

S.S. 675 "UMBRO - LAZIALE"
**Sistema infrastrutturale del collegamento del porto
 di Civitavecchia con il nodo intermodale di Orte**
Tratta Monte Romano est - Civitavecchia
1° Stralcio Monte Romano est - Tarquinia

PROGETTO DEFINITIVO

COD.

SERVIZI DI SUPPORTO
 ASSISTENZA PER LA VINCA E AGGIORNAMENTO DEL SIA

ISTITUTO IRIDE: Prof. Vittorio Amadio Guidi
 Ing. Mauro Di Prete
 Ing. Valerio Veraldi

IL RESPONSABILE DEL S.I.A.
 Ing. Biagio Camaldo

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :

PROTOCOLLO

DATA

SINTESI NON TECNICA

Relazione

CODICE PROGETTO

NOME FILE

REVISIONE

SCALA:

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.

DPRM0366_D_2201_T00_IA40_AMB_RE01_B.Doc

CODICE ELAB. T00 IA40 AMB RE01

B

-

B

Aggiornamento a seguito procedure

Agosto 2022

A1

Marzo 2022

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI	4
3	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	6
4	MOTIVAZIONE DELL'OPERA	10
5	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROPOSTA	11
6	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DEL PROGETTO	15
7	LA CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA	19
8	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E	
	DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	24
8.1	ARIA E CLIMA	24
8.2	GEOLOGIA E ACQUE	26
8.3	SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROLIMENTARE	34
8.4	BIODIVERSITÀ	37
8.5	RUMORE E VIBRAZIONI	46
8.6	SALUTE UMANA	48
8.7	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	52
9	CONCLUSIONI	56

1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la sintesi non tecnica dello Studio di Impatto Ambientale del progetto di denominato "*Progetto di completamento Tratta Monte Romano est – Civitavecchia*", relativo al 1° Stralcio Funzionale tra gli svincoli Monte Romano Est e Tarquinia.

La presente relazione, redatta in conformità a quanto previsto dall'art. 22 comma 4¹ e dal comma 10 dell'Allegato VII alla Parte seconda del D.Lgs. 152/06 e smi, ha l'obiettivo di fornire al lettore adeguate conoscenze sugli aspetti più significativi dello Studio di Impatto Ambientale, al fine supportare efficacemente lo svolgimento della fase di consultazione pubblica e della partecipazione attiva e consapevole al procedimento di VIA.

Nella redazione della presente sintesi si è tenuto conto delle indicazioni riportate nelle "Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale" predisposte dal MATTM - Direzione per le valutazioni e autorizzazioni ambientali; in particolare l'approccio metodologico indicato prevede l'adozione di logiche e modalità espositive idonee alla percezione comune, cercando di prediligere gli aspetti descrittivi e qualitativi delle informazioni fornite.

¹ Allo studio di impatto ambientale deve essere allegata una sintesi non tecnica delle informazioni di cui al co. 3, predisposta al fine di consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico ed un'agevole riproduzione"

2 DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI

Di seguito si riporta la tabella di spiegazione relativa alle terminologie tecniche e agli acronimi presenti nei documenti presentati.

Termine	Descrizione	Acronimo
COmputer Programme to calculate Emissions from Road Transport	Software utilizzato per la valutazione delle emissioni da traffico veicolare stradale	COPERT
American Meteorological Society and Environmental Protection Agency Regulatory Model	Modello di calcolo utilizzato dall'U.S. EPA attraverso un'interfaccia integrata il quale, partendo dalle informazioni sulle sorgenti e sulle condizioni meteorologiche, fornisce la dispersione degli inquinanti in atmosfera e i relativi livelli di concentrazione al suolo	AERMOD
Automobile Club d'Italia	Ente pubblico non economico della repubblica italiana autofinanziato e con funzioni di promozione controllo e indirizzo normativo del settore automobilistico	ACI
Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale	Ente della pubblica amministrazione italiana, gestito dalle regioni d'Italia. Le ARPA e i dipartimenti di prevenzione delle asl esercitano in maniera coordinata ed integrata le funzioni di controllo ambientale e di prevenzione collettiva che rivestono valenza ambientale e sanitaria	ARPA
Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale	Istituto che si occupa di protezione ambientale, anche marina, delle emergenze ambientali e di ricerca. È inoltre l'ente di indirizzo e di coordinamento delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA)	ISPRA
Inventario Nazionale delle Emissioni in Atmosfera	Strumento che delinea il quadro nazionale italiano delle emissioni in atmosfera	INEA
INventario delle Emissioni in ARia	Database progettato per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera, ovvero stimare le emissioni a livello comunale dei diversi inquinanti, per ogni attività della classificazione Corinair e tipo di combustibile.	INEMAR
Sound Plan	Software previsionale per simulazioni acustiche, in grado di rappresentare le reali condizioni ambientali che caratterizzano il territorio studiato	SP
Piano gestione Rischio Alluvioni	Strumento operativo previsto per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. Esso deve essere predisposto a livello di distretto idrografico.	PGRA
Autorità di Bacino	Organismo, operante, sui bacini idrografici, considerati come sistemi unitari e ambiti ottimali per le azioni di difesa del suolo e del sottosuolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico e la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi, indipendentemente	AdB

Termine	Descrizione	Acronimo
	dalle suddivisioni amministrative.	
Denominazione di Origine Protetta	Marchio di tutela giuridica della denominazione che viene attribuito dall'Unione Europea agli alimenti le cui peculiari caratteristiche qualitative dipendono essenzialmente o esclusivamente dal territorio in cui sono stati prodotti	DOP
Indicazione geografica protetta	Marchio di origine che viene attribuito dall'Unione Europea a quei prodotti agricoli e alimentari per i quali una determinata qualità, la reputazione o un'altra caratteristica dipende dall'origine geografica, e la cui produzione, trasformazione e/o elaborazione avviene in un'area geografica determinata	IGP
Organizzazione Mondiale della Sanità	Agenzia delle Nazioni Unite specializzata per le questioni sanitarie	OMS
Monitoraggio ambientale	Comprende l'insieme di controlli, periodici o continui, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici caratterizzanti le diverse componenti ambientali potenzialmente interferite dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere. Inoltre correla gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale; garantisce, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive; verifica l'efficacia delle misure di mitigazione.	MA
Ante operam	Indica le condizioni prima dell'inizio delle lavorazioni	AO
Corso opera	Indica le condizioni durante l'esecuzione dei lavori	CO
Post operam	Indica le condizioni all'entrata in esercizio della nuova infrastruttura	PO

3 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

LOCALIZZAZIONE

L'intervento in esame si configura nell'ambito del progetto di completamento della tratta S.S.675 "Umbro Laziale", sistema infrastrutturale di collegamento del Porto di Civitavecchia con il nodo intermodale di Orte. Attualmente, è già presente e in esercizio una prima tratta della suddetta superstrada tra i comuni di Orte e Vetralla. L'intervento oggetto di studio del presente SIA è inserito nel primo stralcio del progetto di completamento della tratta Monte Romano Est – Civitavecchia, estendendosi per un tratto stradale di circa 5 chilometri tra gli svincoli Monte romano Est (km 0+000) e Tarquinia (km 4 + 630).

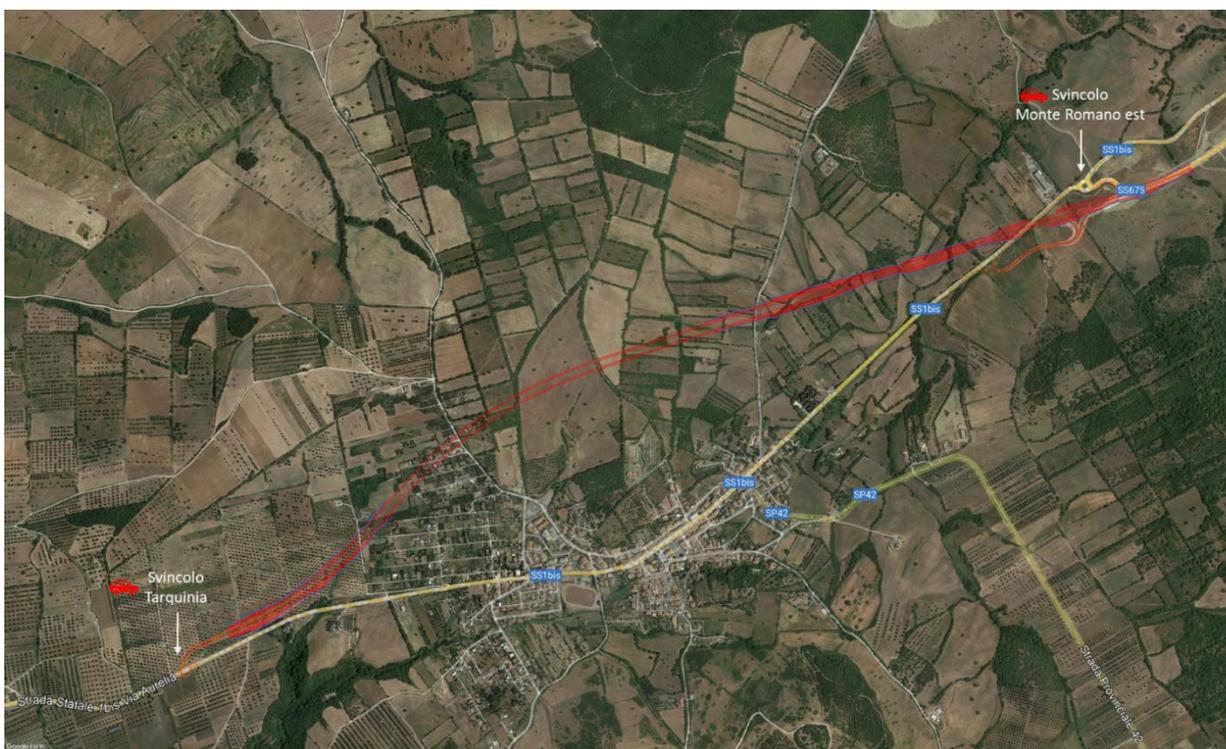


Figura 3-1 Inquadramento territoriale dell'opera

BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLA CANTIERIZZAZIONE

Il tracciato può essere diviso, in base alla tipologia di opera stradale da realizzare, nei seguenti tratti:

- Tratto 1 dallo svincolo di Monte Romano est (km 0 + 000) all'imbocco est della galleria artificiale di attraversamento della S.S. 1 bis (km 0 + 788);
- Tratto 2, dal km 0 + 788 all'imbocco della galleria naturale "Monteromano" (km 2 + 163);
- Tratto 3, dal km 2 +163 percorrendo per intero la galleria "Monteromano" (km 3 + 765);
- Tratto 4, dal km 3 + 765 allo svincolo di Tarquinia (km 4 + 630).

