti dei livelli acustici in facciata previsti dalla normativa, per i quali il proponente ha previsto interventi diretti ai ricettori.

Allo stato attuale il proponente non ha ancora potuto eseguire misure finalizzate a determinare il potere fonoisolante di ciascun edificio. In ragione di ciò per stimare il livello acustico interno a partire dai rispettivi valori determinati mediante il modello previsionale ad 1 metro dalla facciata per ciascun piano, è stato assunto un valore di fonoisolamento di facciata pari a 20 dB(A) indipendentemente dalle caratteristiche strutturali dell'edificio e al suo stato di conservazione. Sono stati calcolati i livelli acustici all'interno di ciascun edificio sulla scorta del valore di fonoisolamento ipotizzato, con la relativa verifica di rispetto dei limiti indicati dal DPR 459/98 da cui è emerso che per n.6 di questi edifici dovranno essere previste sostituzioni degli infissi, più precisamente in corrispondenza delle facciate degli ambienti presso i quali non viene garantito il rispetto dei limiti interni di norma. Il dettaglio delle analisi degli interventi di mitigazione di tipo diretto è riportato nell'elaborato NN1X00D22RGIM0004002A - Relazione limiti interni. In particolare gli interventi di mitigazione acustica sopradescritti sono previsti presso i ricettori R_2070, R_2103, R_2112, R_2127, R_2128, e R_2250 (edifici a destinazione residenziale). Tutti gli interventi di mitigazione acustica sono indicati nell'elaborato NN1X00D22P6IM0004010A - Planimetria localizzazione interventi di mitigazione acustica.

Si ritiene che lo studio di impatto acustico presenti alcune criticità in merito all'adeguatezza della descrizione delle ricadute in termini di rumorosità connesse con l'opera.

Si evidenzia che il proponente ha attribuito ai ricettori sensibili di classe I (scuole ed ospedale) classi acustiche superiori. Tale scelta non risulta condivisibile visto che, anche qualora la mappa di classificazione acustica comunale dovesse localizzare gli edifici di ricettori sensibili in aree con classificazione acustica superiore, per gli stessi edifici va considerata la classe acustica individuata dal legislatore che altro non può essere che la classe I. Per la fase di monitoraggio pertanto dovranno essere presi in considerazione i suddetti limiti per gli edifici scolastici e per gli ospedali.

Si raccomanda laddove possibile di valutare anche interventi sulla sorgente, scartati a priori dal proponente ma non analizzati per lo specifico contesto.

Per gli interventi sui ricettori anche il proponente evidenzia che *l'adozione di infissi antirumore può avere conseguenze in particolare sulla trasmissione di calore e sulla aerazione dei locali. Gli aspetti che più frequentemente vengono infatti considerati come negativi, sono quelli relativi alla ventilazione ed al surriscaldamento dei locali nel periodo estivo. Ne consegue che gli infissi antifonici dovranno essere dotati anche di aeratori che potranno essere a ventilazione forzata o naturale.* A tal riguardo, oltre alla adozione degli idonei interventi sugli edifici, tutti i ricettori su cui sono accertati superamenti in facciata, dovranno essere dotati di adeguati sistemi di ricambio di aria.

Campi elettromagnetici

Le sorgenti emissivi del progetto sono costituite dalla linea di trazione elettrica, prevista a 3 kV c.c., dalla Sottostazione Elettriche (SSE) di nuova realizzazione, nonché dal nuovo cavo MT in sede ferroviaria. Per quanto riguarda la linea di trazione elettrica, i campi elettromagnetici da questa prodotti durante la fase di esercizio saranno di tipo continuo (a frequenza pari 0 Hz) e, quindi, della stessa natura del campo magnetico naturale terrestre che, come noto, alle latitudini italiane assume un valore pari a circa 40 µT, inferiore al limite vigente.

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.

Alla luce di ciò, per ciascuna delle potenziali sorgenti è possibile considerare come non rilevante l'interazione tra l'opera e l'aspetto ambientale analizzato.

Biodiversità

Scenario attuale

L'area interessata dalla tratta ferroviaria in esame ricade prevalentemente nell'area urbana di Salerno e, in parte, nelle "colline di Salerno". Essa risulta fortemente antropizzata, occupata da aree residenziali e aree a verde urbano e da coltivi sparsi. 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, e a nord verso le aree collinari.

L'area indagata occupa la Divisione Mediterranea, Provincia Tirrenica meridionale, Sezione Cilento. Detta divisione è caratterizzata da una vegetazione naturale potenziale prevalentemente di boschi a *Quercus cerris*, boschi ripariali e igrofilo, boschi di querce (prevalentemente *Quercus frainetto* e *Quercus pubescens*), boschi a *Quercus ilex*, boschi planiziali subcostieri con *Fraxinus oxycarpa*.

L'area indagata riguarda prevalentemente componenti ambientali del sistema agricolo di pianura e delle valli e componenti del sistema insediativo, con aree urbanizzate ed aree naturali ed agricole di frangia, mentre componenti ambientali a valenza ecologica elevata ed intermedia si sviluppano sia a nord della ferrovia esistente, in prossimità dei rilievi collinari, sia sul territorio di pianura ma in maniera molto frammentata ed isolata. Gli ambienti caratterizzati da livelli di naturalità alti e medi e diversità biologica sono rappresentati sul territorio anche da aree umide e corpi idrici.

Le aree caratterizzate da vegetazione rada e quelle prive di vegetazione per la loro intrinseca natura pedoclimatica sono presenti in misura prevalente su altipiani e versanti dei massicci.

Le aree forestali dei rilievi montuosi, collinari e delle valli rappresentano habitat ad elevato grado di naturalità costituendo le aree centrali ed i corridoi della rete ecologica provinciale.

Le aree agricole dei rilievi collinari, di pianura e delle valli includono aree agricole, seminativi ed arboreti con livelli di naturalità e biodiversità variabili in relazione alla presenza/assenza di elementi di diversità biologica (siepi e filari) e di sistemazioni idraulico-agrarie tradizionali, quali ciglionamenti e terrazzamenti.

I mosaici agricoli ed agroforestali dei rilievi collinari, di pianura e delle valli comprendono aree agroforestali complesse ed eterogenee con funzioni di cuscinetto e filtro rispetto ad aree a maggiore naturalità e biodiversità, caratterizzate dalla presenza di elementi accrescitivi della biodiversità quali siepi e filari e sistemazioni idraulico-agrarie tradizionali.

L'analisi della vegetazione reale nell'area è stata supportata dall'analisi delle immagini satellitari e dalla Carta Regionale dell'Utilizzazione Agricola dei Suoli (CUAS, 2009). Da esse appare evidente, secondo il proponente, come il territorio in esame sia occupato prevalentemente da superfici agricole e da un ambiente urbanizzato, quest'ultimo prevalentemente nella zona costiera e nell'area compresa tra le due principali vie di comunicazione, quali la ferrovia e l'autostrada A3, che attraversano l'area in esame in senso longitudinale fino all'aeroporto di Salerno. Tale area interclusa è caratterizzata da superfici artificiali alle quali si alternano aree verdi urbane, aree agricole residuali ed ambiti di frangia.

Le aree agricole eterogenee sono elementi tipici del paesaggio collinare e comprendono seminativi e foraggere associati a colture permanenti. Tali aree presentano alti livelli di biodiversità e quindi sono buffer di protezione, fondamentali per la strutturazione e salvaguardia della rete ecologica provinciale.

I frutteti sono presenti su tutto il territorio provinciale, sia in aree di pianura coltivate a diospiro (kaki), sia in aree vallive e collinari coltivate a ciliegio, fino alle zone pedemontane dei Picentini, in cui prevalgono melo, pero e nocciolo.

Le superfici utilizzate a seminativo di tipo asciutto comprendono aree coltivate a cereali, sia mais sia frumento, e colture foraggere (erba medica, sulla, eccetera), solitamente avvicendato a colture erbacee. Sono presenti anche superfici a seminativi irrigui, colture ortive e colture industriali (barbabietola, tabacco, pomodoro da industria, eccetera).

Le aree di pianura sono altresì caratterizzate dalla presenza di colture protette (ortaggi, fiori, piante ornamentali e da frutto).

L'area è caratterizzata da ambienti relativamente omogenei per tipologia di condizioni ecologiche e biocenosi rappresentative. Il territorio indagato è prevalentemente caratterizzato dal sistema antropico, 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.

La presenza non univoca delle differenti tipologie ambientali non permette l'individuazione di un'unica area di idoneità assoluta per ciascun gruppo faunistico considerato: a seconda, infatti, delle diverse esigenze ecologiche delle specie target, sia trofiche sia riproduttive, vi saranno differenti aree potenzialmente idonee alla loro presenza.

Nel SIA sono descritti, a un adeguato livello di dettaglio, gli ecosistemi di cui sopra.

Rispetto alle aree di interesse ambientale e reti ecologiche, il proponente sottolinea che la Campania rappresenta un grande patrimonio naturale protetto, costituito da aree protette e da siti della Rete Natura 2000. 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.

Nel SIA sono descritti il Parco Regionale "Monti Picentini" (EUAP0174) e la Zona di Protezione Speciale "Monti Picentini" (IT8040021). Il primo è un massiccio appenninico di natura calcarea e dolomitica, con presenza di fiumi incassati in valloni profondamente incisi, con fenomeni di carsismo. Nel sito si rinvengono popolamenti vegetali tra i più rappresentativi dell'Appennino campano e praterie xerofile con specie endemiche. Sono presenti foreste di caducifoglie e stazioni spontanee di *Pinus nigra*. Rilevante la presenza di alcune specie di avifauna, mammiferi (presenza di *Canis lupus*), anfibi e rettili.

Per quanto riguarda la RER, il Proponente, citando il Piano Territoriale della Regione Campania (2008), sostiene che l'area indagata 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.

La struttura della REP di Salerno deriva da un'analisi sull'uso del suolo e sulle risorse naturalistiche ed agro-forestali del territorio provinciale e rappresenta una base di partenza per la formazione di una rete di funzioni ecologiche e, quindi, per una definita politica ambientale sul territorio. Nello specifico dell'area indagata, la REP individua la presenza di aree urbanizzate, aree permeabili periurbane ad elevata frammentazione ecosistemica ed aree agricole a minore biodiversità, per tutta l'area attraversata dalla ferrovia e in quella limitrofa e nella parte a sud della stessa. Tali aree sono riconosciute 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, come anche riportato dalla RER. Inoltre, per tali aree la REP prevede azioni di prevenzione, mitigazione e monitoraggio delle zone ad elevato rischio naturale ed antropico per fenomeni franosi, esondazioni, erosione costiera ed inquinamento delle acque. Tali interventi sono legati alla realizzazione di nuove opere infrastrutturali, quali ponti biologici (sovrappassi) su strutture di trasporto lineari complesse, sottopassi faunistici su infrastrutture di trasporto lineari

complesse, passaggi per pesci (rampe di risalita e soglie), formazione di alvei di magra a flusso idrico permanente in situazioni di deflusso idrico critico.

Nella parte a nord della ferrovia esistente, 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 (cfr. Figura 5-42). 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.

Analisi ambientale dell'opera

Le Azioni di progetto, intese come attività o elementi fisici dell'opera che presentano una potenziale rilevanza in termini di potenziali effetti sulla biodiversità (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi) sono state identificate in ragione di tre distinti profili di analisi: "dimensione costruttiva" (opera come realizzazione), "dimensione fisica" (opera come manufatto) e "dimensione operativa" (opera come esercizio). I fattori causali, ossia il determinante di effetti che possono interessare l'ambiente, sono stati sistematizzati secondo due categorie, rappresentate dalla "Eradicazione della vegetazione" e dalla "Creazione di una barriera fisica".

Stante quanto premesso, il quadro dei nessi di causalità nel seguito riportati discendono dall'analisi dell'opera in progetto secondo le tre sopracitate dimensioni di lettura, nonché dalle risultanze di analisi (Tabella 5 e Tabella 6).

Azioni		Fattori causali		Tipologie effetti	
Cod	Descrizione	Cat.	Descrizione	Cod	Descrizione
Ac.01	Approntamento aree d cantiere	Fc	Taglio ed eradicazione della vegetazione	Bc.1	Sottrazione di habitat e biocenosi

Tabella 5: Matrice di correlazione – dimensione costruttiva

Azioni		Fattori causali		Tipologie effetti	
Cod	Descrizione	Cat.	Descrizione	Cod	Descrizione
Af.01	Presenza corpo stradale ferroviario	Fc	Creazione barriera fisica	Bf.1	Modifica della connettività ecologica

Tabella 6: Matrice di correlazione – dimensione fisica

Con specifico riferimento alla quantificazione di superfici a vegetazione naturale e seminaturale interessate dall'opera in progetto i valori sono ottenuti dall'analisi degli elaborati grafici di progetto.

Dimensione costruttiva

Gli effetti in esame consistono nella sottrazione di habitat e biocenosi, ossia nella perdita di specie vegetali e di lembi di habitat, nonché – conseguentemente – di possibili siti di nidificazione, riposo, alimentazione, ecc. per la fauna, ed è determinato dalle operazioni di taglio ed eradicazione della vegetazione, che si rendono necessarie ai fini dell'approntamento delle aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro.

In tal senso, il proponente distingue le aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro, rispetto a due distinte situazioni: (i) la quota parte di aree di cantiere fisso/aree di lavoro che, al termine delle lavorazioni, saranno ripristinate nel loro stato originario; la restante parte delle aree di cantiere fisso/aree di lavoro che sarà impegnata dall'impronta dell'opera in progetto, intesa con riferimento ai tratti di opere di linea in rilevato ed in trincea, alle opere connesse (i.e. fabbricati di stazione, fabbricati tecnologici e relative aree pertinenziali), nonché alle opere viarie. Per coerenza logica, tale differenza è stata considerata dal Proponente sotto il profilo delle caratteristiche dell'effetto, temporaneo e reversibile, nel primo caso, e definitivo ed irreversibile, nel secondo.

Sulla base di questo approccio metodologico, per quanto concerne gli aspetti strettamente operativi, per lo svolgimento della analisi sono state consultate la Carta dell'Utilizzazione Agricola dei Suoli della regione Campania (2009) il Corine Land Cover (2012), con verifica delle informazioni attraverso la consultazione dei rilievi satellitari disponibili sul web e, nello specifico, delle immagini disponibili su Google-maps aggiornate alla seconda metà di gennaio 2021.

Come emerge dall'analisi dell'elaborato cartografico "Analisi delle risorse naturali: suolo, vegetazione e biodiversità" (NN1X01D22P4SA0000001B), l'opera nel suo complesso, ossia come insieme di aree di cantiere fisso ed aree di lavoro finalizzate alla realizzazione delle opere di linea, opere connesse ed opere viarie connesse, è collocata all'interno di un contesto territoriale il cui soprassuolo è prevalentemente costituito da aree ad uso agricolo e, in particolare, seminativi (ortive) e colture protette (orticole e frutteti).

Le aree classificabili a vegetazione naturale sono localizzate, in prevalenza, lungo i corsi d'acqua, quali il Torrente Fuorni, il Fiume Picentino, il Torrente Asa e il Torrente Diavolone, e sono 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). Le specie vegetali presenti risentono della pressione antropica sul territorio che ha modificato profondamente la composizione delle formazioni vegetate diminuendone il livello di naturalità.

In ragione di quanto premesso ed a seguito di attenta analisi, in termini complessivi è possibile affermare che l'opera in progetto per la quasi totalità del suo sviluppo è collocata all'interno di una porzione territoriale connotata da una copertura vegetale seminaturale, segnatamente costituita da aree agricole, con la sola eccezione di un limitato ambito, corrispondente ai corsi d'acqua, al cui intorno sono presenti formazioni naturali.

Ciò premesso, entrando nel merito della dimensione costruttiva e, in particolare, delle aree di cantiere fisso, le analisi degli strati informativi desunti dalle diverse fonti istituzionali consultate evidenziano tutte il sostanziale interessamento di vegetazione seminaturale costituita essenzialmente da aree agricole e da aree vegetate artefatte, quali principalmente ambiti residuali e di frangia caratterizzati da suolo rimaneggiato e, a volte, anche pavimentato, il cui livello di naturalità è valutabile basso.

Rispetto a tale uniformità di dato, fanno eccezione le categorie di suolo interessate dalle aree tecniche AT.18, AT.23, AT.01, AT.09, AT.05 e AT.25 e dalle aree di stoccaggio AS.02, AS.05, AS.07 e AS.08.

Nello specifico, come si evince dagli stralci cartografici riportati dal Proponente, analizzando la carta dell'utilizzazione agricola dei suoli della regione Campania (2009), si evince come l'area tecnica AT.18 risulti ricadere in un ambito prevalentemente connotato da seminativi e da un'area a vegetazione ripariale lungo le sponde del fosso Frestola, elemento quest'ultimo non confermato dalla Carta della Natura di ISPRA (2018) che lo classifica come area ad uso agricolo, nello specifico seminativi intensivi e continui. Approfondendo il grado di dettaglio di detta area, è possibile definire l'ambito vegetato presente lungo il fosso Frestola come risultato di una continua pressione antropica, considerato il contesto territoriale interessato da attività agricola e dalla presenza di centri abitati che potenzialmente condizionano sia la qualità delle acque del canale sia la tipologia e la naturalità della vegetazione ad esso limitrofa.