Il progetto prevede la realizzazione di un tracciato che segue l'andamento altimetrico del terreno e non presenta lungo il tragitto marcate tortuosità. Le principali opere d'arte previste dal progetto riguardano:

- La realizzazione di una galleria per aggirare il centro abitato di Monteromano, avente una lunghezza di circa 1500m per entrambi i sensi di marcia progettata con elementi a doppia canna policentrici;
- La realizzazione di una galleria artificiale in corrispondenza dello svincolo di Monte Romano Est per attraversare la S.S. 1bis, realizzata con elementi scatolari a doppia canna.

Per lo sviluppo delle attività lavorative si prevede l'allestimento di 1 cantieri base, 3 cantieri operativi e 2 arre temporali per lo stoccaggio del materiale proveniente dalle attività di scavo per la realizzazione della galleria naturale. Per tale motivo, tali aree di stoccaggio verranno predisposte rispettivamente in prossimità degli imbocchi della galleria. Nello specifico, l'organizzazione dei cantieri prevede:

- Cantiere Base (CB.01);
- Cantiere Operativo (CO.01);
- Cantiere operativo (CO.02);
- Cantiere operativo (CO.03);
- Area di stoccaggio (AS.01);
- Area di stoccaggio (AS.02);

Per quanto riguarda l'allestimento delle aree di cantiere, al fine di mitigare il rumore e le emissioni di polveri provenienti dalle attività e dalle macchine di cantiere, le aree di lavoro verranno perimetrare con dune di terra.

PROPONENTE

ANAS - Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

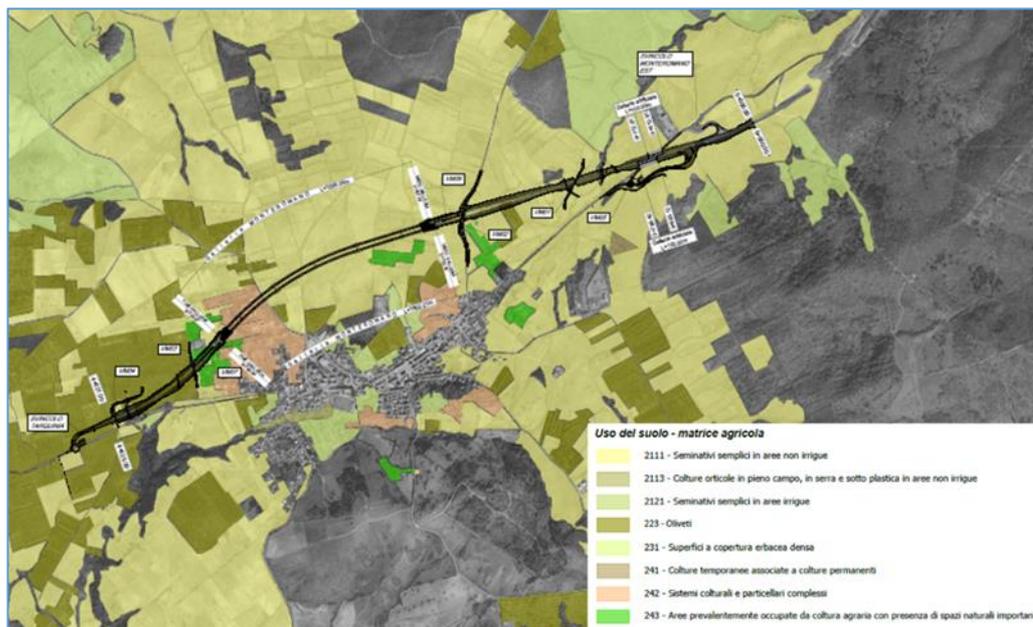
AUTORITÀ COMPETENTE

Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM)

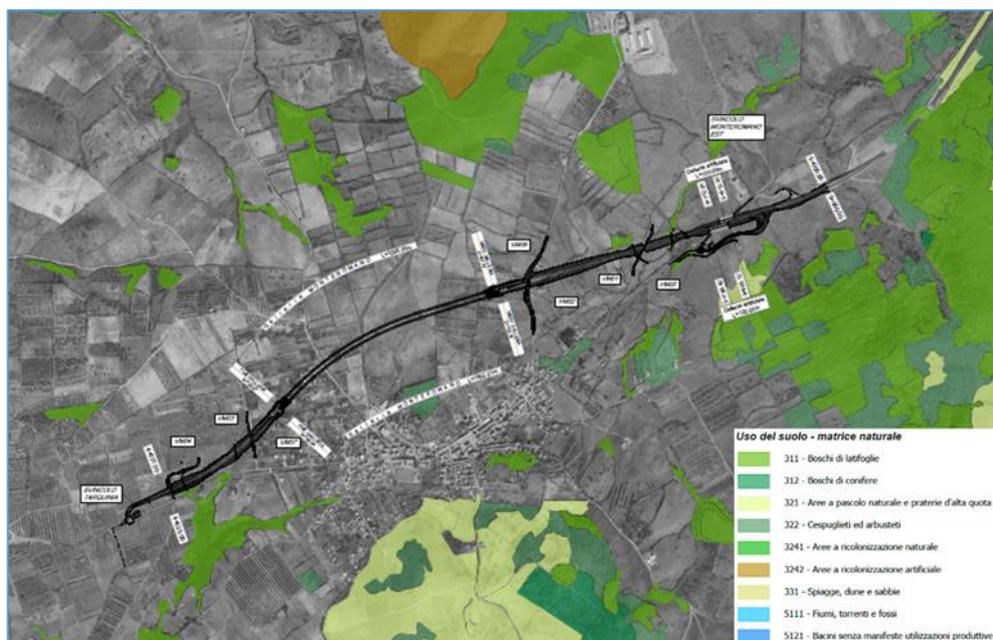
INFORMAZIONI TERRITORIALI

Uso suolo

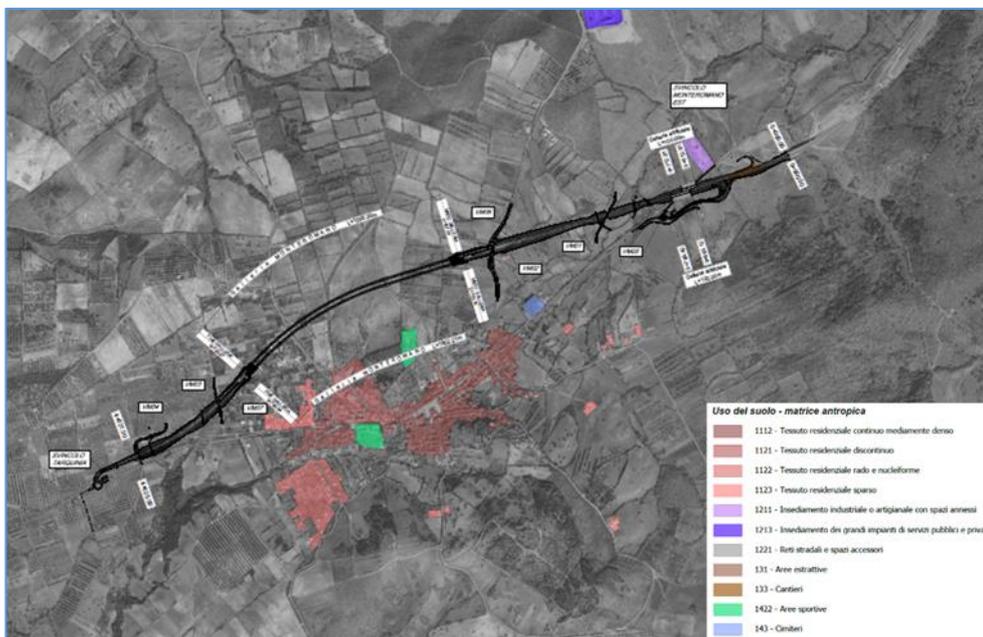
MATRICE AGRICOLA



MATRICE NATURALE



MATRICE ANTROPICA



Nell'ambito dell'area in esame, con particolare riferimento all'area interessata dal nuovo tracciato, le superfici sono principalmente agricole occupate a seminativi semplici, in minor misura da sistemi colturali complessi e da oliveti rispettivamente in prossimità dell'ultimo tratto di galleria naturale e lo svincolo di Tarquinia

Arete di interesse ambientale nell'intorno dell'opera progettuale

Tipo	Denominazione	Interesse
ZPS	IT6030005 "Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate"	Interessata
ZSC	T6010028 "Necropoli di Tarquinia"	Non interessata
ZSC	IT6010039 "Acropoli di Tarquinia"	Non interessata
EUAP	0189 "Parco Naturale Regionale di Marturanum"	Non interessata
EUAP	1036 "Riserva Naturale Regionale di Toscana"	Non interessata
IBA	210 "Lago di Bracciano e Monti della Tolfa"	Interessata

4 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Le motivazioni che hanno reso necessaria la redazione dello stralcio della SS675 Monte Romano Est – Tarquinia, derivano dalle criticità che sono state riscontrate nel tratto di intervento, caratterizzate principalmente da raggi planimetrici non coerenti con i più recenti standard normativi, situazioni tipiche delle strade senza uno studio geometrico impostato per generare standard minimi di sicurezza e di comfort di marcia, con caratteristiche geometriche e di sezione non corrispondenti alle classi stradali individuate nel DM 5.11.2001.

In considerazione dell'utilizzo della strada statale in esame, come unico collegamento tra la A12 e la SS675 in direzione di Orte, la situazione attuale risulta notevolmente critica.

Alla luce di ciò si è reso necessario prevedere un intervento che resolvesse tali criticità da un punto di vista tecnico, in particolare eliminando le problematiche relative alla sicurezza stradale, bypassando il centro abitato di Monte Romano, agevolando così la circolazione veicolare (con particolare riferimento al traffico pesante) e garantendo maggiori standard di sicurezza.

Stante le criticità che sono state sinteticamente sopra riportate, ANAS S.p.A. si è posta alcuni obiettivi tecnici nell'aggiornamento della progettazione dell'infrastruttura (che come visto nella parte iniziale della presente relazione è frutto di un processo approvativo risalente al 2009), al fine di superare le problematiche connesse all'esigenza di mobilità. Tali obiettivi sono di fatto intrinseci sia nella "mission" di ANAS sia nella logica della progettazione integrata ormai consolidata nei processi di lavoro posti in essere.

A tale riguardo è possibile individuare dei Macro Obiettivi Tecnici, declinati sul caso specifico in esame, da cui discernono diversi Obiettivi Specifici Tecnici, in una struttura ad albero.