In riferimento, invece, all'area tecnica AT.23, il territorio interessato risulta costituito da cespuglieti, in un'area comunque interclusa tra le infrastrutture viarie e ferroviarie, e, solo in minima parte, in adiacenza alla ferrovia, da vegetazione in ambiti artefatti su una superficie pavimentata limitrofa ai binari (Carta dell'utilizzazione agricola dei suoli della regione Campania, 2009). Dall'analisi della Carta della Natura di ISPRA (2018) non si evidenziano tali tipologie, che invece vengono classificate come seminativi intensivi e continui. Quanto ai cespuglieti, probabilmente si tratta di vegetazione naturale derivata dalla ricolonizzazione di incolti, precedentemente aree di uso agricolo e lasciate all'abbandono, contornate da seminativi.

Stesso concetto vale anche per l'area di stoccaggio AS.08, limitrofa all'area tecnica AT.23 e caratterizzata da cespuglieti .

In considerazione del contesto territoriale in cui si inquadrano i due cantieri fissi, fortemente antropizzato per la presenza di centri urbani e di infrastrutture di comunicazione, si può ritenere che tali ambiti vegetati siano comunque sottoposti a pressione antropica, favorendo il proliferare di specie invasive alloctone al posto di quelle originarie.

Le analisi delle aree di cantiere è sviluppata mediante confronto con la Carta della Natura di ISPRA (2018) integrato con l'osservazione di rilievi satellitari. Si rileva che l'analisi avrebbe dovuto essere completata con un'analisi in situ.

L'area tecnica AT.01 è costituita da aree verdi incolte (Carta dell'utilizzazione agricola dei suoli della regione Campania, 2009). Il confronto con la Carta della Natura di ISPRA (2018) non rileva tale categoria, bensì l'area viene classificata come "città e centri urbani". L'analisi condotta mediante rilievi satellitari, mostra come l'area sia effettivamente interessata da vegetazione spontanea, ma si trovi collocata in un'area fortemente antropizzata che ha causato l'insediarsi di specie alloctone ed infestanti.

L'area tecnica AT.05 ricade in un ambito prevalentemente connotato da coltivi a seminativo, delimitati da aree verdi incolte che si estendono fino al limite con la ferrovia, mentre a destra, in considerazione della vicinanza al Torrente Fuorni, è presente vegetazione ripariale igrofila (Carta dell'utilizzazione agricola dei suoli della regione Campania, 2009). Il confronto con la Carta della Natura di ISPRA (2018) classifica l'area a seminativi come "Praterie subnitrofile"; si tratta di formazioni ruderali più che di prati, formate su aree influenzate da passate pratiche colturali o pascolo intensivo. L'area individuata come vegetazione ripariale è confermata dalla Carta della Natura che la classifica come aree con "comunità riparie a canne"; si tratta di formazioni a canne che si sviluppano lungo i corsi d'acqua temporanei .

L'area tecnica AT.09 e l'area di stoccaggio AS.02 sono costituite entrambe da aree verdi incolte (Carta dell'utilizzazione agricola dei suoli della regione Campania, 2009). Il confronto con la Carta della Natura di ISPRA (2018) non rileva tale categoria, bensì l'area viene classificata come "siti produttivi e commerciali". Dalle analisi dei rilievi satellitari, il Proponente osserva come le aree siano effettivamente interessate da prato e vegetazione spontanea, ma si trovino collocate in aree

fortemente antropizzate con presenza di aree artificiali, centri commerciali e di servizi ed infrastrutture di comunicazione.

L'area tecnica AT.25 è costituita prevalentemente da aree verdi incolte (Carta dell'utilizzazione agricola dei suoli della regione Campania, 2009). Il confronto con la Carta della Natura di ISPRA (2018) rileva per la suddetta categoria coltivi a seminativi dal valore ecologico molto basso e soggetto ad alta pressione antropica. I rilievi satellitari mostrano come questa sia di fatto localizzata in prossimità della ferrovia, situazione questa che determina una pressione antropica su tali formazioni vegetate .

L'area di stoccaggio AS.05 è costituita da seminativi e solo in minima parte da aree verdi incolte (Carta dell'utilizzazione agricola dei suoli della regione Campania, 2009). Il confronto con la Carta della Natura di ISPRA (2018) rileva per entrambe le citate categoria coltivi a seminativi. Dai rilievi satellitari, in riferimento alle aree verdi incolte, queste siano localizzate a delimitare i coltivi e si trovino vicino alla ferrovia, situazione questa che determina una pressione antropica su tali formazioni vegetate.

L'area di stoccaggio AS.07 è costituita da aree verdi incolte (Carta dell'utilizzazione agricola dei suoli della regione Campania, 2009). Il confronto con la Carta della Natura di ISPRA (2018) non rileva tale categoria, bensì l'area viene classificata come "città e centri abitati", ad eccezione di una parte esigua che viene classificata come "Foreste mediterranee ripariali a pioppo" lungo il Torrente Asa.

Un'analisi maggiormente approfondita mediante rilievi satellitari mostra come l'area sia effettivamente interessata da incolti, in un'area immersa nella matrice urbana e confinante con le strade. Il rilievo fa vedere chiaramente che la vegetazione ripariale non è interessata in quanto si trova al di là della strada e, quindi, al di fuori dal perimetro considerato .

In sintesi, per quanto concerne le aree di cantiere fisso, la totalità delle aree di cantiere fisso ricadenti su superfici vegetate (escludendo, quindi, aree urbane, aree industriali e commerciali, reti stradali, ferroviarie ed infrastrutture tecniche) ammonta a circa 83.460 m². Dette aree sono costituite principalmente da vegetazione seminaturale (57%), rappresentate da vegetazione in ambiti artefatti (2%), quali principalmente aree lungo la linea ferroviaria dove il suolo risulta rimaneggiato e, a volte, pavimentato, ed aree ad uso agricolo: prevalentemente seminativi (51%), sistemi colturali e particellari complessi (2%) colture in serra (1%). Tali aree risultano, per propria natura, in continuo rimaneggiamento e risentono della pressione antropica essendo sottoposte alle consuete pratiche agricole.

La restante superficie interessata dai cantieri fissi appartiene alla vegetazione naturale (43%) e consiste in aree verdi incolte (36%), quali aree con vegetazione spontanea, spesso colonizzatrice di terreni agricoli abbandonati e di aree intercluse, in cespuglieti (7%) e, solo per l'1% alla vegetazione ripariale.

Tali aree, come precedentemente illustrato, non sono individuate dalla Carta della Natura di ISPRA nella quale vengono invece classificate come aree ad uso agricolo, prevalentemente a seminativi, e, in alcuni casi, anche ad aree classificate come "città e centri urbani". Inoltre, contestualizzandole nel territorio in cui le medesime si inquadrano, si vede come queste risultino localizzate in ambiti fortemente antropizzati, spesso in aree marginali e residuali, causa della presenza di specie alloctone ed invasive che hanno sostituito nel tempo le specie autoctone.

In ultimo, occorre considerare che la sottrazione di vegetazione conseguente alla localizzazione delle citate aree di cantiere si connota quale effetto a carattere temporaneo in quanto, al termine delle lavorazioni, dette aree saranno ripristinate al loro stato originario.

Per l'area tecnica AT.18 bisogna inoltre considerare che l'area sarà oggetto di modifica da parte del progetto in esame, in quanto interessata dalle opere idrauliche che comporteranno la deviazione del

fosso Frestola, e che l'area sarà oggetto di opere a verde con il conseguente ripristino della vegetazione ripariale lungo gli argini del fosso stesso.

A fronte di tali considerazioni, con specifico riferimento alle aree di cantiere fisso, secondo il proponente, l'effetto in riferimento alla sottrazione di habitat e biocenosi può essere considerato trascurabile.

Relativamente agli effetti dovuti alla presenza dell'opera, ossia alla sottrazione definitiva di habitat e biocenosi, le analisi degli strati informativi desunti dalle diverse fonti istituzionali consultate evidenziano tutte il sostanziale interessamento di vegetazione seminaturale che, essendo costituita per la maggior parte da vegetazione su suolo rimaneggiato ed artefatto, a volte anche pavimentato, e da vegetazione dei coltivi, per le ragioni prima esposte, dovute principalmente alla pressione antropica che insiste su tali aree e che ne ha modificato i caratteri originari favorendo anche l'introduzione di specie alloctone ed invasive, presenta un basso livello di naturalità, a fronte di un'esigua porzione di vegetazione considerata naturale, costituita da vegetazione ripariale ed aree verdi incolte.

In riferimento alla vegetazione a matrice naturale interessata dal progetto, le principali interferenze si registrano nell'elenco seguente dove vengono riportati i singoli casi, descrivendoli con riferimento alla classificazione contenuta nella Carta dell'utilizzazione agricola dei suoli della regione Campania, (CUAS, 2009), integrata con i rilievi satellitari mediante Googlemaps aggiornati alla seconda metà di gennaio 2021, e confrontandola con la Carta degli habitat redatta da ISPRA che discrimina le tessere dell'uso del suolo secondo i biotopi (Carta della Natura per la regione Campania, ISPRA 2018) (Tabella 7).

<i>Pk</i>	<i>Opere</i>	<i>Tipologia vegetazionale (CUAS, 09)</i>	<i>Corine biotopes (Carta della Natura)</i>
1+400 – 1+600	NV01 Ferm.Osp.	Vegetazione ripariale Aree verdi incolte	34.8 – Praterie subnitrofile 53.6. – Comunità riparie a canne
5+700 – 5+900	SSE	Aree verdi incolte	86.1 – Città, centri abitati 82.1 – Seminativi intensivi e continui
6+000 – 6+100	Linea	Vegetazione ripariale	86.1 – Città, centri abitati 82.1 – Seminativi intensivi e continui
6+000 – 6+100	NV03	Vegetazione ripariale	86.1 – Città, centri abitati 82.1 – Seminativi intensivi e continui
6+000 – 6+100	IN26	Vegetazione ripariale	86.1 – Città, centri abitati 82.1 – Seminativi intensivi e continui

Tabella 7: Opera in progetto: tipologie vegetazionali e habitat

Procedendo secondo le progressive del progetto, tra le progressive 1+400 e 1+600, si individua, in prossimità del Torrente Fuorni, un'interferenza tra l'opera viaria connessa NV01 e la vegetazione naturale, ed anche tra l'opera connessa Fermata Ospedale e la stessa vegetazione naturale. Entrambe le citate opere interessano un'area indicata dalla Carta dell'utilizzazione agricola della regione Campania (CUAS, 2009), integrata dai rilievi satellitari, sia come area a vegetazione ripariale sia come aree verdi incolte. In riferimento alle aree a vegetazione ripariale la Carta della Natura di ISPRA per la regione Campania (2018) classifica tali formazioni come "Comunità riparie a canne"

(codice 56.6), mentre per le aree verdi incolte la Carta della Natura classifica tali aree come "Praterie subnitrofile" (codice 34.8).

Come si evince dalla Figura 21, il rilievo fotografico effettuato conferma la presenza di canneti e vegetazione igrofila.



Figura 21- Opera viaria connessa NV01 e opera connessa Fermata Ospedale in corrispondenza della pk 1+400 – 1+600: a sinistra in alto la Carta dell'utilizzazione agricola della regione Campania (2009) con modifiche dai rilievi satellitari. A destra in alto la Carta della Natura di ISPRA (2018) con l'ingombro della NV01 (in celeste) e della Fermata ospedale (in rosa). A sinistra in basso inquadramento su foto aerea con punto di vista e a destra in basso rilievo fotografico

Proseguendo lungo il tracciato in progetto, un'altra interferenza tra le opere e la vegetazione naturale si manifesta tra le progressive 5+700 e 5+900 dove l'opera connessa SSE interessa un'area definita dalla Carta dell'utilizzazione agricola della regione Campania (2009), integrata dai rilievi satellitari, come aree verdi incolte e classificata dalla Carta degli habitat (ISPRA, 2018) come "Città, centri abitati" (codice 86.1) e "Seminativi intensivi e continui" (codice 82.1) .

Come si evince dalla Figura 22, il rilievo fotografico effettuato conferma la presenza di vegetazione arbustiva ed erbacea spontanea che sembra abbia ricolonizzato ex coltivi abbandonati in quanto in ambiti marginali ed interclusi.



Figura 22- Opera connessa SSE (pk 5+700 - 5+900): a sinistra in alto la Carta dell'utilizzazione agricola della regione Campania (2009) con modifiche dai rilievi satellitari, a destra in alto la Carta della Natura di ISPRA (2018) con l'ingombro. A sinistra in basso inquadramento su foto aerea con punto di vista e a destra in basso rilievo fotografico.

Per quanto riguarda le opere di linea l'unica situazione specifica si riscontra tra le progressive 6+000 e 6+100, in prossimità del Fosso Frestola, dove l'opera ferroviaria attraversa un'area indicata dalla Carta dell'utilizzazione agricola della regione Campania (2009), integrata dai rilievi satellitari, come vegetazione ripariale e classificata invece come "Città, centri abitati" (codice 86.1) e "Seminativi intensivi e continui" (codice 82.1) dalla Carta degli habitat di ISPRA.

Nel medesimo tratto (pk 6+000 e 6+100), è presente l'opera viaria connessa NV03 (Figura 23) e l'opera idraulica IN26 che rappresenta la deviazione del fosso Frestola, che interferiscono la vegetazione ripariale. Come si evince dalla , il rilievo fotografico effettuato conferma la presenza di canneti e di vegetazione arbustiva igrofila.

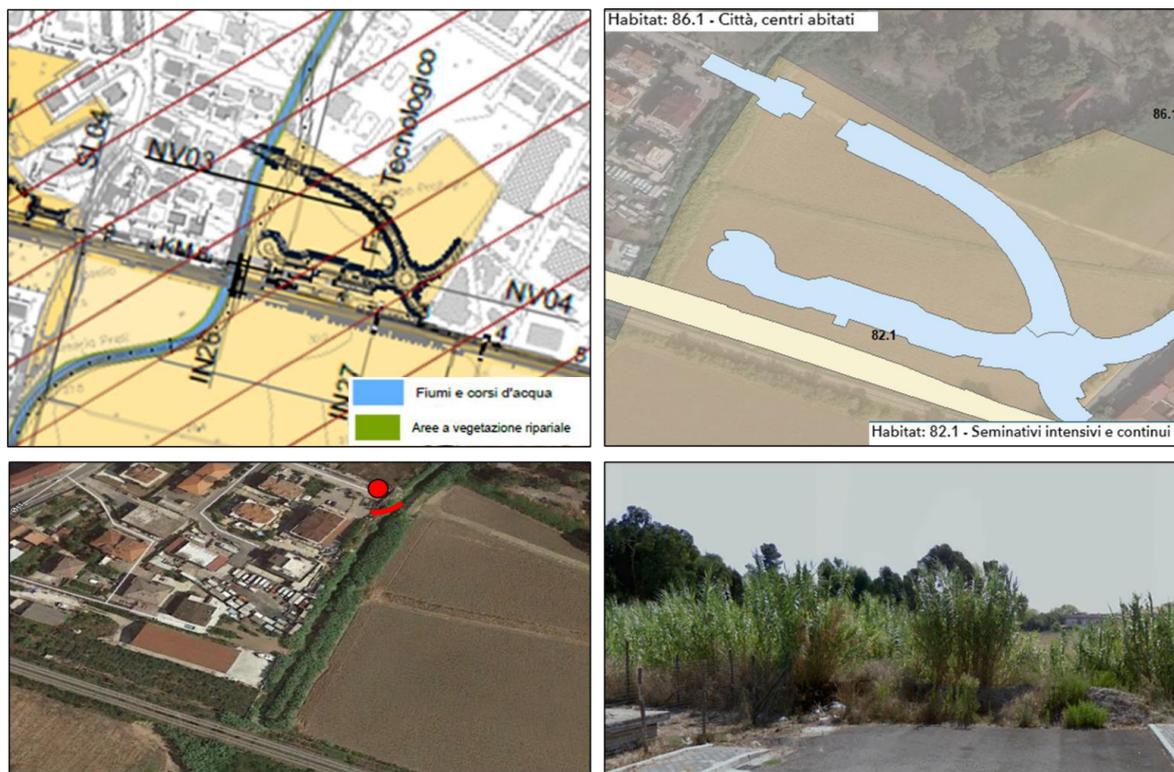


Figura 23- Opere di linea e opera viaria connessa NV03 in corrispondenza della pk 6+000 - 6+100: a sinistra in alto la Carta dell'utilizzazione agricola della regione Campania (2009) con modifiche dai rilievi satellitari. A destra in alto la Carta della Natura di ISPRA (2018) con l'ingombro delle opere di linea (in rosa) e delle opere viarie NV03 (in celeste). A sinistra in basso inquadramento su foto aerea con punto di vista e a destra in basso rilievo fotografico.

Come si evince dalle immagini riportate nello SIA e qui parzialmente riprodotte, la maggior parte delle interferenze si registra a carico di formazioni arbustive ed erbacee legate alla presenza di seminativi abbandonati, dove, quindi, la vegetazione spontanea ha avuto modo di colonizzare gli incolti. Si riscontrano anche alcuni casi in cui vengono interessati degli elementi arborei ed arbustivi lungo i corsi d'acqua, incluse formazioni igrofile, la cui sottrazione, come nel seguito illustrato, è stata ampiamente compensata attraverso le opere a verde, sviluppate nell'ambito degli interventi di mitigazione e compensazione, ed in particolare mediante un apposito sesto di impianto dedicato a dette formazioni, all'interno del quale sono state riproposte le essenze tipiche di tali ambienti.

Stante quanto sin qui riportato, per quanto concerne la presenza dell'opera, come si evince dalla Tabella 8, circa il 95% delle aree vegetate sottratte in modo permanente risulta costituito da vegetazione seminaturale, caratterizzata da vegetazione in ambiti artefatti, colture in serra, seminativi, sistemi colturali e particellari complessi, mentre il restante 5% risulta costituito da aree verdi incolte e vegetazione ripariale che, nel complesso, vanno a costituire la vegetazione naturale.

<i>Tipologia vegetazionale</i>		<i>Superficie sottratta (m²)</i>	
		<i>Parziale</i>	<i>Totale</i>
Area a vegetazione naturale	Aree a vegetazione ripariale	5.156	

	Aree verdi incolte	3.403	8.560
Area a vegetazione seminaturale	Seminativi	42.267	161.509
	Sistemi colturali e particellari complessi	8.512	
	Colture in serra	44.410	
	Frutteti	2.465	
	Vegetazione in ambiti artefatti	63.854	
Totale			170.068

Tabella 8: Elementi vegetazionali sottratti in maniera permanente dalla presenza dell'opera in progetto

Nello specifico, per quanto riguarda la vegetazione seminaturale sottratta (pari al 95% del totale), circa il 40% è costituito da vegetazione in ambiti artefatti che, come detto precedentemente, si tratta interamente di aree incolte lungo la linea ed in adiacenza ad essa per tutta la tratta considerata, insistenti su un suolo rimaneggiato ed artefatto, spesse volte anche pavimentato, con presenza per la maggior parte di specie alloctone ed invasive.

Tali formazioni, di basso valore naturale, risentono della pressione antropica del territorio in cui si inquadrano, altamente antropizzato.

Per quanto, invece, riguarda la vegetazione naturale sottratta (pari al 5% del totale), circa il 60% è costituita da vegetazione ripariale in corrispondenza degli attraversamenti del Torrente Fuorni e del Fosso Frestola. In entrambi i casi si tratta di vegetazione di scarsa consistenza, in considerazione anche della tipologia stessa dei corsi d'acqua, prevalentemente composta da canneti, comunque ben rappresentati lungo le sponde di tutto il corso d'acqua.

Rispetto al Torrente Fuorni bisogna considerare il territorio in cui si inquadra l'area in esame, altamente antropizzato in quanto su una sponda del corso d'acqua insistono le pratiche agricole nei coltivi, mentre sull'altra è presente l'area industriale e commerciale con il trasporto e la movimentazione delle merci, eccetera. Inoltre si deve considerare che nell'area attualmente destinata alle pratiche agricole in prossimità del Torrente Fuorni è prevista la costruzione dell'Ospedale con la relativa viabilità, per il quale si prevede la realizzazione della Fermata omonima.

Relativamente, invece, al Fosso Frestola oltre all'area in cui si inquadra, altamente antropizzata per la presenza dell'urbanizzato e dei coltivi, vanno considerate le consistenti opere a verde previste in fase progettuale che andranno a ripristinare, con la piantumazione di macchie e fasce ripariali di specie autoctone, la vegetazione lungo il corso d'acqua e la sua deviazione, rafforzando la naturalità del territorio e la funzione ecosistemica dei corridoi ecologici.

In tal senso, con riferimento alle tipologie desunte dall'analisi vegetazionale condotte sulla base delle fonti conoscitive prima indicate, la quantificazione delle superfici vegetazionali sottratte in modo permanente a ragione della presenza delle succitate macro-tipologie di opera in progetto risulta quella riportata in Tabella 9.

<i>Macro-tipologia opera</i>	<i>Superfici sottratte per tipologia vegetazionale (m²)</i>						
	A		B				
	Aree a vegetazione naturale		Aree a vegetazione seminaturale				
	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5

Opere di linea	395	-	8.762	17.966	4.538	2.464	63.854
Opere connesse (piazzi, stazioni, fabbricati)	393	3.364	4.566	13.752	2.113	-	-
Opere viarie connesse	465	39	22.920	12.692	1.862	-	-
Opere idrauliche	3.903	-	6.019	-	-	-	-
TOTALE macro-tipologia		8.560					161.509
TOTALE							170.068
Legenda							
Vegetazione naturale	A1	Aree a vegetazione ripariale					
	A2	Aree verdi incolte					
Vegetazione seminaturale	B1	Seminativi					
	B2	Colture in serra					
	B3	Sistemi colturali e particellari complessi					
	B4	Frutteti					
	B5	Vegetazione in ambiti artefatti					

Tabella 9: Elementi vegetazionali sottratti in maniera permanente per macro-tipologie di opere

Dai dati riportati in tabella si evince che la maggiore incidenza di aree a vegetazione naturale sottratte in modo permanente è dovuta alle opere idrauliche e, a seguire, dalle opere connesse (piazzi, stazioni, fabbricati). Nello specifico, rispetto ad un valore complessivo di superfici vegetate sottratte in modo permanente, pari a 170.068 m², per le opere di linea la vegetazione naturale interessata risulta pari a circa lo 0,2%, per le opere viarie connesse circa lo 0,3%, per le opere connesse il 2,2%, mentre per le opere idrauliche il 2,3%.

Il proponente conclude che le opere di linea interessino lungo tutti i 9 km circa di estensione aree verdi incolte che, trovandosi su suoli rimaneggiati ed artefatti, hanno favorito l'insediarsi di vegetazione alloctona ed invasiva con un basso valore di naturalità, mentre le uniche situazioni di potenziale rilievo si riscontrano in prossimità degli attraversamenti dei corsi d'acqua Torrente Fuorni, Fosso Frestola, Fiume Picentino e Torrente Diavolone dove si ha la presenza di vegetazione naturale igrofila.

Andando ad esaminare a livello territoriale la naturalità di tali formazioni, si possono riscontrare essenzialmente due situazioni che andiamo di seguito ad analizzare brevemente nel dettaglio: 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.

In tutti i casi presentati, 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.

Il proponente ritiene che il livello di naturalità della quasi totalità delle aree sottratte in modo permanente (95%), essendo relativo a vegetazione in ambiti artefatti, presente su suolo rimaneggiato e spesso pavimentato, ed a colture intensive e, in misura ridotta, ad altre colture agrarie, è certamente basso e che dette aree agricole sono in massima parte rappresentate da seminativi e colture in serra, ben diffuse e rappresentate in tutta l'area in esame.

Un'ulteriore considerazione attiene alla vegetazione naturale sottratta dalle opere connesse (piazzali, stazioni, fabbricati) e dalle opere viarie connesse che, come illustrato, riguarda elementi vegetazionali non di pregio, quali aree a vegetazione erbacea ed arbustiva probabilmente derivate dalla ricolonizzazione di incolti da parte della vegetazione naturale, contornate da seminativi. Di maggiore pregio, risulta essere la vegetazione ripariale lungo i corsi d'acqua Torrente Fuorni e Fosso Frestola, sottratta da tutte le macro- tipologie di opere, composta per lo più da canneti e da tipologie di arboreo – arbustive igrofile. Tali formazioni, però, dato il contesto territoriale in cui si inquadrano le aree, risentono della pressione antropica dovuta alle attività agricole nei coltivi e agli ambiti urbani e commerciali e delle infrastrutture di comunicazione localizzati nelle aree limitrofe, che nel tempo hanno favorito il proliferare di specie alloctone ed invasive in sostituzione di quelle originarie.

Un ulteriore aspetto di cui tenere conto è inoltre rappresentato dagli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale previsti in fase progettuale che, mediante la predisposizione di opere a verde, si configurano come un sistema di azioni la cui progettazione è stata informata all'integrazione delle esigenze e finalità di ordine differente derivanti dall'analisi ambientale dell'opera, quanto anche del contesto di sua localizzazione.

Tali opere a verde sono mirate ad incrementare la biodiversità e la naturalità dei luoghi mediante la piantumazione di specie autoctone adeguatamente selezionate, a ricostituire i corridoi biologici, interrotti dall'abbattimento di vegetazione arborea ed arbustiva, o a formarne di nuovi, tramite la connessione della vegetazione frammentata, nonché a 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.

In tale prospettiva, sono stati sviluppati una serie di interventi a verde per un'estensione pari a circa 63.082 mq, a fronte dei circa 8.560 mq di vegetazione naturale sottratta in modo permanente. Detti interventi, sempre in termini complessivi, comportano un incremento delle aree a vegetazione naturale che risulta pari a più del triplo di quelle interessate dalle opere in progetto e sono costituiti da:

- interventi di inerbimento, previsti in tutte le aree di intervento a verde;
- interventi di ripristino agricolo, ovvero, il ripristino del suolo agricolo temporaneamente sottratto dalle aree di cantiere;
- messa a dimora di specie arboreo ed arbustive secondo differenti tipologie di sestri di impianto aventi differenti finalità, tra cui: la mitigazione delle principali opere d'arte ferroviarie; la creazione di fitocenosi con una configurazione il più possibile naturale; il ripristino ed il potenziamento degli elementi strutturanti il paesaggio come ad esempio la vegetazione lungo i corsi d'acqua e fossi attraversati dal tracciato.

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, facenti parte integrante del progetto, che andranno a ristabilire ed incrementare il sistema del verde del territorio ripristinando le superfici vegetate e quelle agricole, si può ritenere trascurabile l'effetto del progetto in riferimento alla sottrazione di habitat e biocenosi.

Dimensione fisica

L'effetto in esame si sostanzia nella modifica di possibilità di dispersione degli individui sul territorio e di incontro e scambio genetico, conseguente all'«effetto barriera» determinato dalla presenza di un'opera lineare scarsamente permeabile. Ai fini della stima dell'effetto in esame i parametri che rivestono un ruolo principale sono costituiti, per quanto attiene agli aspetti progettuali, dal grado di permeabilità dell'opera in progetto, in ragione dell'incidenza delle diverse tipologie costruttive (rilevato/trincea; viadotto; galleria) e dalla sua localizzazione rispetto ad altre eventuali infrastrutture lineari (tangenza; prossimità; distanza).

Per quanto concerne invece i parametri di contesto, al fine di comprendere le principali direttrici lungo le quali si sviluppano, allo stato attuale, i processi di dispersione degli individui sul territorio e le aree che costituiscono i poli di detti spostamenti, si è fatto riferimento alla rappresentazione delle reti ecologiche contenuta nei documenti redatti da fonti istituzionali e/o negli strumenti di pianificazione.

Lo studio presentato ha scelto l'approccio metodologico di individuare nelle reti ecologiche codificate nella prassi pianificatoria degli Enti territoriali, lo strumento mediante il quale leggere e sintetizzare la complessità di aree attraverso le quali si sviluppano i processi di interazioni tra le diverse popolazioni, e di declinare il tema della connettività ecologica in termini di rapporti intercorrenti tra l'opera in progetto e dette reti, facendo particolare 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).

Per quanto attiene la permeabilità dell'opera in progetto, lo sviluppo avviene totalmente all'aperto con tratti in rilevato e con viadotti in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua, quali Torrente Fuomi, Fiume Picentino, Torrente Asa e Torrente Diavolone, e in affiancamento all'attuale linea ferroviaria esistente, non inserendo dunque nuovi elementi di disturbo allo spostamento della fauna.

Come visto precedentemente, il progetto ricade per la maggior parte all'interno di superfici agricole, comunque ben rappresentate sul territorio, e di aree vegetate in ambiti artefatti, spesso pavimentati, lungo l'attuale linea ferroviaria, e solo in minima parte interessa superfici naturali con vegetazione arborea ed arbustiva, con un più elevato livello di naturalità, quali vegetazione igrofila lungo i corsi d'acqua e aree verdi incolte con vegetazione spontanea che ha colonizzato ex coltivi abbandonati, in aree intercluse e marginali. Tali porzioni vegetate, quando costituite da specie infestanti, quali Robinia pseudoacacia, costituiscono un "falso" corridoio ecologico, in quanto esse rappresentano un effettivo elemento di disturbo per la vegetazione autoctona locale.

Per quanto attiene alla Rete Ecologica Provinciale, si evidenzia come tutta la linea metropolitana 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".

Inoltre, alla progressiva pk 5+700 e tra le progressive pk 7+000 e 7+100 e pk 7+900 e 8+000, la linea metropolitana interessa aree definite come "Corridoi da realizzare per la ricucitura di aree critiche frammentate mediante azioni di superamento delle barriere infrastrutturali e di riqualificazione ambientale".

A tale proposito, 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.

A quanto detto, si aggiungono gli interventi di mitigazione previsti in fase progettuale, idonei a ricostituire i corridoi biologici interrotti dall'eradicazione della vegetazione arborea ed arbustiva, principalmente lungo i tratti spondali, o a formarne di nuovi tramite la connessione della vegetazione frammentata, mediante la piantumazione di filari, siepi e la riqualificazione delle aree intercluse.

Le opere in progetto, come già riportato precedentemente, non interessano aree naturali protette che comunque si trovano ad una distanza minima dalle nuove pere di oltre 5 km.

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.

Territorio e Patrimonio agroalimentare

Scenario attuale

L'area in esame è caratterizzata prevalentemente dal paesaggio antropico, con i centri urbani ed il verde urbano e dall'agrosistema di pianura e di collina, rappresentato prevalentemente da colture protette orticole e frutticole ed agrumeti. Per quanto riguarda le superfici agricole, nell'area in esame si evidenzia la presenza preponderante di seminativi di specie foraggere o cereali prevalentemente grano duro e, in misura minore, di colture permanenti quali frutteti, oliveti ed altre legnose agrarie.

Con riferimento agli stabilimenti RIR (Rischio di Incidente Rilevante), 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 24- Localizzazione dello stabilimento RIR rispetto all'opera in progetto (in rosso)

Con riferimento al patrimonio agroalimentare, il territorio della Campania si articola in 28 Sistemi Territoriali Rurali STR, tra i quali quelli che interessano l'area in esame è "La Piana del Sele" e, in parte, solo per il comune di Salerno fino al limite circa del Torrente Fuorni, "Le colline salernitane". comuni che rientrano in questo Sistema territoriale ricadono nell'areale di produzione di alcuni prodotti tipici campani che rappresentano importanti realtà agricole della regione. Si ricordano in particolare i marchi Denominazione di Origine Protetta (DOP): "Olio extra vergine di oliva Colline Salernitane", "Caciocavallo Silano" (per i comuni di Albanella, Altavilla e Capaccio), "Fico bianco del Cilento" (nei comuni di Albanella e Altavilla), oltre ai due marchi Indicazione Geografica Protetta (IGP) "Carciofo di Paestum" e "Melanmurca Campana".



Figura 25- Superfici agricole ad olivo (Fonte: Carta Regionale dell'Utilizzazione Agricola dei Suoli, Regione Campania)

Tutto il territorio della provincia di Salerno costituisce l'areale di produzione delle DOP "Mozzarella di Bufala Campana" e "Ricotta di Bufala campana".

Per quanto riguarda i prodotti di qualità riferiti ai vini campani, con marchio Denominazione di Origine Controllata (DOC) e Denominazione di Origine Controllata e Garantita (DOCG), non si ravvisano la presenza degli stessi nell'area in esame.

Quanto detto è confermato dal fatto che nell'area in esame non si ravvisa la presenza di coltivi a vite, come mostrato nella Figura 25, ad eccezione di un'area remota a nord-est della ferrovia esistente.

Dimensione costruttiva

L'effetto principale 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.

Relativamente alle aree di cantiere fisso, la cui superficie complessiva ammonta a circa 111.404 m², per circa 57.557 m² ricadono in aree ad uso agricolo (51,7 %) , per circa 5.451m² in aree naturali (4,9%) e per circa 26.152 m² in aree in abbandono (23,5%) , mentre la restante parte in aree artificiali, costituite da un uso, produttivo e infrastrutturale (22.244 m², ovvero 20%).

<i>Usi in atto</i>		<i>Superficie (m²)</i>	
		Parziale	Totale
Uso produttivo e infrastrutturale	Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	9.539	22.244
	Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	12.705	
Aree in abbandono	Aree verdi incolte	26.152	26.152
Uso agricolo	Seminativi	51.168	57.557
	Sistemi colturali e particellari complessi	4.344	
	Agrumeti	409	
	Colture protette - Orticole e frutticole	1.635	
Aree naturali	Aree a vegetazione ripariale	499	5.451
	Cespuglieti ed arbusteti	4.952	
TOTALE		111.404	

Tabella 10: Usi in atto interessati dalle aree di cantiere

Con riferimento al 51,7% di aree agricole, il 90% del totale è costituito da seminativi, il 7,5 % sono sistemi colturali complessi e in minima parte sono agrumeti (0,9%) e coltura protette (2,8%). In ogni caso le aree di cantiere interessano comunque porzioni marginali di coltivi, confinanti con strada o con il doppio binario già esistente.