In linea generale è possibile individuare i seguenti Macro Obiettivi Tecnici correlati all'infrastruttura in progetto:

- MOT.01 Migliorare la mobilità di lunga percorrenza a livello locale;
- MOT.02 Migliorare la sicurezza stradale;

Secondo quanto sopra esposto è quindi possibile far corrispondere, ad ogni Macro Obiettivo Tecnico uno o più Obiettivi Specifici. Di seguito si riportano quelli individuati in relazione all'intervento in esame.

Tra gli obiettivi specifici, calati nella situazione in esame, si sottolineano il miglioramento della viabilità locale, l'adeguamento della sezione stradale, la riduzione delle interferenze alla circolazione ed il miglioramento della funzionalità della strada.

Ad integrazione degli obiettivi tecnici sono stati individuati alcuni obiettivi ambientali, attraverso la valutazione dei quali è stata effettuata l'analisi delle alternative, che ha portato alla migliore soluzione progettuale sia dal punto di vista tecnico-funzionale, che ambientale, nonché economico.

5 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROPOSTA

Descrizione alternativa

L'area di intervento è stata nel corso del tempo ampiamente studiata ed analizzata, andando a realizzare numerose alternative sia di corridoio sia di tracciato all'interno del singolo corridoio, al fine di cercare di minimizzare le singole problematiche che, in un territorio così ricco e complesso di elementi naturali, archeologici e paesaggistici, inevitabilmente si vengono ad incontrare.

La figura sottostante ben esplicita tali tentativi evidenziando la presenza di 5 alternative di corridoio ed e tre varianti locali di tracciato

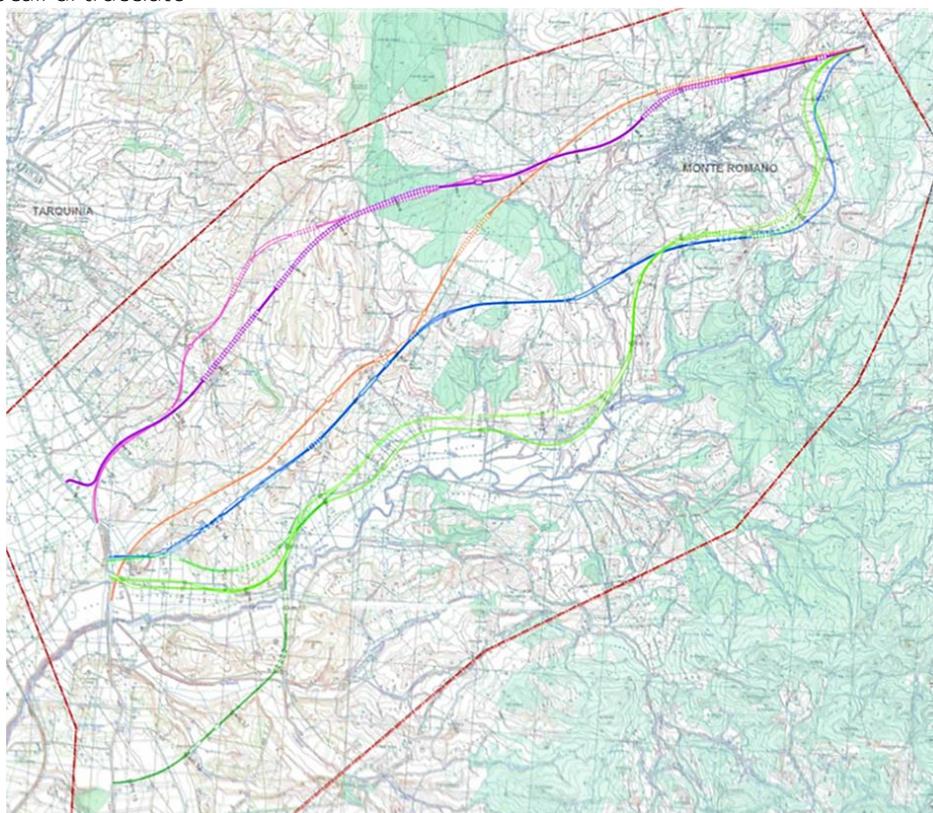


Figura 5-1 Totalità delle alternative studiate nello SIA del tracciato Verde

In particolare, nel già citato processo di analisi, sono state individuate dapprima l'alternativa:

- Viola: rappresenta il progetto definitivo approvato nel 2008
- Blu: tracciato originariamente proposto dalla Regione Lazio
- Verde: tracciato sviluppato da ANAS (con tre alternative locali esemplificate in Verde 1, Verde 2, e Verde 3 rappresentative delle tre parti terminali del tracciato Verde)

In una seconda fase sono state poi aggiunte:

- Rosa Tracciato sviluppato da ANAS nel 2003 e rappresenta l'oggetto del DEC/DSA/2004/00198 del 18/03/04

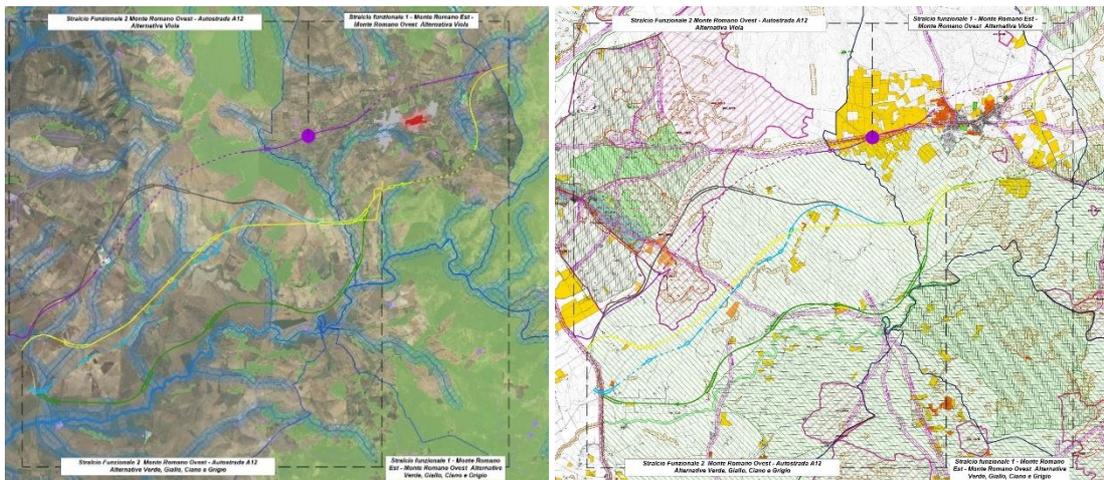
- Arancione: tracciato sviluppato a livello di progetto di massima in occasione della presentazione dello SIA del progetto relativo al collegamento fra l'attuale svincolo sulla S.P. Vetralla-Tuscania e la contrada Cinelli.

Analisi delle alternative

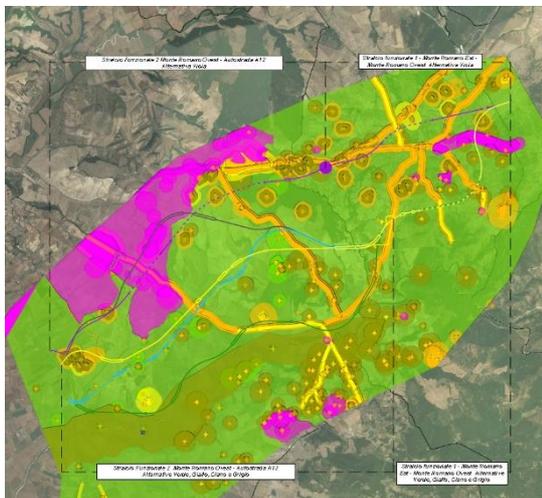
La metodologia di analisi è stata di tipo quali-quantitativa, ed ha permesso di confrontare le diverse soluzioni di progetto in merito a diversi indicatori.

In particolare:

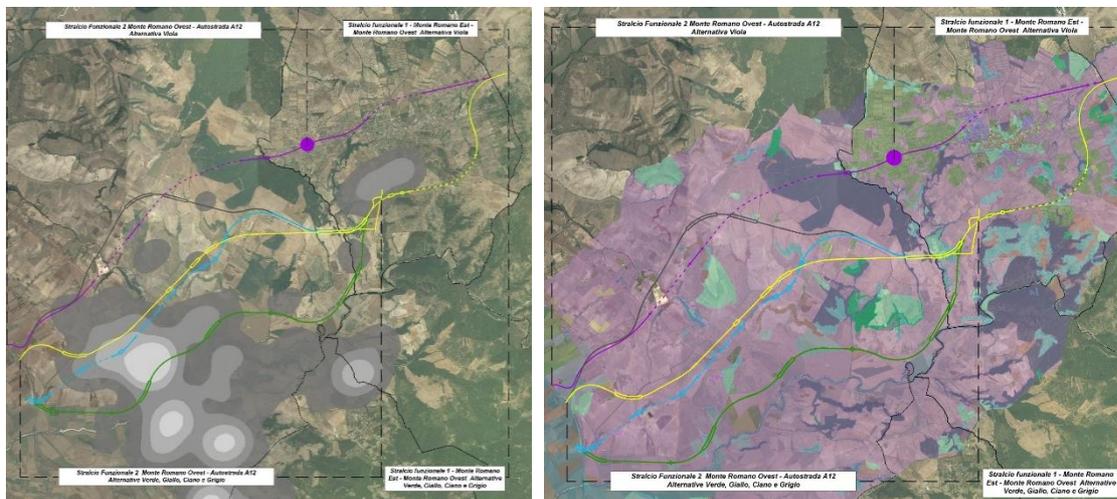
- Vincoli derivanti dalla Pianificazione e Paesaggio: sono stati analizzati i vincoli derivanti dal PTPR recentemente approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 5 del 21 Aprile 2021, pubblicato sul B.U.R.L. n. 56 del 10 giugno 2021, supplemento n. 2. Sono stati analizzati i vincoli Paesaggistici ex art. 142 e 136 del D. Lgs. 42/2006 – Tavola B nonché i beni Culturali così come richiamati nella Tavola C. Tra gli elementi di attenzione si riporta la presenza del sito Unesco all'interno del corridoio di Tarquinia.