Relativamente alle aree in abbandono esse si trovano quasi sempre in adiacenza alla ferrovia, spesso su suoli rimaneggiati ed artefatti, anche pavimentati

A fronte di tali considerazioni, 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.

Dimensione fisica

Il principale effetto dell'opera consiste nella riduzione di "suolo non consumato". Per valutare l'effettivo consumo di suolo sono state prese in considerazione tutte le diverse articolazioni di cui si compone l'opera in oggetto, ovvero opere di linea, opere connesse ed opere viarie connesse. A tal fine sono state considerate come suolo non consumato le aree a vegetazione naturale e seminaturale.

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 culturale 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.

Le opere 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 opere viarie connesse detta superficie ammonta complessivamente a 16.862 m² di suolo non consumato. Di queste superfici totali, circa il 51% dell'intero suolo non consumato è sottratto dall'intervento delle opere di linea, circa il 29% dalle opere connesse e circa il 20% dalle opere viarie connesse.

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. Relativamente alle superfici che vengono effettivamente sottratte, il Proponente evidenzia che le superfici naturali hanno per la maggior parte dei casi un basso valore di naturalità, la vegetazione ripariale verrà ripristinata mediante piantumazione di vegetazione autoctona anche lungo i corsi d'acqua.

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

Con riferimento alla modifica degli usi in atto, esso 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 Googlemaps aggiornate alla seconda metà di gennaio 2021.

L'area di intervento è caratterizzata, come già detto, dalla prevalenza di uso produttivo e infrastrutturale, nonché agricolo. Vi sono poi anche, in percentuale minore, le aree verdi abbandonate (incolte) e, in percentuale ancora più esigua, le aree naturali.

Rispetto a tale contesto, si individuano di seguito sinteticamente le aree in cui ricadono le varie articolazioni dell'opera in progetto:

- Le opere di linea ricadono per il 51,6% in aree abbandonate, per il 27,3% in aree ad uso agricolo, per il 20% in siti destinati ad uso produttivo ed infrastrutturale, per lo 0,3% in aree naturali;
- Le opere connesse ricadono per il 68,6% in aree ad uso agricolo prevalentemente seminativi e colture protette), per il 18,8% in siti destinati ad uso produttivo ed infrastrutturale, per l'11,3% in aree in abbandono, per l'1,3% in aree naturali;
- Le opere viarie connesse ricadono per il 78,2% in aree ad uso agricolo, per il 20,7% in siti destinati ad uso produttivo ed infrastrutturale, per l'1% in aree naturali, per lo 0,1% in aree in abbandono;
- Le opere idrauliche connesse ricadono per il 60,7% in aree ad uso agricolo e per il 39,3% in aree naturali.

Il proponente evidenzia che le modalità costruttive di progetto prevedono la predisposizione di muri di recinzione, di sostegno e di interbinario lungo linea, atti a consentire la riduzione del corpo stradale ferroviario, consentendo, perciò, un minor consumo di suolo dovuto ad una minore superficie impermeabilizzata. In aggiunta a questo, al fine sempre di contenere l'ingombro della sede metro-ferroviaria nei tratti più urbanizzati, è stata prevista l'adozione di un interasse ridotto tra la linea metropolitana e quella ferroviaria della Salerno – Battipaglia, variabile tra i circa 4 m ed i 5,30 m rispetto ai garantiti 6,50 m.

Inoltre, sono state previste 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 passaggi interessati.

Come esempi, il proponente riporta gli interventi previsti, rispettivamente:

- in corrispondenza della nuova viabilità NV03 e della nuova Fermata S. Antonio, dove è stato previsto l'impianto di un'area a prato cespugliato tra nuova viabilità e quella esistente e tra la nuova viabilità, la nuova stazione e la linea ferroviaria in progetto;
- in corrispondenza delle aree intercluse determinate sia dalle nuove viabilità NV06A e NV06B sia dalle nuove viabilità NV05A e NV05B e la Fermata di Pontecagnano Aeroporto e l'opera di linea in progetto. Si prevede la messa a dimora di un impianto a prato cespugliato.

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

Per quanto riguarda la produzione agroalimentare di eccellenza, nell'inquadramento territoriale a scala vasta, 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. 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.

Pertanto, sia sotto il profilo quantitativo (entità delle superfici interessate) che rispetto a quello qualitativo (rapporto planimetrico), il Proponente, sulla base del rapporto tra opera in progetto ed aree agricole potenzialmente riconducibili a produzioni di particolare qualità e tipicità, afferma che la

potenziale riduzione della produzione agroalimentare di eccellenza presenti una significatività trascurabile.

Popolazione e salute umana

Scenario attuale

Al fine di effettuare un inquadramento demografico, della popolazione interessata dall'intervento in oggetto, il proponente riporta i dati Regionali, che indicano una popolazione residente in Campania di 5.814.281 abitanti, dei quali 2.834.773 sono uomini e 2.979.508 donne. Vengono inoltre riportati i dati delle province della regione Campania in termini di numero di residenti, distinti per sesso (fonte: HFA 2020 - anno 2018).

Per la descrizione dei profili di salute vengono presentate informazioni sulla mortalità (tassi standardizzati) relativi all'anno 2017 e sulle ospedalizzazioni relativi all'anno 2018 della provincia di Salerno, della Regione Campania e Nazionali per le patologie potenzialmente associate all'inquinamento atmosferico e al rumore (si veda tabella 5-17 dello SIA).

Il proponente riferisce che i dati di mortalità per le tre tipologie di tumori, i valori relativi alla provincia interessata risultano inferiori rispetto i valori regionali e nazionali.

Tra le tre differenti malattie legate al sistema cardiovascolare si evidenzia una netta differenza sia in termini assoluti di decessi, sia in termini di tasso di mortalità, caratterizzata da valori maggiori per le malattie del sistema circolatorio rispetto alle ischemie del cuore e disturbi circolatori dell'encefalo, poiché queste rappresentano una quota parte delle prime. Nonostante questa differenza tra le tre patologie, è invece possibile desumere come i tassi risultino comparabili tra provincia e regione, ma al di sopra delle medie nazionali.

Per quanto riguarda i decessi avvenuti per malattie che coinvolgono il sistema respiratorio, dall'analisi dei valori si definisce un quadro pressoché in linea tra la provincia di Salerno e la Regione, con valori leggermente più elevati rispetto alle medie nazionali.

Dall'analisi si deduce che per le malattie del sistema nervoso e organi di senso e per disturbi psichici, i valori risultano essere in linea tra di loro e con i livelli regionali e nazionali

I dati di morbilità hanno analizzato le seguenti cause: tumori; patologie del sistema cardiovascolare, patologie del sistema respiratorio, patologie del sistema nervoso, e hanno evidenziato che, come per i valori di mortalità, anche i dati riguardanti le ospedalizzazioni risultano essere pressoché coerenti e inferiori rispetto i valori nazionali.

Per tutte e tre le tipologie di malattia del sistema circolatorio, di cui fanno parte le malattie del sistema circolatorio, le malattie ischemiche e i disturbi circolatori dell'encefalo, emergono tassi provinciali leggermente superiori rispetto le medie regionali e nazionali

I valori dei tassi patologie dell'apparato respiratorio risultano essere superiori rispetto le medie regionali e nazionali.

Rispetto alle patologie del sistema nervoso valori dei tassi relativi alla provincia di Salerno risultano essere superiori rispetto le medie regionali e nazionali.

Il proponente conclude affermando che 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.

Dimensione operativa

La fase di esercizio comporterà alterazioni di esposizione acustico, vibrazione ed elettromagnetico.

In relazione alla modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento sonoro il proponente riporta le risultanze emerse dallo studio acustico. Questo consta di due parti di cui la prima dedicata alla stima dei livelli acustici post operam e la seconda all'individuazione e verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione che si rendono necessari al fine di riportare i livelli di esposizione dei ricettori entro i limiti normativi.

A tal riguardo, ad eccezione di 52 ricettori, per i quali, si prevedono interventi diretti, con l'inserimento di barriere antirumore è stato possibile riportare i valori di immissione entro i limiti di norma. Le tabelle di dettaglio relative ai livelli sonori simulati sono riportate nell'elaborato Livelli acustici in facciata cod. NN1R00D22TTIM0004001A. All'interno di tale documento è possibile consultare i livelli sonori presso ogni piano di ciascun edificio indagato.

L'applicazione del modello di simulazione, sulla base del quale sono stati stimati i livelli sonori derivanti dall'esercizio della linea ferroviaria esistente Salerno – Battipaglia e del completamento della metropolitana di Salerno secondo il modello di esercizio di progetto, ha evidenziato alcuni superamenti dei limiti in corrispondenza di un numero limitato di edifici per i quali non è risultata possibile la completa mitigazione con intervento alla sorgente (Barriere Antirumore), causa notevole altezza e/o breve distanza dalla sorgente. Per tali ricettori, a valle della verifica condotta considerando l'abbattimento del sistema muro-infissi-vetro, è emersa la necessità di prevedere la sostituzione degli attuali infissi, ossia interventi diretti.

Per tutti i ricettori, comunque, dovrà essere verificato - successivamente alla completa messa in opera della linea e con l'entrata in vigore del Modello di Esercizio preso alla base dello Studio Acustico - il rispetto dei limiti interni.

A fronte di quanto sopra riportato che, come detto, è riferito all'esercizio del completamento della metropolitana di Salerno e dell'esercizio della linea ferroviaria esistente Salerno – Battipaglia, la significatività dell'effetto in esame è stata stimata come "oggetto di monitoraggio" (Livello di significatività D).

In relazione alla modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale è stato stimato il livello di esposizione alle vibrazioni ai quali sono potenzialmente soggetti i ricettori posti lungo la tratta oggetto di intervento, attraverso degli algoritmi di calcolo calibrati sul territorio mediante i valori misurati in contemporanea attraverso tre vibrometri posti a 10, 15 e 20 metri dall'asse del binario più esterno della linea ferroviaria esistente, ossia la linea Tirrenica, in affiancamento stretto alla quale è previsto il completamento della metropolitana di Salerno.

Dal rilevamento dei livelli di accelerazione nelle tre postazioni di misura, riportati all'interno dell'elaborato "Report misure vibrazioni" (NN1X00E22RHIM0004002A), sono stati determinati i valori medi riferiti ad un singolo transito di treno a partire dai quali è stata individuata la legge di propagazione delle onde e i livelli delle accelerazioni nelle condizioni di esercizio della ferrovia oggetto di studio.

In termini complessivi non sono state quindi individuate tratte critiche sia per il periodo diurno che notturno. Per quanto concerne quindi il disturbo da vibrazioni sugli edifici dalle analisi sviluppate e dai risultati ottenuti si evince la non necessità di interventi di mitigazione per il contenimento delle emissioni vibrazionali.

Il proponente afferma che l'effetto in questione può essere considerato "trascurabile" (Livello di significatività B).

Riguardo la modifica delle condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento elettromagnetico esse riguardano i campi elettromagnetici generati dal funzionamento degli apparati tecnologici necessari all'alimentazione della linea ferroviaria, i quali, 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.

Per quanto riguarda la linea di trazione elettrica, il proponente, precisa che 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. La localizzazione della nuova SSE 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.

Il proponente afferma che l'opera in progetto non determina condizioni di esposizione della popolazione a campi elettromagnetici e che, pertanto, la significatività dell'effetto in esame possa essere ritenuta "assente" (Livello di significatività A).

Considerato e Valutato quanto sopra, L'analisi della componente salute presenta alcune carenze. Il proponente riporta dati provinciali poco utili al riscontro di presenza di criticità sanitarie nella popolazione effettivamente residente nell'area interesse.

Il proponente comunque riferisce la presenza di criticità sanitarie relativamente ad un eccesso di mortalità e morbilità per patologie cardiovascolari, patologie che possono essere aggravate con l'esposizione a rumore ambientale. A tal proposito si fa presente il recente recepimento della normativa EU "DIRETTIVA (UE) 2020/367 DELLA COMMISSIONE del 4 marzo 2020 che modifica l'allegato III della direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, per quanto riguarda la definizione di metodi di determinazione degli effetti nocivi del rumore ambientale. La normativa inserisce, tra le patologie considerate per la determinazione degli effetti nocivi, la cardiopatia ischemica (ischaemic heart disease, IHD), il fastidio forte (high annoyance, HA) e i disturbi gravi del sonno (high sleep disturbance, HSD).

Pertanto, sarebbe opportuno, per una corretta valutazione dei profili di salute, considerare almeno gli esiti di mortalità e ricovero per grandi gruppi di patologie dei comuni interessati, valutazioni su contesti più ampi (Provincia, Regione) non sono utili ai fini della valutazione dell'impatto sulla salute. Gli indicatori devono considerare l'ultimo periodo di disponibilità dei dati e un periodo di riferimento, si consiglia almeno 5 anni. Il profilo di salute generale deve essere presentato tramite la metodologia della standardizzazione indiretta, avendo come riferimento la Regione.

Per una valutazione dello stato di salute della popolazione interessata è necessario, pertanto, integrare le informazioni dei profili di salute come richiesto, in modo da identificare eventuali problematiche sanitarie della popolazione e mettere in atto misure di mitigazione *ad hoc* anche alla luce di possibili vulnerabilità cardiovascolari che potrebbero esser aggravate dall'esposizione al rumore ferroviario.

Dimensione costruttiva

La fase di cantiere determina alterazioni della esposizione atmosferiche, acustiche e vibrazionali.

Per quanto la modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico, il proponente presenta quattro scenari (Ospedale, Pontecagnano, S. Antonio, Pagliarone). Per ogni scenario sono state descritte le sorgenti emmissive il contesto localizzativo.

In merito alle risultanze dello studio condotto, questo ha evidenziato, in termini di particolato PM10, una totale conformità dei risultati attesi rispetto ai valori limite normativi per la protezione della salute umana, in tutti e quattro gli scenari di riferimento.

Il proponente riferisce che i massimi giornalieri di PM10 (35° valore più elevato, a fronte dei superamenti ammessi dalla normativa), comprensivi del valore di fondo, risultano essere: nello scenario 1 pari a 35,4 µg/m³, nello scenario 2 pari a 38,05 µg/m³, nello scenario 3 pari a 35,03 µg/m³ e nello scenario 4 pari a 33,7 µg/m³; tali valori risultano tutti inferiori al limite normativo fissato per la salute umana in 50 µg/m³.

Per quanto attiene all'esposizione al biossido di azoto (NO₂), lo studio ha evidenziato la quasi totale conformità dei risultati attesi rispetto ai valori normativi per la protezione della salute umana in tutti e quattro gli scenari considerati tranne nel secondo, in cui si ha un superamento esclusivamente in termini di massimi orari di NO₂. Infatti, i valori stimati e mediati sull'anno, anche con l'aggiunta del valore di fondo, sono inferiori al limite normativo di 40 µg/m³ per tutti i recettori individuati.

Il proponente riferisce i massimi orari di NO₂ (18° valore più elevato, a fronte dei superamenti ammessi dalla normativa), comprensivi del valore di fondo, risultano essere: nello scenario 1 pari a 74,14 µg/m³, nello scenario 2 pari a 210,4 µg/m³, nello scenario 3 pari a 122,06 µg/m³ e nello scenario 4 pari a 106,9 µg/m³. L'unico scenario per il quale si verifica un superamento del limite normativo (fissato per la salute umana in 200 µg/m³) è il secondo, mentre tutti gli altri risultano inferiori a tale limite.

Si desidera far presente che per la tutela della salute pubblica, sia per le polveri che per gli NO_x, andrebbero presi come riferimento i valori raccomandati dalle nuove Linee Guida OMS del 2021 (WHO Global Air Quality Guidelines), molto più restrittivi dei limiti normativi (AQG PM10 ≤15µg/m³; PM2.5 ≤5 µg/m³; NO₂ ≤10 µg/m³ media annuale)

Per quanto riguarda la modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico sono stati identificati cinque scenari, quattro di questi (scenari di riferimento 1, 2, 3 e 4) sono stati riferiti alle aree di cantiere e di lavorazione poste in corrispondenza dell'abitato e dell'ospedale San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona, dell'abitato nei pressi della stazione di Pontecagnano, delle abitazioni presenti nel quartiere S. Antonio e delle abitazioni nei pressi del quartiere Pagliarone, che rappresentano gli scenari maggiormente interessati dalla realizzazione dell'opera di progetto, considerando la distanza ricettore – aree di cantiere e la densità di ricettori presenti.

I risultati delle risultanze degli studi modellistici sviluppati per ciascuno di detti scenari, mostrano per quanto riguarda i primi quattro, alcune situazioni di superamento delle disposizioni normative, ragione che ha indotto a prevedere interventi di mitigazione acustica, rappresentati da barriere antirumore sia di tipo fisso, poste in fregio alle aree di cantiere fisse, che mobile, lungo i fronti di avanzamento lavoro.

Tale soluzione, anch'essa verificata attraverso lo studio modellistico, ha consentito di ottenere una significativa riduzione dei livelli acustici ai quali sono potenzialmente soggetti i ricettori localizzati nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere e/o lavorazione, e che ha permesso di rispettare i valori limite assunti a riferimento, fatta eccezione, nello scenario 1, per un ricettore di tipo residenziale nei pressi dell'area tecnica AT.03, che presenta superamenti seppur di lieve entità. Anche per quanto riguarda lo scenario 2, i potenziali superamenti stimati, sempre di lieve entità, riguardano i soli ricettori di tipo sensibile facenti parte del complesso scolastico localizzato nelle immediate vicinanze delle aree di lavorazione. Per quanto riguarda lo scenario 3 i potenziali superamenti stimati, sempre di lieve entità, riguardano 1 solo ricettore di tipo residenziale localizzato nelle immediate vicinanze delle aree di lavorazione per la realizzazione del rilevato ferroviario RI.07. Lo scenario 4 non risulta avere ricettori residenziale per il quale i livelli acustici attesi siano superiori ai valori limite di immissione.

Per quanto riguarda lo scenario di simulazione 5 attraverso l'analisi lungo linea si sono identificati 24 ricettori per i quali è stato verificato che l'adozione di barriere antirumore di tipo mobile consentirà di riportare entro i limiti normativi i livelli acustici generati dalle attività in progetto

Il proponente afferma che la significatività dell'effetto in esame può essere stimata come "oggetto di monitoraggio" (Livello di significatività D).

Rispetto alla Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale il proponente riferisce che l'estensione complessiva dei tratti potenzialmente interessati dalle emissioni vibrazionali prodotte dalla realizzazione dei muri ammonta all'incirca a 500 metri, rispetto ad un'estensione complessiva dell'opera in progetto pari a 9 chilometri, afferma pertanto che detti effetti non siano tali da comportare delle modifiche delle condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento vibrazionale.

Per quanto concerne le due situazioni per le quali possono potenzialmente determinarsi situazioni di disturbo, occorre in primo luogo tener presente che i valori limite definiti dalla norma UNI 9614 alla quale si è fatto riferimento, sono relativi a sorgenti che, essendo di tipo continuo, risultano conservativi rispetto ad una sorgente di tipo intermittente o addirittura transitoria quale quella costituita dalle attività di cantiere e che nello studio condotto il periodo di attività è stato considerato pari a 7 ore consecutive.

Posto quindi che il risultato emerso è rappresentativo della condizione più cautelativa, si ricorda che nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale (NN1X00D53RGCA0000001B) è stata prevista la localizzazione di un punto di misura espressamente rivolto al controllo degli effetti indotti dal fronte avanzamento lavori in corrispondenza di detti tre ricettori.

Il proponente afferma che, in via cautelativa, la significatività dell'effetto in esame è stata stimata come "oggetto di monitoraggio"

Paesaggio

Scenario attuale

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
- Elementi del Sistema agricolo
- Elementi del Sistema naturale e semi-naturale

Con riferimento al sistema insediativo, l'area interessata dall'intervento coinvolge gli insediamenti storici (centro storico di Pontecagnano), la città consolidata (caratterizzata da una densità medio-alta di tessuti), l'area metropolitana (in corrispondenza dei nuclei residenziali e produttivi cresciuti spontaneamente o con caratteristiche frammentarie) e gli agglomerati industriali (integrano elementi complementari quali attrezzature tecnologiche, per la logistica ed il trasporto, magazzini, depositi).

Per quanto riguarda il sistema agricolo della Piana del Sele, entro cui ricade l'intervento, esso è condizionato da profonde modificazioni territoriali dettate da scelte per l'incremento della redditività dei suoli, piuttosto che dalla cura della tradizionale capacità produttiva agricola dei terreni. Il territorio è caratterizzato dalla presenza di impianti serricoli (modello di sviluppo industriale che nel salernitano ha trovato impiego anche in campo agricolo) e di numerosi campi seminati (in particolare, colture arboree e alberi da frutto), espressione principale dell'antropizzazione del territorio agricolo.

Relativamente al sistema naturale e seminaturale, l'area è caratterizzata da formazioni boschive, prevalentemente latifoglie e formazioni cespugliose costituite da piante tipiche della macchia mediterranea. I corsi d'acqua che caratterizzano la piano sono tombati o condizionati in arginature cementate.

Analizzando l'area di intervento con un grado di dettaglio maggiore, si hanno due diversi bacini di percezione:

- un primo bacino percettivo idealmente definito dalle prime strade parallele e perpendicolari alla ferrovia, delimitato dai fronti edificati che a seconda della tipologia condizionano la visuale. Le tipologie di visuali esperibili dalle strade perpendicolari alla ferrovia sia a monte che a valle risultano più o meno ampie e debolmente frammentate per il moderato sviluppo verticale delle strutture. Caratterizzano il quadro scenico gli iconemi tipici del paesaggio industriale, silos e grandi insegne pubblicitarie; lo *skyline* delle pendici boscate sullo sfondo se si volge lo sguardo oltre la linea della ferrovia;

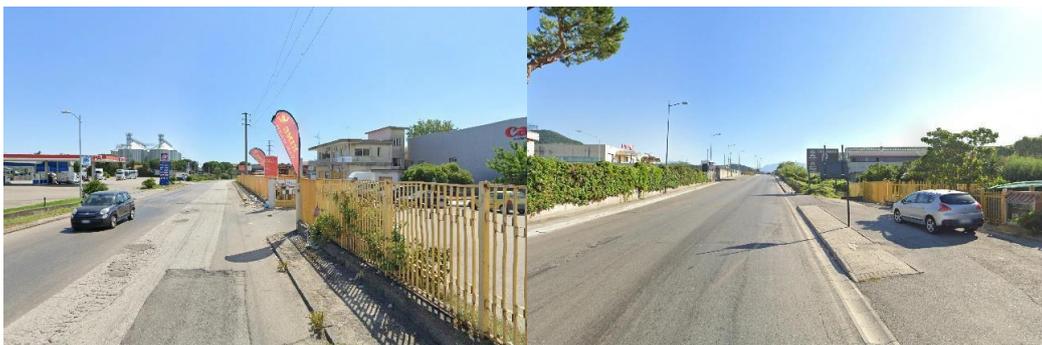


Figura 26- Agglomerato industriale

- il secondo bacino di percezione è definito dal prosieguo degli assi perpendicolari alla ferrovia dall'insediamento urbano attraversano l'asse ferroviario e 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. Le visuali ampie e profonde sono interrotte dalle piantate arboree, dalle minute costruzioni della città rurale o condizionate dalla presenza della serra che costituisce l'elemento di maggiore variabilità nel quadro scenico in virtù del carattere temporaneo proprio della struttura la cui presenza è funzionale alle tipologie della messa a coltura o del variare delle stagioni



Figura 27- Paesaggio rurale

Dimensione fisica

E' importante anzitutto 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.

Eventuali effetti dell'opera sulla struttura del paesaggio potrebbero avvenire a seguito di modificazioni agli elementi del paesaggio naturali e seminaturale, del paesaggio agricolo e del paesaggio dagli insediamenti urbani.

Al paesaggio naturale e seminaturale può essere attribuito un valore di medio-bassa naturalità, legato alla presenza della vegetazione spondale limitata alla sola linea d'argine del torrente Fuorni. Tale area è marginalmente interessata dalle opere in progetto (Fermata Ospedale FV02 e nuova viabilità NV01), solo in corrispondenza della vegetazione erbacea pioniera.

Per quanto riguarda il paesaggio agricolo, le opere si inseriscono all'interno di aree libere dell'area metropolitana, come ad esempio l'area destinata alla nuova sottostazione elettrica.

Relativamente al paesaggio urbano, il Proponente ritiene che sia trascurabile ogni potenziale modifica alla struttura degli insediamenti urbani, in quanto suscettibili a trasformazioni repentine e, pertanto, resilienti.

Pertanto, 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.

Nell'ambito della componente paesaggio, è stato anche valutato, considerando le viste esperibili dai principali luoghi pubblici di fruizione visiva, se e quanto l'opera in progetto potesse occultare la visione degli elementi del contesto paesaggistico che rivestono un particolare ruolo o importanza dal punto di vista panoramico.

Il proponente, sulla base della sintesi interpretativa, afferma che lo sviluppo della metropolitana in affiancamento stretto all'esistente non è causa di alterazione alcuna, in quanto non determina variazioni di sorta del quadro scenico descritto. A verifica di questo, è stata condotta un'analisi per mezzo di fotosimulazioni da cui è possibile un confronto diretto tra l'ante e il post operam, per le quali si rimanda al capitolo 6.9.3 del SIA.

E' stata condotta anche un'analisi di valutazione dell'alterazione percettiva con riferimento agli interventi di mitigazione acustica. Rispetto ai luoghi di normale accessibilità, il 55% delle barriere presentano almeno in un punto del loro sviluppo complessivo condizioni di visibilità diretta, mentre la restante 45% è interdetta dalla vegetazione presente lungo la linea. (Figura 28).



Figura 28- Localizzazione delle barriere antirumore in relazione alle condizioni di visibilità dai luoghi di normale accessibilità

Quelle che risultano (parzialmente) visibili (55%) sono localizzate, per lo più, in prossimità di contesti urbanizzati.

L'83% è visibile esclusivamente ad una distanza inferiore ai 150 , ovvero a distanza ravvicinata all'area ferroviaria; il restante 17% risulta visibile ad una distanza compresa tra i 150 e 200 metri (nell'ambito del paesaggio agricolo, dove le visuali risultano più ampie e profonde).

Pertanto, in termini generali, il Proponente ritiene che ritieni che potenziali modifiche delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo possano essere considerate trascurabili.

Dimensione costruttiva

Potenziali 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.



Figura 29- Localizzazione delle aree di cantiere fisso in relazione alla struttura del paesaggio

Dalla Figura 29, si vede che 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., lungo la linea ferroviaria esistente o in aree agricole residue all'interno del perimetro dell'insediamento industriale.

Nella zona stadio Arechi, la cantierizzazione incide su aree ad uso agricolo residue comprese tra gli assi stradali che l'insediamento sparso della periferia (si tratta infatti di aree agricole rese marginali al sistema) in cui non si riscontrano elementi rilevanti alla definizione della struttura urbana

Ancor meno incisive nella struttura del paesaggio le aree di cantiere che saranno allestite all'interno di aree libere nel territorio urbanizzato a Pontecagnano, in prossimità di siti di pertinenza della ferrovia o in zone già artificializzate.

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, ad ogni modo, nell'ambito della progettazione delle opere a verde e interventi di mitigazione è previsto il ripristino dello stato dei luoghi siano questi oggi di utilizzo agricolo, oppure vegetazione ripariale.

Per quanto attiene alla potenziale modifica della struttura del paesaggio derivante dalla demolizione dei manufatti edilizi, gli edifici risultano essere capanni o piccoli fabbricati servizio per i quali 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.

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.

Per quanto concerne la modifica delle condizioni percettive, è stato valutato 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.

Per le aree di cantiere che rientrano nel 53%, è stato valutato il livello di resilienza di cui il paesaggio percettivo è dotato, ovvero la capacità dello stesso di adattarsi all'intrusione di nuovi elementi nel quadro scenico esperibile e, conseguentemente, far fronte alla modifica cui, potenzialmente, è suscettibile. Sulla base dell'analisi puntuale di ciascuna area, per la quale si rimanda al SIA, il Proponente ritiene che, anche in virtù della temporaneità dell'effetto, potenziali modifiche delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo siano da ritenersi trascurabili.

Patrimonio culturale e beni materiali

Si rinvia al parere del MIC per le valutazioni di competenza.

PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il documento "Progetto di monitoraggio ambientale. Relazione generale", cod. NN1X00D22RGMA0000001B è stato redatto ai sensi della Normativa vigente in materia ambientale, e in conformità delle "Linee guida per il progetto di monitoraggio ambientale delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163" (norme tecniche di attuazione dell'allegato XXI) REV. 2 del 23 luglio 2007" predisposte dalla Commissione Speciale VIA, aggiornate nel 2014: "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici generali REV. 1 del 16 giugno 2014", "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Atmosfera REV. 1 del 16 giugno 2014" "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente fattore ambientale: Ambiente idrico REV.1 del 17/06/2015", "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Agenti fisici – Rumore REV. 1 del 30 dicembre 2014", "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) REV. 1 del 13 marzo 2015".

Il progetto di monitoraggio, in base alle risultanze degli studi effettuati a supporto del progetto definitivo e al "Progetto Ambientale della Cantierizzazione" cod. NN1X00D22RGMA0000001B, individua le principali componenti ambientali da indagare, le modalità e le tempistiche connesse alle attività di monitoraggio.

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) indica gli obiettivi, i requisiti ed i criteri metodologici per il Monitoraggio Ante Operam (AO), il Monitoraggio in Corso d'Opera (CO) ed il Monitoraggio Post Operam o in esercizio (PO), tenendo conto della realtà territoriale ed ambientale in cui il progetto dell'opera si inserisce e dei potenziali impatti che esso determina sia in termini positivi che negativi.

Le componenti oggetto di monitoraggio sono:

- Atmosfera;
- Acque sotterranee;
- Suolo e sottosuolo;
- Rumore;
- Vibrazioni;
- Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.

Per ciascuna componente sono individuati i parametri oggetto del monitoraggio, le metodiche e strumentazione e l'articolazione temporale. Sono inoltre indicati criteri generali di individuazione delle aree da monitorare.

Il monitoraggio verrà effettuato nelle aree territoriali significative denominate "sezioni" di monitoraggio, ove sulla base dello studio di impatto atmosferico eseguito il Proponente ritiene necessario prevedere la determinazione del potenziale contributo della cantierizzazione in termini di inquinanti atmosferici mediante l'utilizzo di punti di misura di specifici parametri atmosferici.

Per ciascuna sezione di monitoraggio, sono stati previsti almeno due punti di monitoraggio, in particolare:

- un punto di monitoraggio in un'area interessata da emissioni in atmosfera prodotte dall'attività di cantiere (Influenzata);
- un secondo punto di monitoraggio in una postazione di misura equivalente alla prima, in termini di condizioni ambientali al contorno, ma non influenzato dal cantiere e, ovviamente, non influenzato da altri cantieri o punti di immissione singolare (Non Influenzata).

Nel caso in esame, in funzione dell'ampiezza delle aree interessate, del numero di ricettori presenti, della severità dei potenziali effetti e della durata delle attività connesse alla realizzazione dell'opera, la rete di monitoraggio sarà composta dalle seguenti sezioni di monitoraggio:

- 3 punti influenzati dalle attività di cantiere (ATC)
- 2 punto di monitoraggio non influenzato dalle attività di cantiere (NI)

Il numero complessivo dei punti di monitoraggio previsti è pari a 5.

L'ubicazione dei punti di monitoraggio, riportata nelle apposite planimetrie (cod. NN1X00D22P5MA0000001B, NN1X00D22P5MA0000002B) è stata effettuata valutando sia il posizionamento dei ricettori, sia la severità dei potenziali impatti (legata alla tipologia delle lavorazioni e alla sensibilità del territorio) sia la durata delle attività connesse alla realizzazione dell'opera.

Rumore

Il progetto di monitoraggio della componente rumore è stato redatto in conformità agli "Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Agenti fisici – Rumore REV. 1 del 30 dicembre 2014".

Il monitoraggio del rumore ha l'obiettivo di controllare l'evolversi della situazione ambientale per la componente in oggetto nel rispetto dei valori imposti dalla normativa vigente.

Il monitoraggio verrà effettuato nelle aree territoriali significative denominate "sezioni" di monitoraggio, ove sulla base dello studio di impatto acustico eseguito il proponente ritiene necessario prevedere la determinazione del potenziale contributo della cantierizzazione in termini rumore mediante l'utilizzo di punti di misura.

Le misure saranno effettuate per le fasi ante operam, corso d'opera e post operam, ossia dopo l'ingresso in esercizio dell'opera in progetto, in aree con o senza necessità di opere di mitigazione.

Il monitoraggio per lo stato corso d'opera sarà finalizzato a verificare il disturbo sui ricettori nelle aree limitrofe alle aree di lavoro ed intervenire tempestivamente con misure idonee durante la fase costruttiva. Per la fase post operam l'obiettivo del monitoraggio sarà quello di verificare gli impatti acustici dovuti all'esercizio della nuova linea, accertare la reale efficacia degli interventi di mitigazione e predisporre le eventuali nuove misure per il contenimento del rumore.

In fase di corso d'opera, le misure di rumore non verranno eseguite in assenza di attività di cantiere significative svolte nelle immediate vicinanze.

In caso di criticità riscontrate, attribuibili all'opera in oggetto, sarà segnalato il superamento registrato in modo da intervenire tempestivamente con misure preventive o di mitigazione.