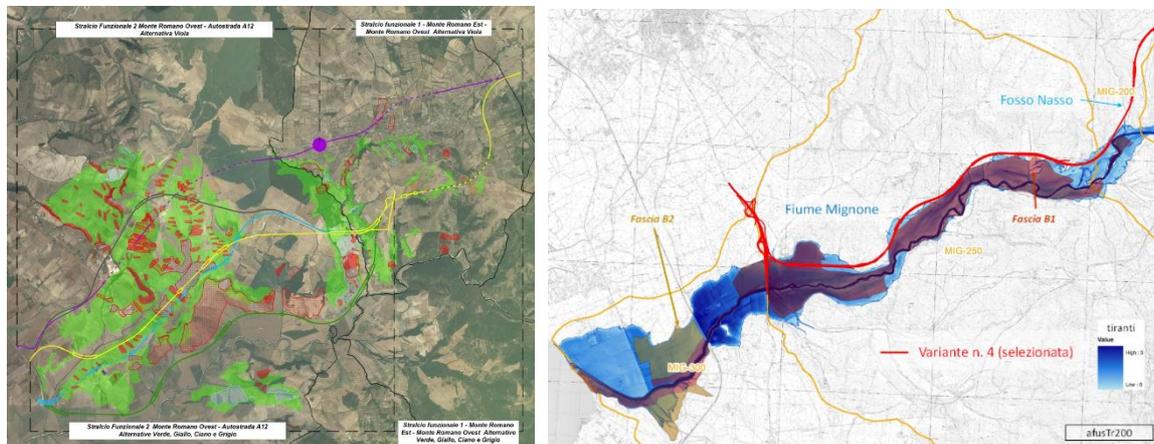
- Vincoli derivanti dall'archeologia: In merito agli aspetti archeologici si è fatto riferimento agli Studi Archeologici effettuati durante la procedura di VIA (tracciato Verde) del progetto in esame. In detta sede è infatti stata effettuata un'attenta valutazione delle potenzialità archeologiche di un'area vasta il fuso, all'interno della quale vengono realizzate le diverse ipotesi progettuali. Per la nuova comparazione delle alternative si è fatto riferimento al Rischio Assoluto come determinato nella fase di SIA – Relazione Archeologica di prima fase. La valutazione si basa su una tabella del rischio archeologico nella quale ad ogni tipologia di evidenza è stato associato un valore numerico tra 0 e 1400, indipendentemente dal tracciato interferente con il vincolo.



- Vincoli derivanti dal contesto naturalistico di pregio: anche per tale indicatore si è partiti da quanto analizzato nello SIA e dalle valutazioni effettuate in occasione dei monitoraggi propedeutici alla progettazione definitiva ed esecutiva del tracciato Verde. E' stata quindi considerata la Vegetazione Reale presente sul territorio, la presenza di Siti della Rete Natura 2000 ed i dati di monitoraggio del Falco Grillaio, specie protetta particolarmente attenzionata nell'area.



- Vincoli derivanti dal contesto idrogeologico e geomorfologico: è stato inoltre valutato il territorio sotto il profilo dei vincoli geomorfologici ed idraulici andando a valutare la presenza di dissesti ed il rischio di esondazione dei principali corsi d'acqua nell'area.



La soluzione ottimizzata

L'analisi dei vincoli appena elencati ha fatto emergere come la tratta compresa tra monte Romano Est e lo svincolo di Tarquinia (ex - Monte Romano Ovest) presenti una complessità vincolistica ed ambientale molto meno marcata rispetto alla seconda parte, dove invece si alternano nei diversi corridoi, aspetti legati all'archeologia ed alla biodiversità.

Quanto sopra, unita ad esigenze di tipo funzionali meglio esplicitate nel paragrafo successivo, ha fatto emergere la possibilità, per altro già evidenziata dalla stessa Commissione VIA nel Parere del 2017, di separare l'intervento in due stralci funzionali distinti:

- **Monte Romano Est – Tarquinia:** utile al bypass dell'abitato di Monteromano che attualmente attraversato da un notevole traffico, soprattutto di tipo pesante (merci). Tale tratta funzionale ha quindi dei notevoli benefici di tipo ambientale sia sulla popolazione esposta all'inquinamento che sulla sicurezza stradale;
- **Tarquinia – Civitavecchia (Autostrada A12):** che rappresenta la restante parte del tracciato per il completamento del collegamento relativo alla SS675 Umbro Laziale.

6 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DEL PROGETTO

L'intervento in esame si configura nell'ambito del progetto di completamento della tratta S.S.675 "Umbro Laziale", sistema infrastrutturale di collegamento del Porto di Civitavecchia con il nodo intermodale di Orte. Attualmente, è già presente e in esercizio una prima tratta della suddetta superstrada tra i comuni di Orte e Vetralla. L'intervento oggetto di studio del presente SIA è inserito nel primo stralcio del progetto di completamento della tratta Monte Romano Est – Civitavecchia, estendendosi per un tratto stradale di circa 5 chilometri tra gli svincoli Monte romano Est (km 0+000) e Tarquinia (km 4 + 630).

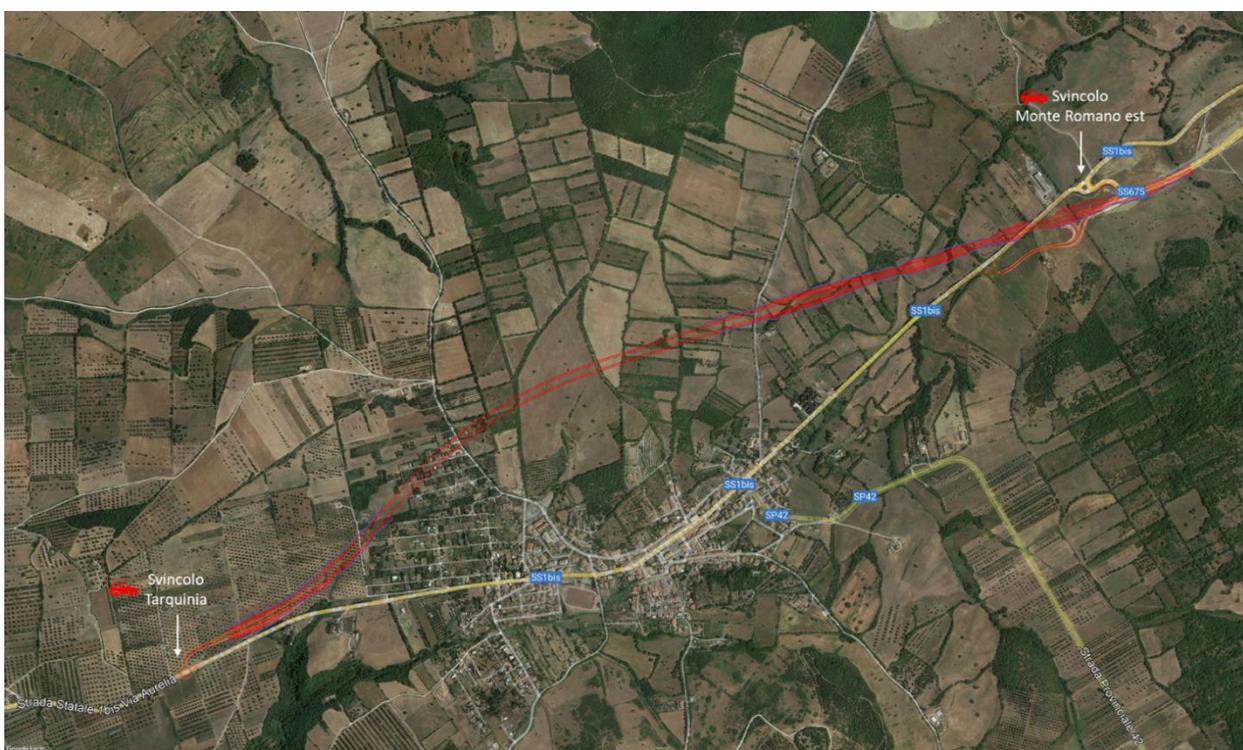


Figura 6-1 Inquadramento territoriale dell'opera

Il tracciato può essere diviso, in base alla tipologia di opera stradale da realizzare, nei seguenti tratti:

- Tratto 1 dallo svincolo di Monte Romano est (km 0 + 000) all'imbocco est della galleria artificiale di attraversamento della S.S. 1 bis (km 0 + 788);
- Tratto 2, dal km 0 + 788 all'imbocco della galleria naturale "Monteromano" (km 2 + 163);
- Tratto 3, dal km 2 +163 percorrendo per intero la galleria "Monteromano" (km 3 + 765);
- Tratto 4, dal km 3 + 765 allo svincolo di Tarquinia (km 4 + 630).

Tratto 1 – dallo svincolo di Monte Romano alla galleria artificiale di attraversamento della S.S. 1bis (km 0 + 788)

L'intervento ha inizio con la realizzazione, alla P.k. 0 + 000 dello svincolo di Monte Romano est, completamento dello svincolo previsto dal progetto del cosiddetto tracciato Viola e che era stato realizzato solo in parte nello stralcio precedente. Lo schema previsto per lo svincolo è a "trombetta". Una volta superato lo

svincolo, il progetto prevede la realizzazione di un tratto stradale in trincea con andamento sinistrorso. Successivamente, a causa dell'interferenza con la S.S. 1bis in corrispondenza del km 0 + 599 per la carreggiata sud e del km km 0 +649 per la carreggiata nord, che risulta notevolmente in obliquo rispetto al tracciato in progetto, è stata individuata come soluzione la realizzazione di una galleria artificiale di lunghezza pari a 100m per la carreggiata sud e di 125m per la carreggiata nord, che procede con andamento rettilineo.

Lo schema altimetrico del tratto è descritto da un andamento decrescente e lineare della quota, che procede con una pendenza negativa dello 0,50% nel tratto in trincea e dell'1,50% nel tratto in galleria, portandosi dai 210,65m in corrispondenza dello svincolo ai 202,02m in uscita dalla galleria artificiale.

Tratto 2 - dal km 0 + 788 all'imbocco della galleria naturale "Monteromano" (km 2 + 163)

Il tratto successivo si sviluppa interamente secondo un andamento rettilineo, alternandosi tra tratti in trincea, che si sviluppa in uscita della galleria artificiale per circa 200m e all'imbocco della galleria "Monteromano" per 250m, e rilevato, che occupa i restanti 1000m del tratto.

Qui il profilo altimetrico diminuisce inizialmente nel tratto in trincea, per poi aumentare con una pendenza del 3,62%, raggiungendo all'imbocco est della galleria naturale, posta al km 2 + 174, una quota di 240,15. Si registra inoltre un duplice attraversamento della viabilità locale attraverso sottovia, entrambi di 5m di luce: uno al km 1 + 210 e un secondo sottovia al km 1 + 965 in corrispondenza di Via Madonnella. È inoltre prevista la progettazione di un ponticello al km 1 + 024 di attraversamento del fosso Lavatore.