La metodica di misura si fonda sul rilievo del rumore in postazioni di differenti tipologie:

- RUC - monitoraggio del rumore prodotto dalle attività di cantiere (ante operam - corso d'opera)
- RUL - monitoraggio del rumore prodotto dal fronte avanzamento lavori (ante operam - corso d'opera)
- RUF - monitoraggio del rumore prodotto dal transito ferroviario (ante operam – post operam)

Le postazioni RUC, finalizzate a verificare l'efficacia delle barriere antirumore di cantiere, fisse e mobili, previste a protezione dei ricettori, sono localizzate in corrispondenza dei ricettori abitativi maggiormente esposti alle attività di cantiere rumorose (realizzazione di opere in elevazione, trincee e rilevati). In tal caso, sono previste misure di 24 ore, con postazioni semi-fisse parzialmente assistite da operatore.

Le postazioni RUL, volte a monitorare gli effetti acustici prodotti dalle lavorazioni condotte lungo le aree di lavoro, sono localizzate in corrispondenza dei ricettori abitativi più prossimi al fronte avanzamento lavori e quindi maggiormente esposti alle attività di realizzazione delle opere. Le misure saranno effettuate, con frequenza semestrale, per tutta la durata dei lavori in prossimità del punto individuato.

Le postazioni RUF, finalizzate al monitoraggio del rumore prodotto dal transito ferroviario ed alla verifica l'efficacia degli interventi di mitigazione acustica. In tal caso, saranno effettuate campagne di misura di 24h.

Nel corso delle campagne di monitoraggio acustico verranno rilevate le seguenti categorie di parametri:

- parametri acustici;
- parametri meteorologici (temperatura, velocità e direzione del vento, piovosità, umidità);
- parametri di inquadramento territoriale (localizzazione, classificazione acustica prevista dalla zonizzazione, documentazione fotografica, principali caratteristiche territoriali).

L'esatta localizzazione dei punti di monitoraggio è riportata negli elaborati grafici "NN1X00D22P5MA0000001-2B_Planimetria di localizzazione punti di monitoraggio". Nel complesso si prevedono un totale di 14 postazioni come di seguito riportato:

- 5 RUC
- 5 RUL
- 4 RUF

PUNTO	CANTIERE/OPERA DA MONITORARE	FASE	FREQUENZA	DURATA
RUC 01	AS.01	AO	1 volta	24 h
		CO	trimestrale	24 h
RUC 02	AT.18	AO	1 volta	24 h
		CO	trimestrale	24 h
RUC 03	AS.08	AO	1 volta	24 h
		CO	trimestrale	24 h
RUC 04	AT.25	AO	1 volta	24 h
		CO	trimestrale	24 h
RUC 05	AT.27 – AT.29	AO	1 volta	24 h
		CO	trimestrale	24 h
RUL 01	0+350	AO	1 volta	24 h
		CO	semestrale	24 h
RUL 02	3+350	AO	1 volta	24 h
		CO	semestrale	24 h
RUL 03	4+000	AO	1 volta	24 h
		CO	semestrale	24 h
RUL 04	5+950	AO	1 volta	24 h
		CO	semestrale	24 h
RUL 05	8+200	AO	1 volta	24 h
		CO	semestrale	24 h
RUF 01	0+350	AO	1 volta	24 h
		PO	1 volta	24 h
RUF 02	3+350	AO	1 volta	24 h
		PO	1 volta	24 h
RUF 03	5+300	AO	1 volta	24 h
		PO	1 volta	24 h
RUF 04	6+700	AO	1 volta	24 h
		PO	1 volta	24 h

Atmosfera

Il monitoraggio verrà effettuato nelle aree territoriali significative denominate “sezioni” di monitoraggio, ove sulla base dello studio di impatto atmosferico eseguito il proponente ritiene necessario prevedere la determinazione del potenziale contributo della cantierizzazione in termini di inquinanti atmosferici mediante l'utilizzo di punti di misura di specifici parametri atmosferici.

Per ciascuna sezione di monitoraggio, sono stati previsti almeno due punti di monitoraggio, in particolare:

- un punto di monitoraggio in un'area interessata da emissioni in atmosfera prodotte dall'attività di cantiere (Influenzata);
- un secondo punto di monitoraggio in una postazione di misura equivalente alla prima, in termini di condizioni ambientali al contorno, ma non influenzato dal cantiere e, ovviamente, non influenzato da altri cantieri o punti di immissione singolare (Non Influenzata).

Nel PMA l'ubicazione dei punti di monitoraggio è stata effettuata valutando sia il posizionamento dei ricettori, sia la severità dei potenziali impatti (legata alla tipologia delle lavorazioni e alla sensibilità del territorio) sia la durata delle attività connesse alla realizzazione dell'opera.

Il proponente in considerazione dell'estensione delle aree interessate da potenziale impatto emissivo delle attività di cantiere, del numero di ricettori presenti all'interno delle aree di potenziale impatto e della durata delle attività connesse alla realizzazione dell'opera, ha previsto il seguente schema di monitoraggio:

- n. 3 punti di misura di tipo ATC (per tutta la durata dei lavori) influenzati dalle attività di cantiere;
- n. 2 punto di monitoraggio non influenzati dalle attività di cantiere (NI).

Il numero complessivo dei punti di monitoraggio previsti è pari a 5.

Tutti i punti saranno monitorati sia in fase ante operam che in corso d'opera.

In virtù della natura dell'opera, non si prevedono elementi di impatto per la componente atmosfera durante l'esercizio dell'opera, quindi non è stato previsto il monitoraggio in fase post operam.

La localizzazione delle sezioni di monitoraggio con indicazione dei possibili punti di monitoraggio è stata rappresentata nelle planimetrie allegate al PMA (doc. NN1X00D22P5MA0000001-2B_Planimetria di localizzazione punti di monitoraggio).

Le campagne di misura in ciascun punto di monitoraggio avranno durata di 15 giorni; la tabella che segue riporta il numero di campagne di monitoraggio previste per ogni fase.

CODICE PUNTO	FREQUENZA	N° CAMPAGNE ANTE OPERAM (6 MESI)	N° CAMPAGNE CORSO D'OPERA (~4,3 ANNI)	LOCALIZZAZIONE
ATC 01	trimestrale	2	17	AS.01
ATC 02	trimestrale	2	17	CO.01
ATC 03	trimestrale	2	17	AS.08
ATC 04	trimestrale	2	17	AT.27 – AT.29
ATNI 01	trimestrale	2	17	Viale Richard Wagner
ATNI 02	trimestrale	2	17	Via Europa

Il proponente evidenzia che l'ubicazione dei punti di monitoraggio è stata determinata dalla analisi dei risultati delle misure ambientali di progetto e potrà essere modificata durante la fase di corso d'opera con la finalità di monitorare con maggiore efficacia il contributo delle emissioni di cantiere. La stessa ubicazione dei punti di monitoraggio dovrà essere confermata a seguito delle reali aree oggetto di cantierizzazione che sarà effettuata in sede di approfondimento del progetto esecutivo.

Per il proponente i parametri oggetto di indagine sono:

- Parametri convenzionali
 - particolato avente diametro aerodinamico inferiore a 10 μm (PM10);
 - particolato avente diametro aerodinamico inferiore a 2.5 μm (PM2.5)
- Parametri non convenzionali
 - misura ed interpretazione quali-quantitativa dei dati relativi al particolato sedimentabile (deposizioni);
 - analisi della composizione chimica del particolato sedimentabile (deposizioni) relativamente agli elementi terrigeni;
 - misura simultanea della distribuzione granulometrica del particolato ad alta risoluzione temporale mediante contatori ottici (contaparticelle) e delle polveri con metodo gravimetrico (PM10 e PM2.5).

Sarà inoltre prevista la misura dei parametri meteorologici necessari a valutare i fenomeni di diffusione e di trasporto a distanza dell'inquinamento atmosferico

Per il campionamento e le analisi dei parametri sopra indicati saranno utilizzate strumentazione e metodiche previste dalla normativa vigente in materia.

Le misure saranno effettuate a norma di legge (D. Lgs. 155/2010 e UNI EN 12341:2014)

DNSH

Il progetto rientra tra quelli compresi nel Piano Nazionale Ripresa e Resilienza, con finanziamento parziale dell'opera a carico del Piano ed anche nella tipologia elencata nell'Allegato II, del D.Lgs. 152/2006.

Il presente progetto è stato redatto e presentato prima della emanazione del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 della Commissione del 4 giugno 2021, che integra il Regolamento UE 852/2020 e della Circolare n. 32 del 30/12/2021.

L'infrastruttura per il trasporto ferroviario in progetto ricade nel Regime 1, ovvero tra gli investimenti che garantiscono un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici. È stata pertanto verificata la rispondenza ai criteri di cui alla scheda 23 Infrastrutture per il trasporto ferroviario di cui all'Allegato alla Circolare MEF 32/2021 – Regime 1 con riferimento alle verifiche ex- ante, trattandosi di opere di cui al punto i) quale infrastruttura elettrificata a terra e sottosistemi associati: infrastrutture, energia, controllo-comando e segnalamento di bordo e controllo-comando e segnalamento a terra.

Inoltre, è stata considerata la scheda 5 relativa alla cantieristica. A tal proposito si rileva che, in sede di VIA, sono stati sviluppati aspetti della cantierizzazione in linea con i principi ivi affermati ma che questi potranno essere meglio specificati negli elaborati di progetto esecutivo.

PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il presente parere di compatibilità ambientale dell'opera "Linea Salerno – Pontecagnano Aeroporto, Completamento metropolitana di Salerno – Tratta Arechi – Pontecagnano Aeroporto" ha per oggetto anche l'esame del Piano Preliminare di Utilizzo delle Terre e rocce da scavo (cfr. Elaborato NN1X00D69RGTA0000003B – Piano Preliminare di Utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti art.24 D.P.R. 120/2017") redatto secondo le indicazioni dell'art.24 del DPR 120/2017.

L'art.24 al comma 3 prevede che *nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:*

- a) *descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- b) *inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
- c) *proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:*
 1. *numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
 2. *numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
 3. *parametri da determinare;*
- d) *volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
- e) *modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.*

Il Piano Preliminare di Utilizzo in situ delle Terre e rocce da scavo trasmesso si articola nelle seguenti sezioni:

- Inquadramento normativo: gestione delle terre e rocce da scavo in sito in esclusione dal regime dei rifiuti ai sensi dell'art.24 del DPR 120/2017;
- Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico;
- Inquadramento progettuale;
- Bilancio dei materiali di risulta;

- Classificazione dei materiali di risulta comprensivo di prelievo dei campioni ed ubicazione dei punti di indagine, modalità di campionamento dei terreni, risultati delle indagini eseguite;
- Proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo;
- Progetto di utilizzo delle terre e rocce da scavo;
- Allegati: Ubicazione dei punti di indagine, Tabelle riepilogative e certificati analitici dei terreni.

L'approvvigionamento e la gestione dei materiali sono trattati nella relazione di cantierizzazione (cfr. Elab. NN1X00D53RGCA0000001C) comprensive delle schede delle aree di cantiere, in cui per ciascuna delle aree di cantiere principali (cantiere operativo, cantieri di armamento) è stata redatta una scheda che illustra: l'utilizzo dell'area; l'ubicazione, con la planimetria dell'area e la descrizione del suo inserimento nel contesto urbano contiguo (anche tramite fotografie ed immagini aeree); la viabilità di accesso; lo stato attuale dell'area, con una sua descrizione di utilizzo ante operam e con la definizione dell'uso del suolo; la preparazione dell'area, con la descrizione delle attività necessarie alla preparazione del cantiere; gli impianti e le installazioni previste in corso d'opera; le attività di ripristino dell'area a fine lavori.

I materiali principali (dal punto di vista quantitativo e di flussi di cantiere) coinvolti nella realizzazione delle opere civili sono costituiti da: calcestruzzo e inerti in ingresso al cantiere; terre da scavo e materiali provenienti dalle demolizioni in uscita dal cantiere; Materiali di armamento (principalmente traverse e pietrisco) in ingresso/uscita dal cantiere. Di seguito una tabella estratta dalla relazione di cantierizzazione con una stima delle quantità di materiale in entrata ed in uscita dal cantiere, i cui volumi sono espressi in banco.

Produzione complessiva di materiali (scavi)	421.830 m ³ circa
Riutilizzo interno	77.430 m ³ circa
Esubero esterno	342.100 m ³ circa
Approvvigionamento esterno terre/inerti	256.000 m ³ circa

Tabella 11 Quantità di materiale in entrata ed in uscita dal cantiere (fonte: § 4.2 Elab. NN1X00D53RGCA0000001C)

I materiali provenienti dagli scavi/demolizioni richiedono una preventiva caratterizzazione, al fine di verificare che non risultino contaminati; in caso di contaminazione, essendo stato presentato un Piano Preliminare delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'art.24 del DPR 120/2017, gli non potranno essere riutilizzati in situ ma dovranno essere conferiti a discariche autorizzate secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Nell'Elaborato NN1X00D69CZCA0000001A è riportata la corografia dei siti di approvvigionamento e smaltimento previsti in progetto e le informazioni sulle cave per gli approvvigionamenti in termini di codice, società, località, comune, provincia, litologia, decreto di autorizzazione, scadenza dell'autorizzazione e distanza espressa in km dal sito di produzione, come riportato nella tabella seguente.

CAVE								
CODICE	SOCIETÀ	LOCALITÀ	COMUNE	PROV.	LITOLOGIA	DECRETO	SCADENZA	DISTANZA (KM)
C1	Beton Cave	/	Nocera Inferiore-Nocera Superiore	Salerno	Calcere	D.D. n. 107/886 del 12/09/2017	12/09/2025	35
C2	CO.GE.NA. Spa	Via Difesa, 5, NA	Roccarainola	Napoli	Sabbia, ghiaia, calcare	D.D. n. 59 del 30/10/2014	01/11/2024	68
C3	I.M.I. srl	Via Difesa, 5, NA	Roccarainola	Napoli	Sabbia, ghiaia, calcare	D.D. n. 63 del 03/11/2014	01/11/2024	70

Tabella 12 Individuazione delle Cave (fonte: Elab. NN1X00D69CZCA0000001A)

Le informazioni sugli impianti di recupero per gli smaltimenti in termini di codice, società, località, comune, provincia, operazione, decreto di autorizzazione, CER autorizzati, scadenza dell'autorizzazione e distanza espressa in km dal sito di produzione, come riportato nella tabella seguente.

IMPIANTI DI RECUPERO									
CODICE	SOCIETÀ	LOCALITÀ	COMUNE	PROV.	OPERAZIONE	DECRETO	C.E.R. AUTORIZZATI	SCADENZA	DISTANZA (KM)
R1	PM Cave srl	Via Codola 14	Mercato San Severino	Salerno	R5-R13	A.U.A. N.328 del 2016	17 05 04 17 09 04 17 03 02	05/01/2032	29
R2	Ricicla Campania	Borgo San Cesareo	Albanella	Salerno	R5-R13	A.U.A. N.7956 del 27/08/2015	17 05 04 17 09 04 17 03 02	26/08/2030	28
R3	D'Antuono	Via Casalanario 93	Angri	Salerno	R5-R13	A.U.A. N.002 del 31/03/2017	17 05 04 17 09 04 17 03 02	31/03/2032	42
R4	IPS Srl	San Martino	San Martino Valle Caudina	Avellino	R5-R13	D.D. N° 34 del 23/08/2017	17 05 04 17 09 04 17 03 02	30/07/2026	76

Tabella 13 Individuazione degli impianti di recupero (fonte: Elab. NN1X00D69CZCA000001A)

Le informazioni sugli impianti di smaltimento (discariche) per gli smaltimenti dei rifiuti pericolosi e non pericolosi in termini di codice, società, località, comune, provincia, operazione, decreto di autorizzazione, CER autorizzati, scadenza dell'autorizzazione e distanza espressa in km dal sito di produzione, come riportato nella tabella seguente.

DISCARICHE PER RIFIUTI INERTI									
CODICE	SOCIETÀ	LOCALITÀ	COMUNE	PROV.	OPERAZIONE	DECRETO	C.E.R. AUTORIZZATI	SCADENZA	DISTANZA (KM)
D1	Crisci Angelo	Moliterno	Moliterno	Potenza	D1	Aut. Prot. N. 29467 del 27 Ago. 2014	17 09 04 17 03 02 17 05 04	26/08/2024	114
D2	Idea 4 S.r.l.	Monti della Grandine	Magliano Romano	Roma	D1 - D15	Det. n. A06398 del 06/08/2013	17 09 04 17 05 08 17 05 04	06/08/2023	304

DISCARICHE PER RIFIUTI NON PERICOLOSI									
CODICE	SOCIETÀ	LOCALITÀ	COMUNE	PROV.	OPERAZIONE	DECRETO	C.E.R. AUTORIZZATI	SCADENZA	DISTANZA (KM)
D3	Tortora Vittorio	Casazano, via Fratelli Bussetto 70/72	Nocera Inferiore	Salerno	D9-D15	D.D. N°. 102 del 09/10/2017	17 09 04 17 03 02 17 05 04	09/02/2028	37
D4	Eco Summa srl	S.S. Appia km 185+508 zona PIP lotto 11	Francolise	Caserta	D13-D14-D15	D.D. N°. 48 del 29/07/2017	17 09 04 17 03 02	20/04/2027	106

Tabella 14 Individuazione delle discariche per rifiuti pericolosi e non pericolosi (fonte: Elab. NN1X00D69CZCA000001A)

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. Sulla nuova linea metropolitana, è prevista la nuova fermata "Ospedale" ubicata tra Arechi e Pontecagnano". Unitamente alla realizzazione della nuova tratta sono previsti i seguenti principali interventi: l'adeguamento della Stazione di Arechi; 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 che riguardano: la progettazione di nuove viabilità in variante rispetto ai tracciati attuali, per il collegamento di viabilità esistenti con intersezioni di progetto; la progettazione di nuove intersezioni; la riprofilatura della viabilità esistente per consentire il collegamento con le nuove intersezioni di progetto; l'adeguamento delle viabilità esistenti, interferite dalla nuova linea metropolitana di progetto; la realizzazione di nuove viabilità per il collegamento della rete stradale esistente /di progetto alle nuove stazioni della linea metropolitana; la progettazione di nuovi parcheggi a servizio della linea metropolitana e/o ferroviaria.