Tratto 3 – galleria naturale "Monteromano"

Il tracciato stradale si immette al km 2 + 187 per la carreggiata nord e al km 2 + 163 per la carreggiata sud in galleria per aggirare il centro abitato di Monteromano. Il tracciato prosegue quindi in sotterraneo con una curva di verso sinistrorso e raggio di curvatura di 1830m. La lunghezza della galleria è pari a 1566 m per la carreggiata Nord e 1602m per la carreggiata sud. Alla progressiva P.k 2 + 474 il tracciato raggiunge la quota massima di 236,88m. A questo punto il tracciato in galleria diminuisce lievemente di quota, fino a raggiungere all'imbocco sul versante ovest una quota di 206,34m.

Tratto 4 - dal km 3 + 765 allo svincolo di Tarquinia (km 4 + 630)

In uscita sul versante ovest dalla galleria naturale, la tratta descrive un primo andamento destrorso di raggio di curvatura pari a 1500m, per poi terminare con la realizzazione, al km 4 +630, dello svincolo di Tarquinia, che permette nuovamente di collegare, tramite la realizzazione di una rotatoria, l'attuale S.S. 1bis con l'infrastruttura stradale di progetto. Al km 4 + 014 il tracciato sovrappassa la S.S. 1bis, previo inserimento di un sottovia di 11m di luce. Il progetto prevede inoltre l'attraversamento della viabilità locale al km 4 + 600 tramite la realizzazione di un sottovia di 5m di luce.

In questa tratta l'altimetria della strada è decrescente, arrivando in corrispondenza dello svincolo di Tarquinia ad una quota di 175,94m, mantenendo una pendenza media del -4,50%.

In via riepilogativa, il tracciato prevede, per entrambe le carreggiate, la realizzazione di una galleria naturale di circa 1500 metri per senso di marcia per aggirare il centro abitato di Monte Romano, ed una galleria artificiale di attraversamento della S.S. 1bis, in corrispondenza dello svincolo di Tarquinia, sviluppandosi per 125 m lungo la carreggiata sud e per 100 metri per la carreggiata in direzione Tarquinia. Oltre alla realizzazione dei tratti chiusi in galleria, l'asse principale del tracciato e i due svincoli prevedono la realizzazione di circa 3 km all'aperto, in cui la strada si alterna tra tratti in trincea e in rilevato.

La sezione tipo dell'asse stradale adottata è classificabile, in riferimento al D.M. 5/11/2001, come categoria "B" (strada extraurbana principale), presentando una piattaforma pavimentata di larghezza pari a 23,00 m (escluso il tratto nel quale risulta previsto l'allargamento per visibilità). Nello specifico, la sezione stradale è costituita dai seguenti elementi per ciascuna carreggiata:

- banchina in destra da 1,75m;
- n. 2 corsie da 3,75m l'una;
- arginello di larghezza totale pari 2,00m nei tratti in rilevato. Dove è prevista la presenza delle barriere fonoassorbenti, la larghezza è pari a 2.95m;
- cunetta alla francese nei tratti in trincea di 1,20m.

La galleria naturale, la cui sezione stradale è strutturalmente simile a quella già descritta per l'asse principale del tracciato, verrà progettata con elementi a doppia canna policentrici. Le gallerie saranno equipaggiate con tutte le dotazioni infrastrutturali ed impiantistiche necessarie per rispondere ai requisiti di sicurezza dell'esercizio, in risposta alle normative imposte dal D.M. 5/11/2001 e dalle direttive predisposte dalla Direttiva Europea 2004/54/CE ed il Decreto Legislativo n. 264 del 5 ottobre 2006 di attuazione della Direttiva. In particolare, sarà prevista la realizzazione dei seguenti elementi:

- Ventilazione longitudinale delle gallerie;
- By pass pedonali ogni 300m e carrabili ogni 900m;
- Nicchie per alloggiamento delle dotazioni di sicurezza poste ogni 150m;
- Piazzole di sosta ogni 600m.

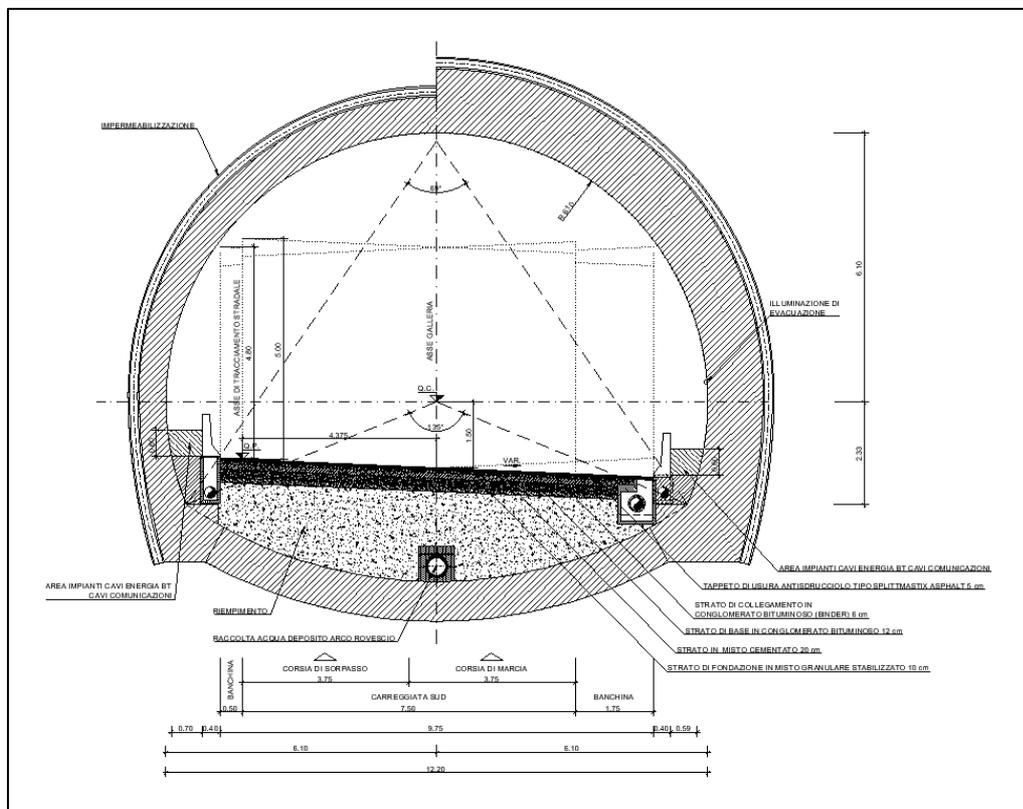


Figura 6-2 Sezione tipo longitudinale galleria naturale "Monteromano"

La galleria artificiale di attraversamento della S.S. 1bis verrà invece realizzata con elementi scatolari a doppia canna. La sezione longitudinale tipologica della galleria artificiale è riportata nella figura sottostante.

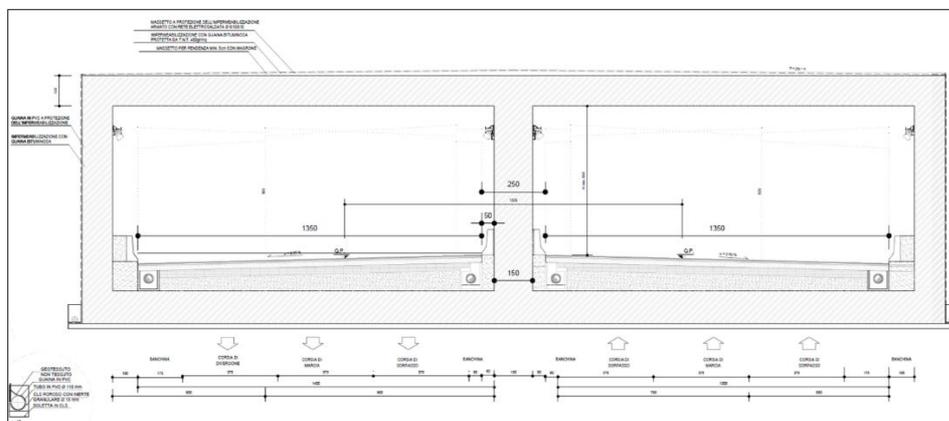


Figura 6-3 Sezione tipo longitudinale galleria artificiale attraversamento S.S. 1bis

7 LA CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA

Cantiere n	Area	Campo base	Area tecnica	Area stoccaggio terre	Impianto di cls
CB.01	43.250	X			
CO.01	10.650		X		X
CO.02	9.700		X		X
CO.03	35.600		X		
AS.01	15.500		X	X	
AS.02	15.500		X	X	

Tabella 7-1 Cantieri e aree di stoccaggio temporaneo della S.S. 675

In particolare, l'**area di cantiere base** è ubicata in prossimità dello svincolo di Tarquinia; l'accesso avviene direttamente dalla S.S. 1bis per mezzo di due accessi dedicati uno ai veicoli e al personale e uno per i mezzi di cantiere diretti all'area logistica. Non è identificata come area di cantiere a sostegno della realizzazione di un tratto dell'opera in progetto, ma è definita come area di lavoro comune a tutto l'intervento. Al fine di sfruttare al meglio le aree a disposizione, il cantiere di base è stato diviso in due sub unità:

- sub unità CB.01-a, dove verranno allestiti i baraccamenti necessari per la presenza degli operai;
- sub unità CB.01-b, che ospita i box e le attrezzature per il controllo e la direzione dei lavori.

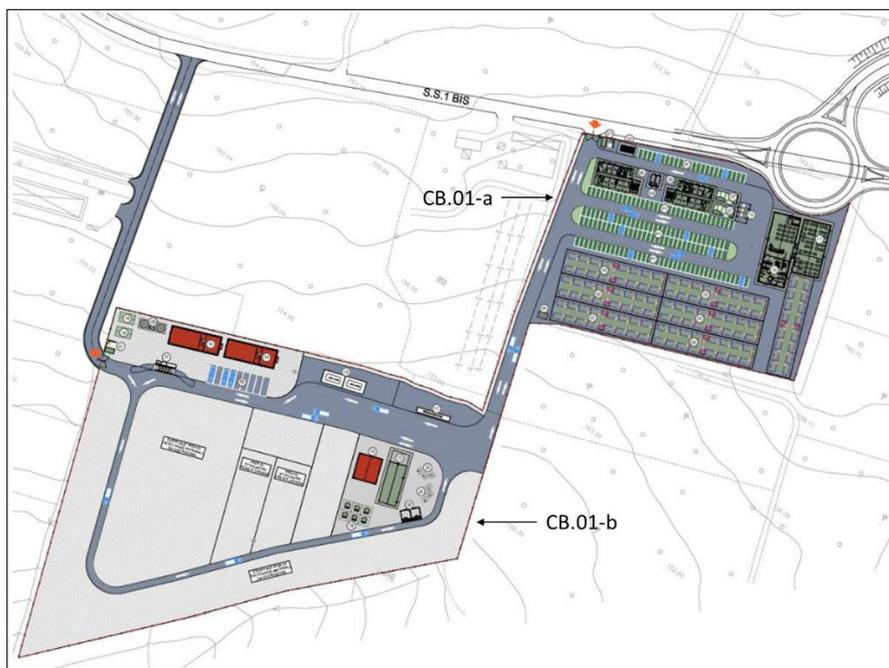


Figura 7-1 Layout del cantiere base CB.01

I **canteri operativi** contengono al loro interno tutte le strutture e gli impianti necessari all'esecuzione delle attività lavorative legate sia alle opere civili che alle opere impiantistiche; in funzione delle caratteristiche delle opere e degli spazi esistenti comprendono un'area con funzioni logistiche e tecniche.

I cantieri operativi CO.01 e CO.02 sono previsti rispettivamente in corrispondenza dell'imbocco est e ovest della galleria naturale di Monte Romano. Per ciascuno di essi è prevista la disposizione di un'area logistica, dotata di vicini parcheggi e baraccamenti a disposizione del personale di lavoro, oltre alle seguenti aree di lavoro e attrezzature:

- area di stoccaggio materiali da costruzione;
- area di preassemblaggio ferro;
- pesa;
- cabina elettrica;
- gruppo elettrogeno;
- impianto di ventilazione;
- vasca lavaggio ruote automezzi per ingresso sulla viabilità pubblica;
- disoleatore e impianto trattamento acque e reflui;
- autocarro;
- escavatore con martello demolitore;
- pala meccanica;
- Impianto area compressa;
- betoniere.

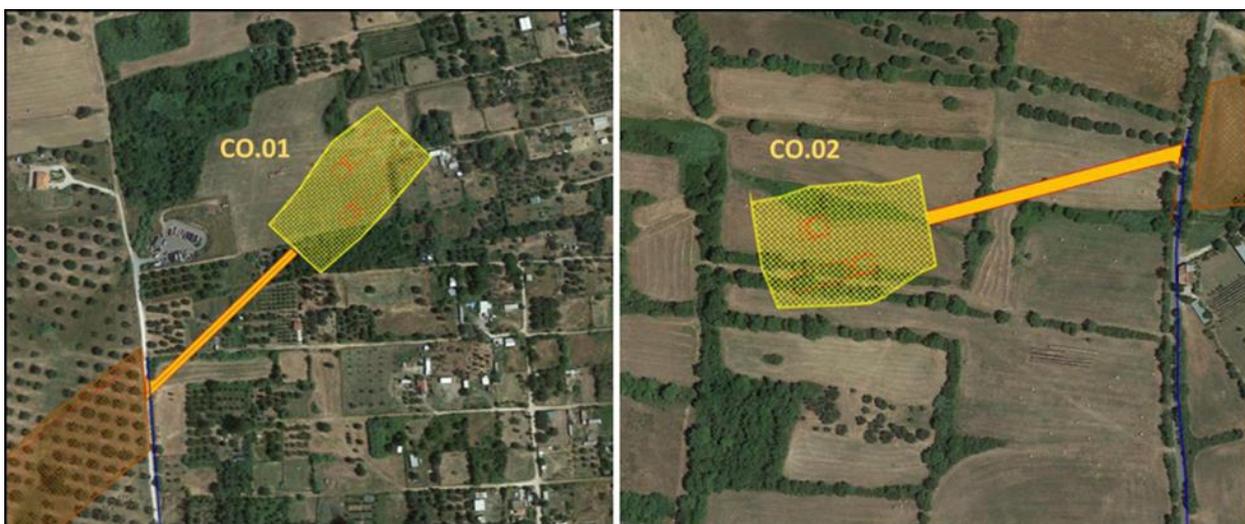


Figura 7-2 Vista aerea cantiere operativo CO.01 (a sinistra) e CO.02 (a destra)

Il cantiere operativo CO.03 è invece previsto all'inizio del tracciato in corrispondenza dello svincolo Monte Romano est. Oltre a rappresentare l'area tecnica a sostegno della realizzazione della galleria artificiale di attraversamento della S.S. 1bis, l'area è dotata di un'area logistica, oltre alle seguenti aree e attrezzature:

- area di stoccaggio materiali da costruzione;
- area di preassemblaggio ferro;
- pesa;
- cabina elettrica;
- gruppo elettrogeno;
- impianto di ventilazione;
- vasca lavaggio ruote automezzi per ingresso sulla viabilità pubblica

- disoleatore e impianto trattamento acque e reflui;
- betoniera;
- auto gru.



Figura 7-3 Vista aerea cantiere operativo CO.03

Le due **aree di stoccaggio**, infine, hanno principalmente la funzione di stoccaggio del materiale da scavo per la realizzazione della galleria naturale. Al fine di agevolare il trasporto del materiale e non interessare nuove aree rispetto a quelle strettamente necessarie, le due aree di stoccaggio verranno realizzate in aree intercluse comunque interessate dai lavori. Nello specifico, entrambe le aree AS.01 e AS.02 verranno disposte a tergo dei rispettivi cantieri di imbocco CO.01 e CO.02.



Figura 7-4 Vista aerea Area di stoccaggio AS.01 (a sinistra) e Area di stoccaggio AS.02 (a destra)

Per l'allestimento delle aree di cantiere saranno necessarie alcune attività preparatorie, di seguito riportate:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario);
- disposizione delle dune di schermatura con il materiale proveniente dallo scotico, oppure stoccaggio temporaneo del materiale in aree appositamente individuate per conservarlo fino alla fase di ripristino dei siti;
- formazioni di piazzali da adibire a viabilità e parcheggio con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico;

A tal proposito, per quanto riguarda la fase di recinzione delle aree di cantiere, al fine di ridurre gli impatti acustici e l'emissione di polvere causato dalle attività di cantiere, tali aree verranno perimetrate tramite la formazione di dune lineari di altezza pari a 3m, realizzate con materiali provenienti dagli scavi.

A tali aree si aggiunge l'area situata a nord del cantiere base CB-01 e che avrà lo scopo di ospitare gli olivi espianti in vasi. Su tale area non sono previsti né scavi né lavorazioni ad esclusione del deposito temporaneo delle piante di olivo.

<u>Denominazione</u>	Area stoccaggio temporaneo Olivi
<u>Superficie</u>	43.500 m ²
<u>Localizzazione</u>	Comune di Monte Romano,
<u>Uso suolo</u>	Seminativi semplici in aree non irrigue
<u>Funzione</u>	Stoccaggio in vasi degli olivi in attesa di reimpianto
<u>A valle dei lavori</u>	L'area occupata sarà completamente ripristinata e restituita ai proprietari

Tabella 7-2 Caratteristiche del cantiere operativo stoccaggio temporaneo olivi

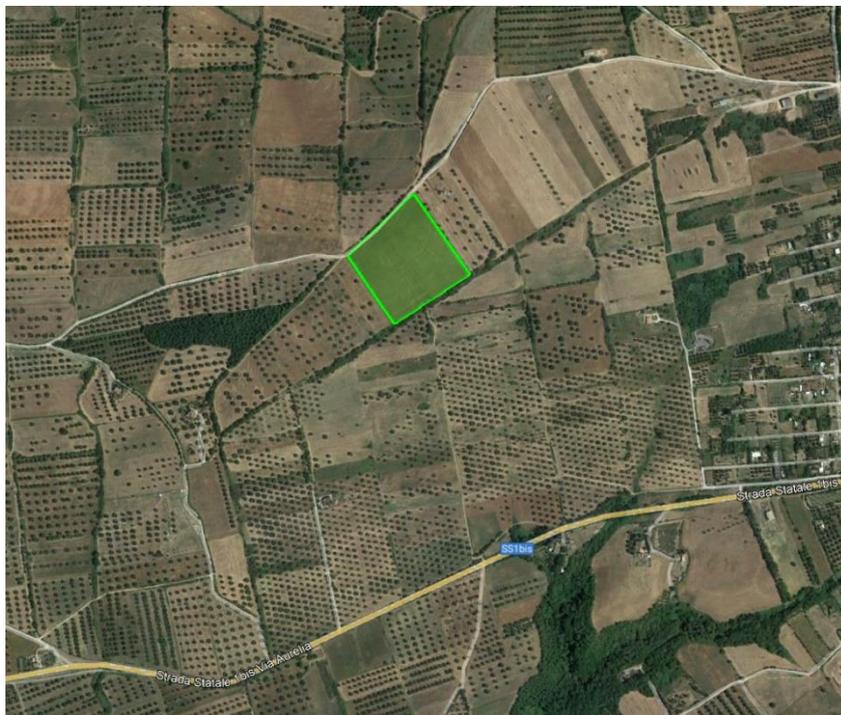


Figura 7-5 Cantiere di stoccaggio temporaneo olivi (in verde)

8 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

8.1 ARIA E CLIMA

STATO ATTUALE			
<p>Le condizioni meteo - climatiche dell'area in esame sono state rilevate a partire dai dati registrati dalla stazione di misura appartenente alla rete micrometeorologica di ARPA Lazio, localizzata presso l'Aeroporto Militare di Viterbo "Tommaso Fabbri". Nello specifico, tale analisi è stata condotta andando a studiare per i principali parametri meteo - climatici (temperatura, umidità, velocità e direzione del vento), il dato meteorologico attuale riferito all'anno disponibile più recente, ovvero il 2021. Il confronto del dato attuale, utilizzato nelle simulazioni modellistiche, con il dato storico della stazione di Viterbo non ha riportato outliers meteorologici che avrebbero potuto condizionare la valutazione di impatto atmosferico. In termini anemometrici si specifica come la direzione prevalente registrata per il 2021 sia nord-nord-est (NNE).</p> <p>In merito alla qualità dell'aria si è fatto riferimento al "Piano per il Risanamento della Qualità dell'Aria" dal quale è emerso che l'area di intervento ricade nella "Zona Litoranea", delimitata con lo scopo di valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite per Biossido di Zolfo (SO₂), Biossido di Azoto (NO₂), Ossidi di Azoto (NO_x), Materiale Particolato (PM), Benzene, Ozono (O₃) e Monossido di Carbonio (CO).</p> <p>Per l'analisi dei valori di concentrazione di fondo si è fatto riferimento alla centralina ARPA situata presso il comune di Monte Romano, da cui è stato possibile ricavare, per l'anno 2021, i valori di fondo di NO_x, NO₂ e PM₁₀.</p>			
Inquinante		Valore di qualità dell'aria media annua 2021	
Ossido di Azoto - NO _x		32.24 µg/m ³	
Biossido di Azoto - NO ₂		20.34 µg/m ³	
Particolato - PM ₁₀		28.82 µg/m ³	
ANALISI AZIONI – FATTORI – IMPATTI			
Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali	
Dimensione Costruttiva			
Attività di cantiere - lavorazioni	Produzione emissione inquinanti	Modifica della qualità dell'aria	
Dimensione Operativa			
Traffico in esercizio	Produzione emissione inquinanti	Modifica della qualità dell'aria	
ANALISI IMPATTI			
Legenda Impatto ASSENTE TRASCURABILE NON TRASCURABILE			
Tipologia	Dimensione		
	Costruttiva	Fisica	Operativa
Modifica della qualità dell'aria	L'impatto generato dalle attività di cantiere ritenute più critiche risulta trascurabile, in quanto i valori di concentrazione di PM ₁₀ , NO ₂ e NO _x e NO ₂ , simulati con l'ausilio di strumenti previsionali, sono risultati bassi ed inferiori ai limiti normativi, anche in considerazione del valore di fondo. Per quanto riguarda invece il particolato fine, è stato possibile definire una situazione di rispetto del limite normativo, essendo i valori di concentrazione di PM ₁₀ inferiori a tale limite. Bisogna infine considerare che i risultati	-	L'impatto generato dal traffico veicolare è stato valutato unicamente nell'ipotesi di completamento della tratta Monte Romano Est – Civitavecchia, utilizzando come annualità di riferimento il 2040. La modellazione previsionale ha dimostrato come le concentrazioni di tutti gli inquinanti analizzati risultino nella nettamente inferiori ai limiti normativi. Si ritiene necessario comunque sottolineare che in assenza dei valori di fondo per il monossido di carbonio e il benzene, i valori ottenuti per