Le modalità di scavo per la realizzazione dell'opera non sono esplicitamente dettagliate nel Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo come previsto dalla lettera a) co.3 dell'art.24 del DPR 120/2017.

Nel Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo come previsto dalla lettera b) co.3 dell'art.24 del DPR 120/2017 sono affrontate le seguenti tematiche: inquadramento geologico, inquadramento geomorfologico ed idrogeologico, diversamente non è presente una ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento così come richiesto dalla lettera b) co.3 dell'art.24 del DPR 120/2017. Allo stesso modo non è esplicitamente dettagliata la destinazione d'uso delle aree attraversate se non che si riporta nella considerazione sui risultati delle indagini eseguite sui terreni ai fini della loro gestione che *"i superamenti riscontrati di Colonna A non pregiudicano il riutilizzo interno delle terre previste in scavo in quanto i limiti di riferimento per il progetto sono quelli rappresentati dalla Colonna B"*.

In riferimento all'inquadramento geologico, il territorio oggetto degli interventi in progetto si sviluppa lungo la Piana del Sele, nel settore centro settentrionale della pianura, per una lunghezza di 8,8 km circa ed affiancherà la linea ferroviaria Salerno – Battipaglia nei pressi del comune di Pontecagnano. La Piana del Sele è una pianura alluvionale che occupa la parte emersa del graben peritirrenico del Golfo di Salerno. La parte più interna di questo graben a partire dal Pliocene fu riempita da un'enorme quantità di sedimenti (dello spessore di 2000 m), associata ad una lenta e progressiva subsidenza Quaternario. All'interno della piana la distribuzione spaziale ed altimetrica di questi depositi è molto caratteristica ed appare strettamente influenzata dall'evoluzione tettonica dell'area: i terreni più recenti sono incastrati in quelli più antichi procedendo dalla periferia verso il centro della depressione

In riferimento all'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). La Piana del Sele corrisponde alla parte continentale di una depressione che si prolunga all'interno del Golfo di Salerno, circondata a monte da unità terrigene terziarie e da unità carbonatiche mesozoiche. La zona è stata soggetta ad una intensa attività neotettonica disgiuntiva che ha interessato ampiamente il massiccio dei Monti Picentini, alla base del quale le depressioni della Piana del Sele e della Valle del Sele sono state colmate da spesse coltri clastiche pedemontane. Questa pianura si affaccia sul Mar Tirreno con una falcata che va dalla periferia sud di Salerno fin alle colline di Agropoli e che stabilisce un raccordo di costa bassa tra la scoscesa Costiera Amalfitana e le coste, solo un poco meno acclivi, del promontorio cilentano.

Dal punto di vista idrogeologico l'area in esame, fa parte dell'ampio e complesso sistema idrogeologico della piana del Sele, costituita da depositi quaternari. Il deflusso verso la piana avviene secondo due direttrici preferenziali orientate NE-SW, le quali coincidono con due antichi coni di deiezione sepolti del Tusciano e del Sele che drenano le limitofe strutture carbonatiche, dalle quali la piana riceve una cospicua alimentazione. Nell'area in esame, rientrando 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-quaternari molto eterogenei 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-quaternari. 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.

In riferimento a quanto previsto dal comma 3, lettera c) dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017, il Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo riporta una proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori.

Già a livello di progettazione definitiva il Proponente ha eseguito attività di caratterizzazione ambientale ed analisi sui terreni lungo la linea di sviluppo dell'opera ai fini del riutilizzo interno "tal quale" ai sensi dell'art. 24, comma 3 del DPR 120/2017.

Nello specifico tra luglio e ottobre 2020 sono stati prelevati:

- n. 28 campioni di terreno (prelevati da cassetta catalogatrice) rappresentanti i sondaggi BH1, BH2, BH3, BH4, BH5, BH8, BH9, BH10, BH12 e BH13. Le profondità di campionamento dono state le seguenti:
 - BH1 (0,5-1,0 m), BH1 (2,0-2,5 m), BH1 (4,0-5,0 m)
 - BH2 (0,5-1,0 m), BH2 (2,0-2,6 m), BH2 (4,0-5,0 m)
 - BH3 (0,0-1,0 m), BH3 (1,0-2,0 m), BH3 (4,0-5,0 m)
 - BH4 (0,0-1,0 m), BH4 (2,0-3,0 m), BH4 (4,0-5,0 m)
 - BH5 (0,5-1,0 m), BH5 (2,0-3,0 m), BH5 (4,0-5,0 m)
 - BH8 (0,0-1,0 m), BH8 (2,0-3,0 m), BH8 (4,0-5,0 m)
 - BH9 (0,0-1,0 m), BH9 (2,0-3,0 m), BH9 (4,0-5,0 m)
 - BH10 (0,6-1,0 m), BH10 (1,2-2,0 m), BH10 (4,0-5,0 m)
 - BH12 (4,0-4,7 m)
 - BH13 (0,0-1,0 m), BH13 (1,0-2,0 m), BH13 (4,0-5,0 m);
- n. 14 campioni di terreno (prelevati da cassetta catalogatrice) rappresentanti i sondaggi BH14, BH17, BH20, BH22, BH23 e BH25. Le profondità di campionamento dono state le seguenti:
 - BH14 (0,0-1,0 m) (2,0-3,0 m) (4,0-5,0 m),
 - BH17 (0,0-1,0 m) (2,0-3,0 m) (4,0-5,0 m),
 - BH20 (4,0-5,0 m),
 - BH22 (2,0-3,0 m) (4,0-5,0 m),
 - BH23 (0,0-1,0 m) (2,0-3,0 m) (4,0-5,0 m),
 - BH25 (0,0-1,0 m) (4,0-5,0 m);
- n.5 campioni di terreno come riporto (prelevati da cassetta catalogatrice) rappresentanti i sondaggi BH9, BH12, BH19, BH20 e BH22 per esecuzione test di cessione. Nel dettaglio, sono state prelevate le seguenti aliquote:
 - BH9 (0,0-1,0 m),
 - BH12 (0,0-4,0 m),
 - BH19 (0,0-5,0 m),
 - BH20 (0,0-1,0 m),
 - BH22 (0,0-1,0 m).

I criteri di scelta dei campioni da prelevare, e successivamente da inviare al laboratorio, si sono basati su criteri areali, su eventuali cambi rilevanti di litologia riscontrati e sulla presenza di possibili evidenze di contaminazione. Qualora si fosse verificato anche uno solo dei casi sopra menzionati si il Proponente dichiara che avrebbe provveduto ad effettuare, in corrispondenza dell'anomalia riscontrata, ulteriori prelievi integrativi. I campioni prelevati sono stati posti in barattoli di plastica, barattoli in vetro e vials, contraddistinti da opportuna etichetta indelebile riportante la localizzazione del sito, il numero del sondaggio, la profondità e la data del prelievo, e sono stati conservati alla temperatura di 4 °C in frigo-box fino all'inizio delle analisi, accompagnati dalla scheda di campionamento (catena di custodia).

Dalle risultanze analitiche eseguite al fine di determinare lo stato qualitativo dei terreni che verranno movimentati in fase di esecuzione lavori e a definire la corretta modalità di gestione degli stessi ed i cui rapporti di prova sono stati allegati (cfr. Allegato 2) al Piano è emerso che:

- nei campioni BH1 (4,0-5,0 m), BH9 (4,0-5,0 m), BH10 (1,2-2,0 m) e BH13 (4,0-5,0 m) si è rilevato il superamento dei limiti di legge (CSC di Tab.1 col.A, siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale, All.5, Parte IV, D.Lgs. 152/06 e s.m. e i.) per il parametro Arsenico. I campioni BH8 (0,0-1,0 m) e BH10 (0,6-1,0 m) hanno evidenziato superamenti per il parametro Zinco. Il campione BH9 (4,0-5,0 m) ha mostrato un superamento anche per il parametro Cadmio. I campioni BH10 (0,6-1,0 m) e BH13 (0,0-1,0 m) hanno evidenziato superamenti per il parametro Benzo(a)pirene. Inoltre, il campione BH10 (0,6-1,0 m) ha registrato superamenti per i parametri Piombo, Rame, Benzo(a)antracene, Benzo(g,h,i)perilene, Benzo(b)fluorantene, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,i)pirene e Indenopirene;
- nel campione BH23 (2,0-3,0 m) si è evidenziato un solo superamento dei limiti imposti dalla Colonna A del sopraccitato D.Lgs 156/2006 nello specifico per il parametro Cadmio;
- nel campione di riporto BH22 (0,0-1,0 m) per il quale sono state prese in considerazione le CSC relative alle acque sotterranee, Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06, si è evidenziato un superamento per il parametro Fluoruri.

Alla luce di dette risultanze il Proponente dichiara che i superamenti riscontrati di Colonna A non pregiudicano il riutilizzo interno delle terre previste in scavo in quanto i limiti di riferimento per il progetto sono quelli rappresentati dalla Colonna B. Si ricorda al Proponente che i commi 4, 5 e 6 dell'art.24 del DPR 120/2017 prevedono che *“4. In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore: a) effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione; b) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite: 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce; 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare; 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo; 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo. Co. 5. Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori. Co. 6. Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.”*

In merito alla proposta di Piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, così come previsto dalla lettera c) del co.3 dell'art.24 del DPR 120/2017, il Piano riporta:

- in merito a *“numero e caratteristiche dei punti di indagine”* e *“numero e modalità dei campionamenti da effettuare”*: il numero dei punti di indagine sarà commisurato all'estensione dell'area d'intervento da indagare (circa 328.372 m²,) ed oggetto di scavo, per il quale sono stati cautelativamente considerati i criteri minimi definiti dalla Tabella 2.1 dell'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017 ed ipotizzando n. 73 punti di indagine che, in riferimento alle caratteristiche delle attività di scavo, saranno presumibilmente spinti fino ad una profondità massima di ca. 1 m dal piano campagna ed eseguiti mediante pozzetti/saggi esplorativi puntuali;
- in merito ai *“parametri da considerare”*: su ciascun campione è previsto di ricercare gli analiti definiti dalla Tabella 4.1 dell'Allegato 4 al D.P.R. 120/2017. I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Colonna A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152,

con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica. Qualora nel corso della realizzazione dei punti di indagine emergesse la presenza di materiali di riporto da riutilizzare nello stesso sito di produzione in esclusione dal regime di rifiuti, secondo quanto previsto al comma 3 dall'art. 41 della L. n. 98/2013, i campioni destinati al riutilizzo interno saranno altresì sottoposti a test di cessione effettuato secondo le metodiche di cui al D.M. 05/02/98 e s.m.i. per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Nel caso in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, l'eventuale componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non potrà superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'Allegato 10 al D.P.R. 120/2017.

- Infine, per quanto riguarda la caratterizzazione in cumulo, sulla base dei mc per i quali si prevede il riutilizzo interno e considerando cumuli da 5.000 mc circa, sono previsti 16 campioni da analizzare.

Si fa presente che non è chiaro come mai i risultati analitici della caratterizzazione ambientale dei terreni eseguita a livello di progettazione definitiva siano stati considerati "conformi al riutilizzo in situ rispetto ai limiti di CSC, Tab.1, Col.B, All.5, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m. e i.", mentre per la proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori si richiede il confronto con i valori limiti di CSC di Tab.1, col.A. per tutto ciò premesso, si fa presente che inoltre nel Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo trasmesso non è presente alcuna sezione dedicata a "*destinazione d'uso delle aree attraversate*", così come richiesto dalla lettera b) del co.3 dell'art.24 del DPR 120/2017.

In merito alle "volumetrie delle terre e rocce da scavo" e alle "modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito", come previsto dalle lettere d) ed e) del co.3 dell'art.24 del DPR 120/2017, il Piano Preliminare trasmesso stima che le lavorazioni in esame comporteranno presumibilmente i seguenti flussi di materiali da scavo:

- 55.561 m³ verranno riutilizzati internamente agli appalti relativi ai sub-lotti 00 e 01 (oggetto del presente Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti);
- 21.870 m³ di terreno vegetale verranno riutilizzati internamente;
- 342.107 m³ verranno gestiti in qualità di rifiuti conformemente alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m. e i. e conferiti ad impianti di recupero/smaltimento autorizzati;
- 316.264 m³ verranno approvvigionati dall'esterno.

Nella tabella seguente si riportano i quantitativi di materiali in gioco in termini di produzione di materiale da scavo, fabbisogni progettuali, riutilizzi interni, approvvigionamenti esterni, esuberanti, con riferimento ai due singoli lotti nei quali è articolata l'opera in progetto.

Attività		Quantità		
		Lotto 00	Lotto 01	Totali
Produzione	Scavo	412.686	6.852	419.538
	Totale			419.538
Fabbisogni	Inerti per calcestruzzi/anticapillare	47.980	0	47.980
	Rilievati/supercompattato	183.601	0	183.601
	Rinterri/ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	78.972	0	78.972
	Rinterri/ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	56.959	4.313	61.272
	Terreno vegetale	21.870	0	21.870
	Totale			393.695
Riutilizzo interno	Nella stessa WBS (Rinterri non sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali)	51.840	3.721	55.561
	Terreno vegetale	21.870	0	21.870
	Totale			77.431
Approvvigionamenti	Inerti per calcestruzzi/anticapillare	315.672	592	316.264
	Rilievati/supercompattato			
	Rinterri/ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali			
	Rinterri/ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali			
	Totale			316.264
Materiali in esubero	Totale	338.976	3.131	342.107

Tabella 15 Quadro riepilogativo del bilancio dei materiali (fonte: Tabella 5-1, Elab NN1X00D69RGTA000003B)

VALUTATO che, in base all'istruttoria sviluppata sulla base della documentazione presentata in sede di istanza e della documentazione inviata in risposta alla richiesta di integrazioni sopra riportata:

- il Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo presentato è un Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'art.24 del DPR 120/2017 e che pertanto, come previsto dal co.6 "*Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152*";
- nel Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo come previsto dalla lettera a) co.3 dell'art.24 del DPR 120/2017 è descritta la proposta progettuale, ma non sono esplicitamente dettagliate le modalità di scavo;
- nel Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo come previsto dalla lettera b) co.3 dell'art.24 del DPR 120/2017 sono affrontate le seguenti tematiche: inquadramento geologico, inquadramento geomorfologico ed idrogeologico; diversamente, non è presente una ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento così come richiesto dalla lettera b) co.3 dell'art.24 del DPR 120/2017. Allo stesso modo non è esplicitamente dettagliata la destinazione d'uso delle aree attraversate dalla realizzanda opera in progetto, se non che si riporta nelle considerazioni sui risultati delle indagini eseguite sui terreni ai fini della loro gestione che "*i superamenti riscontrati di Colonna A non pregiudicano il riutilizzo interno delle terre previste in scavo in quanto i limiti di riferimento per il progetto sono quelli rappresentati dalla Colonna B*";