	ottenuti risultano ancora più contenuti stante le azioni di mitigazione previste e non considerate durante le simulazioni diffuse (best practice di cantiere e perimetrazione delle aree di cantiere con dune).		entrambi gli inquinanti sono risultati ampiamente inferiori ai rispettivi limiti normativi. Alla luce, dunque dei risultati ottenuti, l'impatto atmosferico del progetto può ritenersi trascurabile.
MISURE DI MITIGAZIONE / ACCORGIMENTI PROGETTUALI			
	<p>Si prevedono le seguenti best practice:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bagnatura delle terre scavate e del materiale polverulento durante l'esecuzione delle lavorazioni; • copertura degli autocarri durante il trasporto del materiale; • limitazione della velocità di scarico del materiale: al fine di evitare lo spargimento di polveri; • copertura e/o bagnatura di cumuli di materiale terroso stoccati. 	-	-
MONITORAGGIO			
Tematica	Punti	Fase	Frequenza e durata
Qualità dell'aria	ATM_01, ATM_02, ATM_03	AO	Per la durata di due settimane con cadenza trimestrale per sei mesi prima dell'inizio dei lavori.
	ATM_01, ATM_02, ATM_03	PO	Per la durata di due settimane con cadenza trimestrale per sei mesi.
	ATM_01, ATM_02, ATM_03	CO	Per la durata di due settimane con cadenza trimestrale per l'intera durata dei lavori.

8.2 GEOLOGIA E ACQUE

STATO ATTUALE

Dal punto di vista geomorfologico il tracciato di progetto si colloca in un'area caratterizzata da rilievi dalla sommità tabulare e versanti che presentano forme di erosione (calanchi, aree denudate ed incise).

Dal punto di vista geologico e stratigrafico, il substrato dell'area è rappresentato dalla Serie dei Flysch Tolfetani, sui quali poggiano litologie argillose di ambiente di mare aperto, che evolvono verso l'alto a depositi di ambiente litorale, costituiti da sabbie e calcareniti.

L'evoluzione geodinamica dell'area di chiude con la messa in posto delle unità piroclastiche derivanti dall'attività del distretto vulcanico Vicano.

L'evoluzione più recente è caratterizzata da sollevamenti della fascia costiera testimoniati dalla presenza di terrazzi marini.

Di seguito si riporta la stratigrafia presente nell'area di studio, procedendo dai terreni più ai terreni più antichi ai più giovani.

Serie dei Flysch tolfetani

- *Flysch argilloso scaglioso*
- *Flysch argilloso-marnoso*
- *Flysch calcareo*

Unità postorogene

- *Argille grigio-azzurre*
- *Calcare di Tarquinia*
- *Sabbie inferiori*
- *Argille a coralli*
- *Sabbie superiori*