- In merito alla proposta di Piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, così come previsto dalla lettera c) del co.3 dell'art.24 del DPR 120/2017, il Piano riporta numero e caratteristiche dei punti di indagine, numero e modalità dei campionamenti da effettuare e parametri da determinare. A tal proposito si fa presente che non è chiaro come mai i risultati analitici della caratterizzazione ambientale dei terreni eseguita a livello di progettazione definitiva siano stati considerati "conformi al riutilizzo in situ rispetto ai limiti di CSC, Tab.1, col.B, All.5, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m. e i.", mentre per la proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori si richiede il confronto con i valori limiti di CSC di Tab.1, col.A. per tutto ciò premesso, si fa presente che inoltre nel Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo trasmesso non è presente alcuna sezione dedicata a "destinazione d'uso delle aree attraversate", così come richiesto dalla lettera b) del co.3 dell'art.24 del DPR 120/2017.
- nel Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo, come previsto dalle lettere d) ed e) co.3 dell'art.24 del DPR 120/2017 sono riportate le volumetrie previste delle terre e rocce da scavo compreso il quadro riepilogativo del bilancio dei materiali in gioco in termini di produzione di materiale da scavo, fabbisogni progettuali, riutilizzi interni, approvvigionamenti esterni, esuberanti, con riferimento ai due singoli lotti nei quali è articolata l'opera in progetto;
- In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti di cui al comma 2 dell'art.24 del DPR 120/2017, il Proponente o l'Esecutore dovrà attenersi a quanto disposto dal co.4 del suddetto articolo, ricordando che, secondo quanto previsto dal co.5 sempre del suddetto articolo, gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 dovranno essere *trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.*
- Il Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'art.24 del DPR 120/2017 trasmesso contiene tutti i dati che è possibile fornire in relazione alla fase progettuale in esame (progetto definitivo); alla luce di quanto emerso, e considerata la nuova formulazione dell'art. 5, comma 1, lett. o-quater del D.lgs. 152/06, come modificata dall'art. 50, comma 1 della L. 120/2020, che definisce "*condizione ambientale del provvedimento di VIA: prescrizione vincolante eventualmente associata al provvedimento di VIA che definisce le linee di indirizzo da seguire nelle successive fasi di sviluppo progettuale delle opere per garantire l'applicazione di criteri ambientali atti a contenere e limitare gli impatti ambientali significativi e negativi o incrementare le prestazioni ambientali del progetto, nonché i requisiti per la realizzazione del progetto o l'esercizio delle relative attività, ovvero le misure previste per evitare, prevenire, ridurre e, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi nonché, ove opportuno, le misure di monitoraggio*" detti elementi dovranno essere identificati in sede di progetto esecutivo, con la conseguenza che il Piano dovrà essere aggiornato in sede di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori secondo quanto previsto dal comma 4 dell'art.24 del DPR 120/2017 e presentato secondo i tempi di legge prima dell'avvio dei lavori;

ANALISI OSSERVAZIONI E PARERI PERVENUTI

In merito alle osservazioni del pubblico pervenute a seguito della pubblicazione del progetto sul sito web del Ministero della Transizione Ecologica, il Proponente ha fornito specifica controdeduzione. Nello specifico, in merito a:

1. Il Comune di Salerno, con nota acquisita prot. MATTM-100546 del 21/09/2021, ha presentato n.2 osservazioni, connesse al fatto che il Comune ha in corso di redazione il Piano Urbano della Mobilità Sostenibilità (PUMS), il quale *“affida grande importanza alla nuova metropolitana di superficie che mette in rete il sistema delle polarità e delle residenze, distribuite a sud della stazione centrale F.S”*. Le osservazioni sono relative alla fermata Arechi e Ospedale, in particolare l’osservazione n.1 *“suggerisce di prendere in considerazione un’ulteriore permeabilità trasversale pedonale in corrispondenza della fermata dello stadio Arechi”*, mentre l’osservazione n.2 esprime la necessità di adeguare la nuova fermata Ospedale e quella in adeguamento Arechi al fine di *“assumere un ruolo di multimodalità”*.
2. Il Dott. Vincenzo Petrosino, con nota acquisita MATTM-99306 del 17/09/2022, si è espresso in merito al *“rischio che si viene a creare con la realizzazione dell’opera che incide al davanti della pista dell’aeroporto Costa d’Amalfi”*, essendo questa realizzata *“in piena fascia di rischio A e a poco più di 300 metri dal fine pista”*.
3. la Sig.ra Antonietta De Martino, con nota acquisita MATTM-100577 del 21/09/2021 con riferimento alle mappe delle zone a rischio, le distanze misurate dalla pista alla linea ferrata, ritiene che l’opera in progetto sia *“incompatibile con la struttura aeroportuale e che rappresenti un rischio e che comunque la trattazione dello stesso da parte dell’ente ferrovie è carente se non assente”*. Inoltre, la scrivente chiede che vengano fatte delle valutazioni del danno acustico in riferimento al concomitante decollo o arrivo di un aereo, cosa che genererebbe sommatorie di rumori;

il Proponente ha fornito le controdeduzioni alle osservazioni n. 2) e 3), con nota RFI-RFI-DIS-DIN.NB\A0011\P\2022\PROVV0058 del 14/04/2022, acquisita con prot. MiTE 47799 del 20/04/2022. Per quanto riguarda il posizionamento della stazione a servizio dell’aeroporto, sono state già in precedenza valutate varie ipotesi di spostamento della stessa (più verso est e più verso ovest rispetto alla localizzazione in progetto), ma tutte presentavano delle criticità. Con riferimento alle criticità acustiche, il Proponente ha già previsto delle valutazioni inerenti alla condizione ante, post operam e post operam con mitigazione e, dove necessario, verranno realizzate opere di mitigazione acustica. Inoltre è stato previsto uno specifico piano di monitoraggio in corso d’opera e post operam.

4. il Dott. Petrosino Vincenzo e la Sig. ra Antonietta De Martina hanno risposto alle controdeduzioni con due note acquisite, rispettivamente, prot. MiTE 94903 del 29/07/2022 e prot. MiTE 94900 del 29/07/2022. In entrambe gli scriventi sottolineano che le osservazioni precedenti non erano rivolte alla localizzazione della stazione, quanto al fatto che la stazione incida in piena fascia di rischio A rispetto alla pista che si vuole allungare e che non è stata ancora realizzata. Proprio in ragione del fatto che ogni lavoro non è neppure iniziato e che nessun allungamento della pista è stato eseguito, *“sarebbe opportuno in questa sede rivedere il progetto, riconsiderare la VIA e dare risposte esaustive”*.

Le osservazioni e le controdeduzioni fornite dal Proponente di cui sopra sono state tenute in debita considerazione sia nelle valutazioni che nella formulazione delle condizioni ambientali.

VALUTATO che, in base all’istruttoria sviluppata sulla base della documentazione presentata in sede di istanza e della documentazione inviata in risposta alla richiesta di integrazioni sopra riportata:

- il progetto riguarda gli interventi necessari al completamento metropolitana di Salerno – tratta Arechi – Pontecagnano Aeroporto;

- il livello di trattazione dei possibili impatti ambientali sui fattori individuati con enfasi sugli effetti diretti e indiretti, secondari, cumulativi, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto, è adeguatamente analizzato, valutato e supportato alla sua importanza ai fini della decisione relativa alla compatibilità ambientale;
- le verifiche effettuate in relazione alla documentazione progettuale presentata e in base ai contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (come aggiornato in rev B in sede di integrazioni) come previsti dall'art.22 della Parte II del D.Lgs. 152/06 e s.m. e i. e all'Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m. e i., corredati dalle integrazioni fornite dal Proponente, ne mostrano una sostanziale adeguatezza sia quanto al profilo descrittivo, sia quanto al profilo dell'analisi degli impatti e sono esaustivi e adeguati alla valutazione della compatibilità ambientale del progetto;
- l'intervento non comporta impatti ambientali significativi negativi permanenti e che le criticità residue sono state valutate e mitigate nell'ambito del progetto stesso, fatto salvo quanto meglio espresso nelle condizioni ambientali da sviluppare nella successiva fase di progettazione esecutiva;
- eventuali impatti temporanei in fase di cantiere saranno mitigati dalle misure da porre in essere in fase di esecuzione che dovranno essere riportate negli elaborati di progetto e nei capitolati d'onere in sede di progettazione esecutiva e di appalto;
- il progetto, per come descritto dal Proponente, analizzato quanto agli impatti ambientali, e sottoposto a condizioni ambientali, con salvezza dell'ottenimento dei pareri e delle autorizzazioni previste a valle della odierna valutazione di compatibilità ambientale, rispetta il principio di non arrecare danno agli obiettivi ambientali e persegue finalità di contribuire sostanzialmente alla mitigazione dei cambiamenti climatici;
- Che il Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle Terre e Rocce da Scavo relativo al *Progetto Definitivo Linea Salerno – Pontecagnano Aeroporto, Completamento metropolitana di Salerno – Tratta Arechi – Pontecagnano Aeroporto* " ai sensi dell'art.24 del DPR 120/2017 contiene gli elementi essenziali per il passaggio alla successiva fase progettuale di progetto esecutivo in cui tutti gli elementi di cui al DPR 120/2017 dovranno essere censiti e verificati mediante contestuale aggiornamento del PUT, secondo quanto richiesto con la condizione ambientale 1.

Tutto ciò **ACCERTATO E VALUTATO**, in base alle risultanze dell'istruttoria,

la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

per le ragioni in premessa indicate sulla base delle risultanze dell'istruttoria che precede, e in particolare i contenuti valutativi che qui si intendono integralmente riportati quale motivazione del presente parere

ESPRIME MOTIVATO PARERE

- **FAVOREVOLE** circa la compatibilità ambientale del progetto definitivo al Progetto definitivo del prolungamento della linea ferroviaria convenzionale in ambito metropolitano c.d. "Completamento Metropolitana di Salerno: tratta Arechi-Pontecagnano Aeroporto di Salerno "Costa d'Amalfi e, condizionato all'ottemperanza delle condizioni ambientali riportate nel seguito;

- Che il Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo relativo al Progetto definitivo del prolungamento della linea ferroviaria convenzionale in ambito metropolitano c.d. "Completamento Metropolitana di Salerno: tratta Arechi-Pontecagnano Aeroporto di Salerno "Costa d'Amalfi ai sensi del DPR 120/2017 contiene gli elementi essenziali per il passaggio alla successiva fase progettuale di progetto esecutivo in cui tutti gli elementi di cui al DPR 120/2017 dovranno essere censiti e verificati mediante contestuale aggiornamento del PUT, secondo quanto richiesto con la condizione ambientale1.

Condizione ambientale	1.
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	PUT
Oggetto della prescrizione	In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, il Proponente dovrà presentare, previa condivisione con l'ARPA Campania, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2 dell'art.24 del DPR 120/2017, quanto previsto dal comma 4 dell'art.24 del DPR 120/2017.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'avvio dei lavori
Ente vigilante	MITE – CTVA
Enti coinvolti	

Condizione ambientale	2.
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progetto esecutivo
Ambito di applicazione	Rumore
Oggetto della prescrizione	In fase di progettazione esecutiva il proponente dovrà aggiornare la valutazione di impatto acustico. Lo studio dovrà produrre le stime dei livelli di rumore ante-operam diurno e notturno in corrispondenza di tutti i recettori al dettaglio del piano in modo da consentire la valutazione della variazione dei livelli di rumore tra ante e post-operam. Inoltre dovranno essere prodotte le mappe di rumore riportanti le fasce di isolivello dei parametri Leq diurno e Leq notturno per gli scenari AO, PO e PO mitigato, al fine di fornire un'immediata rappresentazione della situazione acustica attuale e del previsto impatto dell'opera in progetto. Visto che lo studio previsionale presentato evidenzia, in fase post operam, il superamento dei limiti acustici anche all'esterno della fascia di pertinenza acustica ferroviaria, la valutazione dovrà essere estesa ad una la fascia di territorio

	<p>superiore ai 300 m per lato e dovrà comprendere tutta l'area di influenza acustica della linea ferroviaria in progetto.</p> <p>Lo studio dovrà essere svolto anche per la fase ante operam al fine di poter definire il contributo di impatto acustico del progetto rispetto allo stato attuale.</p> <p>Nello studio presentato appaiono delle incongruenze in merito allo scenario dei limiti come riportato nel Doc. NN1X00D22TTIM0004001A (ad esempio vedi riceettore 4183 ove sono vigenti i limiti di zona B e non di zona A); a tal riguardo si chiede di rivedere lo scenario dei limiti su tutti i ricettori considerati. Per migliore chiarezza si chiede di riformulare il documento "NN1X00D22TTIM0004001A - livelli acustici ai ricettori" riportando in tabella, oltre ai livelli in facciata, anche le seguenti informazioni per ciascun riceettore:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fascia di pertinenza infrastruttura principale o classe di appartenenza secondo il Piano di classificazione acustica comunale; - infrastruttura/e concorsuale/i, fascia di pertinenza infrastruttura concorsuale, limite fascia di pertinenza concorsuale. <p>Il proponente dovrà altresì fornire una stima del possibile contributo positivo dell'opera in termini di riduzione degli attuali flussi veicolari sulle arterie stradali oggi presenti nel territorio.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	

Condizione ambientale	3.
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progetto esecutivo
Ambito di applicazione	Rumore - mitigazione
Oggetto della prescrizione	In merito agli interventi di mitigazione per il rumore, in considerazione del contesto urbano attraversato dall'opera caratterizzato da una elevata presenza di ricettori a destinazione residenziale prossimi alla linea ferroviaria, con altresì presenza di alcune ospedali e scuole, e visto che con le barriere acustiche rimangono irrisolti i superamenti di rumore su più di 50 ricettori, si chiede prioritariamente di prendere in considerazione interventi sulla sorgente, scartati a priori dal proponente, ma non analizzati per lo specifico contesto, anche ispirandosi a soluzioni tecniche innovative già utilizzate in

	<p>contesto internazionale. Gli interventi ai ricettori dovranno essere presi in considerazione solo nei casi residuali laddove il proponente non individui idonee soluzioni di mitigazioni alternative. In tutti i casi di criticità residuali con necessità di intervento sui ricettori, gli stessi dovranno essere dotati di adeguati sistemi di ricambio di aria.</p> <p>Il Proponente approfondisca anche soluzioni di barriere non posizionate esclusivamente in adiacenza alla fonte ma anche a perimetro di ricettori, soprattutto nel caso di ricettori sensibili (ad es. ospedale)</p> <p>Gli interventi ai ricettori dovranno essere presi in considerazione solo nei casi residuali laddove il proponente non individui idonee soluzioni di mitigazioni alternative. In tutti i casi di criticità residuali con necessità di intervento sui ricettori gli stessi dovranno essere dotati di adeguati sistemi di ricambio di aria.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Campania – ARPA Campania

Condizione ambientale	4.
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	PMA rumore
Oggetto della prescrizione	<p>I ricettori su cui eseguire il monitoraggio acustico dovranno prevedere le scuole e gli ospedali su cui dovranno essere rispettati i limiti previsti dalla classe 1 e a quanto previsto dal DPR 459/1998.</p> <p>Dovranno essere incrementati i punti di monitoraggio di tipo RUF (di PO): gli stessi dovranno essere previsti presso i ricettori sensibili (ospedali e scuole), presso i ricettori residenziali per i quali lo studio acustico prevede la permanenza di superamenti anche nello scenario di PO mitigato e presso i ricettori per i quali lo studio acustico prevede livelli di PO inferiori, ma prossimi, ai valori limite normativi, per i quali è opportuno verificare con misure l'effettivo rispetto dei limiti</p> <p>Il PMA dovrà prevedere le azioni da intraprendere in casi il monitoraggio dovesse far riscontrare superamenti dei limiti.</p> <p>Il PMA acustico dovrà essere condiviso ed approvato da Arpa Campania.</p>

Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Campania – ARPA Campania

Condizione ambientale	5.
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	PMA atmosfera
Oggetto della prescrizione	<p>In riferimento alla stima dell'impatto sulla qualità dell'aria derivante dalle opere di cantiere approfondire in fase di monitoraggio la potenziale criticità evidenziata per le concentrazioni giornaliere di NO2.</p> <p>Aggiungere anche il monitoraggio di NOx/NO2 vista la criticità riscontrata in fase di cantiere.</p> <p>Prevedere nel PMA; azioni di mitigazione da attivare in caso di superamenti e individuare delle postazioni di misura <i>ad hoc</i> per la verifica degli effetti prodotti dalle attività di cantierizzazione in atmosfera.</p> <p>Per la fase ante operam il periodo di monitoraggio pari a 6 mesi non rispetta il periodo minimo di copertura previsto per le misurazioni in continuo (Allegato I, D.Lgs 155/2010). Il periodo minimo di copertura deve essere almeno pari al 14% ovvero 8 settimane equamente distribuite nelle 4 stagioni dell'anno civile/solare. Adeguare il PMA</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Campania – ARPA Campania

Condizione ambientale	6.
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Salute pubblica
Oggetto della prescrizione	<p>Aggiornare i profili di salute a scala comunale (o di sezione di censimento ISTAT se disponibili) con riferimento alle popolazioni comunali interessate dall'opera . I profili di salute generali devono riguardare almeno gli esiti di mortalità e ricovero e l'incidenza per l'insieme dei tumori delle popolazioni comunali interessate dall'opera. I profilo di salute va descritto tramite indicatori Rapporti Standardizzati di Mortalità (S.M.R.) e dei ricoveri (S.H.R) per tutte le cause,</p>

	<p>tumori, malattie sistema circolatorio, malattie apparato respiratorio, malattie del sistema nervoso. I dati devono essere relativi all'ultimo quinquennio disponibile.</p> <p>In caso l'analisi dei profili di salute rilevi criticità sanitarie si richiede di effettuare un monitoraggio di tali indicatori a due anni dall'entrata in esercizio della nuova infrastruttura.</p> <p>Le attività di cui sopra dovranno essere svolte anche in collaborazione con la competente l'ASL territoriale.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo a due anni dall'entrata in esercizio della nuova infrastruttura
Ente vigilante	MITE
Enti coinvolti	ASL Campania competente per territorio

Il Presidente della Commissione

Cons. Massimiliano Atelli