Unità piroclastiche

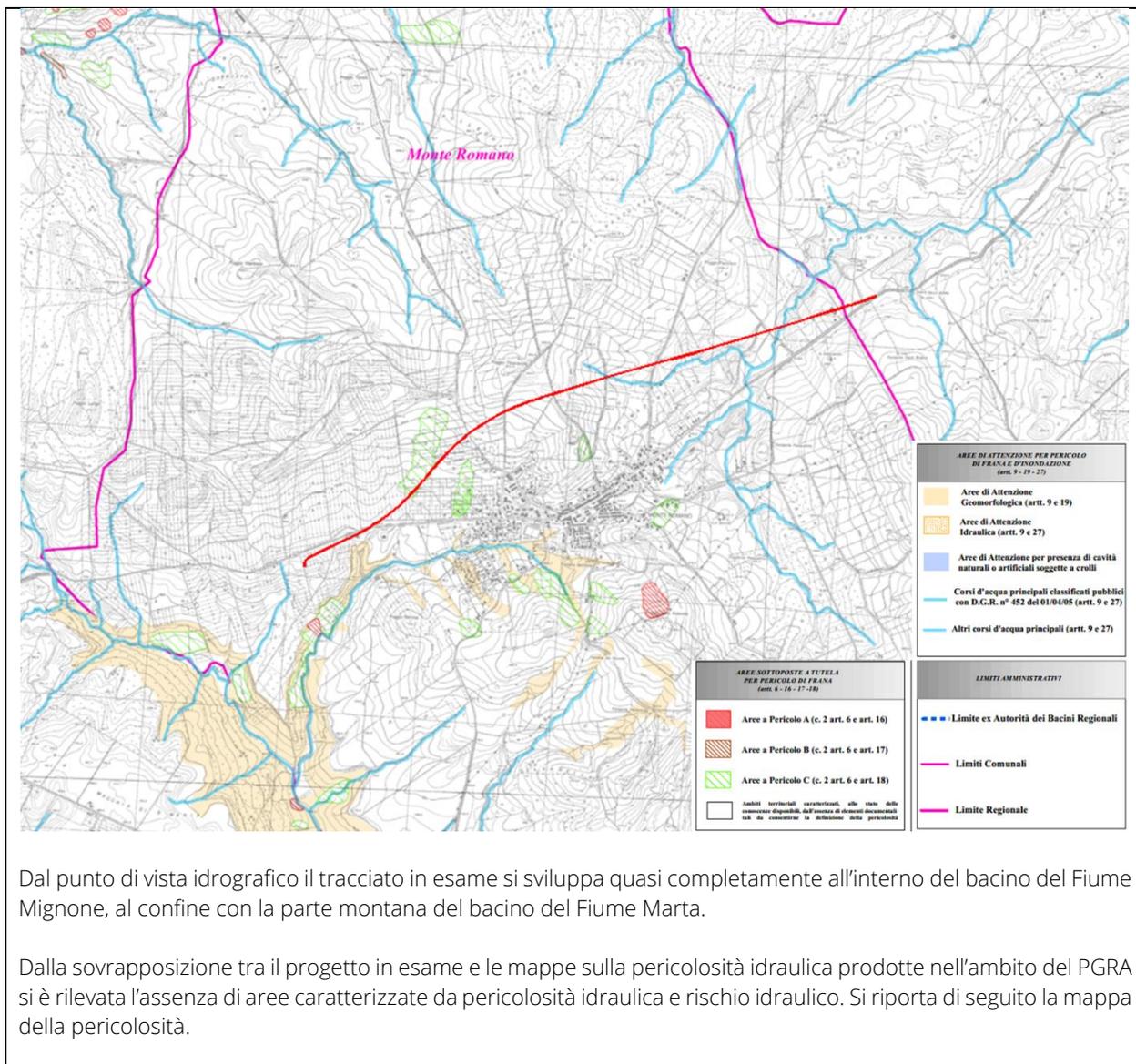
- *Ignimbrite III vicana*

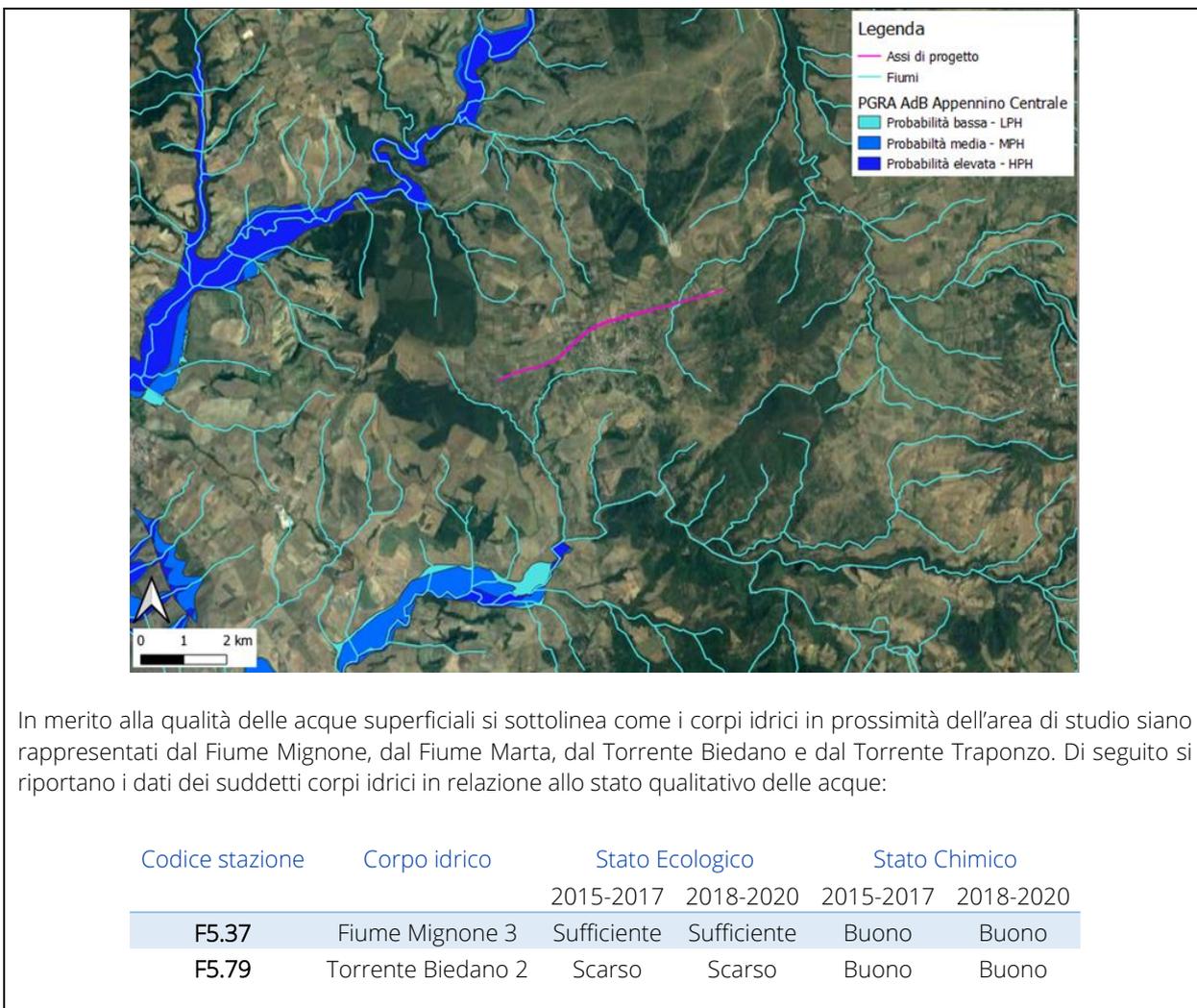
Unità recenti e coperture

- *Coltre eluvio-colluviale*
- *Alluvioni*
- *Terreni di riporto*

In merito al rischio sismico, l'area di interesse è ubicata in zona 2B.

Dall'esame della cartografia del PAI dell'Autorità di Bacino dell'Appennino Centrale, integrata con l'analisi dell'IFFI e della cartografia preesistente, è stata riscontrata la presenza di una sola area soggetta a movimenti franosi interferita dal progetto. Tale area è caratterizzata da soliflusso, pertanto viene classificata come soggetta a "Pericolo C".







In merito allo stato chimico dei corpi idrici sotterranei, sebbene non siano presenti stazioni di monitoraggio nei pressi del tracciato di progetto, ARPA Lazio riporta lo stato chimico dell'Unità Alluvionale del Fiume Marta, all'interno della quale ricade l'area di studio. Lo stato qualitativo della suddetta Unità risulta essere costantemente "non buono" per l'intero sessennio 2015-2020.

Per quanto riguarda la vulnerabilità della falda, la soggiacenza risulta essere piuttosto variabile, andando dai 2 gli 11 metri dal piano campagna, così come il grado di permeabilità, che va da medio-alto a molto basso. In linea generale è possibile affermare che tanto più la soggiacenza è ridotta e la permeabilità elevata tanto più l'acquifero può essere considerato vulnerabile.

ANALISI AZIONI - FATTORI - IMPATTI

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Dimensione costruttiva		
Approntamento aree di cantiere	Presenza aree impermeabilizzate	Modifica delle caratteristiche quantitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei
Scotico terreno vegetale	Produzione materiali	Produzione di rifiuti
Scavo e scotico	Produzione materiali	Produzione di rifiuti
Scavo meccanizzato con martello pneumatico	Movimento terra	Modifica dell'assetto geomorfologico

	Intercettazione acque di venuta	Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici sotterranei
Demolizione pavimentazione esistente	Produzione materiali	Produzione di rifiuti
Demolizione manufatti	Produzione materiali	Produzione di rifiuti
Rinterri	Approvvigionamento materiali	Uso di risorse non rinnovabili
Realizzazione rilevati	Approvvigionamento materiali	Uso di risorse non rinnovabili
Gestione acque di cantiere	Presenza acque meteoriche di dilavamento dei piazzali del cantiere	Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei
	Produzione acque di cantiere	
	Produzione acque reflue (scarichi civili)	
	Sversamenti accidentali da lavorazioni e mezzi d'opera	
Dimensione fisica		
Ingombro dell'opera	Interferenza corsi d'acqua	Modifica condizioni di deflusso corpi idrici
Dimensione operativa		
Gestione acque di piattaforma	Realizzazione nuovo sistema di raccolta e convogliamento	Modifica caratteristiche quali-quantitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei

ANALISI IMPATTI

Legenda Impatto

ASSENTE

TRASCURABILE

NON TRASCURABILE

Tipologia	Dimensione		
	Costruttiva	Fisica	Operativa
Modifica delle caratteristiche quantitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei	Stante le modeste superfici interessate da impermeabilizzazione, il carattere temporaneo delle attività di cantiere e la naturale impermeabilità dei terreni interessati dall'approntamento dei cantieri, si può ritenere l'interferenza sullo stato quantitativo delle acque superficiali e sotterranee trascurabile.	-	-
Produzione di rifiuti	Al fine di ridurre la quantità di materiale di scavo in esubero da conferire in discarica si prevede che parte della produzione, ammontante a 921.567 mc, venga riutilizzato in qualità di sottoprodotto internamente al progetto (72.229 mc, 8%) ed esternamente (504.800 mc, 55%). A valle di tali riutilizzi l'effettivo volume di materiali da smaltire si riduce a 344.534 mc, pertanto l'effetto in esame può		

	essere considerato trascurabile.		
Uso di risorse non rinnovabili	Al fine di limitare la necessità di approvvigionamento da siti estrattivi e, di conseguenza, l'impiego di risorse non rinnovabili, si prevede il riutilizzo interno di un volume pari a 72.229 mc di terre e rocce da scavo a fronte di un fabbisogno di 852.439 mc. In considerazione di tale scelta progettuale l'effettivo approvvigionamento esterno ammonterà a 780.210 mc a fronte di un fabbisogno complessivo di 852.439 mc, pertanto l'effetto può essere considerato trascurabile.		
Modifica delle condizioni di deflusso		Al fine di verificare la capacità idraulica dell'opera di attraversamento progettata per il Fosso Lavatore, è stata determinata la quantificazione dei deflussi interferenti con l'infrastruttura in progetto e la verifica del corretto dimensionamento delle opere idrauliche, individuando le eventuali potenziali criticità connesse alla variazione tra ante e post operam delle condizioni di deflusso. Dai risultati è emerso che, anche in condizioni post operam, il franco idraulico tra l'intradosso del ponticello è sempre idoneo.	-
Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei	Considerando che le acque derivanti dalle attività di cantiere saranno tutte raccolte in modo idoneo e gestite correttamente; l'interferenza relativa alla variazione delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee sulla componente idrica superficiale e sotterranea potenzialmente generata dalla	-	-

	fase di costruzione può essere considerata trascurabile.		
Interazione stabilità versanti	Gli interventi in progetto saranno realizzati in un'area caratterizzata da una generale stabilità geomorfologica, ad eccezione di un unico fenomeno di soliflusso che, per le sue caratteristiche, non comporta una criticità per il tracciato di progetto.	-	-
Modifica caratteristiche quali-quantitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei	-	-	Al fine di gestire le acque sia ne tratto in galleria che all'aperto, è stato predisposto un sistema di gestione delle acque di piattaforma che garantisce una gestione delle acque tale da determinare l'interferenza in esame trascurabile
MISURE DI MITIGAZIONE			
	L'area di cantiere sarà munita di un sistema di depurazione delle acque, sia di prima pioggia che quelle derivanti dalle attività connesse con la realizzazione dell'opera, le quali saranno o convogliate direttamente nel sistema fognario, oppure saranno sversate nei recettori esistenti. Nel caso dei lavori in alveo, saranno adottati opportuni sistemi al fine di evitare rilasci di miscele cementizie e relativi additivi e/o altre parti solide nelle acque e nell'alveo.	-	Il sistema di drenaggio previsto sarà caratterizzato principalmente da un sistema di collettori in galleria per lo smaltimento delle acque di stillicidio, del drenaggio dell'arco rovescio, e delle acque di lavaggio, recapitate in vasche di sicurezza site su apposite piazzole. Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche, ricadenti sulla piattaforma nei tratti esterni si riallaccia per quanto possibile al sistema esistente.
MONITORAGGIO			
Tematica	Punti	Fase	Frequenza e durata
Acque superficiali Fosso Lavatore	IDR_01 IDR_02	AO	misure trimestrali nei sei mesi antecedenti la costruzione Una misura l'anno per la sedimentazione
		CO	4 misure trimestrali l'anno, per l'intera durata delle attività di cantiere
			Una misura l'anno per la sedimentazione

		PO	Misure trimestrali nell'anno successivo all'entrata in esercizio Una misura l'anno per la sedimentazione
Acque allo scarico	IDR_03 IDR_04 IDR_05 IDR_06	PO	Misure trimestrali nell'anno successivo all'entrata in esercizio

8.3 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROLIMENTARE

STATO ATTUALE			
<p>L'area di interesse si posiziona su un sistema di rilievi montuosi costieri, mentre verso la zona di Vetralla è presente un'area del "plateau" vulcanico inciso afferente agli apparati di Bolsena, Vico e Bracciano.</p> <p>Il "Sistema Suolo" diffuso in corrispondenza dell'area di intervento è composto da versanti che, a seconda dei substrati e delle pendenze, sono dedicati alle attività agricole o hanno copertura di formazioni naturali e seminaturali, boschi a prevalenza di querce caducifoglie e/o latifoglie.</p> <p>Per quanto riguarda l'uso del suolo, l'area in esame è caratterizzata da un mosaico di superfici agricole (principalmente seminativi semplici) e superfici boscate e altri ambienti seminaturali. La superficie artificiale più rilevante è sicuramente quella composta dall'abitato di Monte Romano; tuttavia, non mancano nella zona interessata aree agricole eterogenee che presentano spazi naturali rilevanti.</p> <p>Con particolare riferimento all'area interessata dal nuovo tracciato, le superfici sono principalmente agricole occupate a seminativi semplici, in minor misura da sistemi colturali complessi e da oliveti rispettivamente in prossimità dell'ultimo tratto di galleria naturale e lo svincolo di Tarquinia.</p> <p>A livello di produzioni di pregio, l'olivo rappresenta una delle colture più diffuse in tutto il territorio del Viterbese. Con particolare riferimento all'area di interesse, i territori comunali di Monte Romano e Vetralla rientrano nella zona di coltivazione delle olive e di produzione dell'olio extravergine di olio di oliva Tuscia DOP; questo è prodotto da olive delle varietà Frantoio, Caninese e Leccino.</p>			
ANALISI AZIONI – FATTORI - IMPATTI			
Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali	
Dimensione costruttiva			
Approntamento area di cantiere	Asportazione del terreno vegetale agricolo	Consumo di aree agricole	
Attività costruttive	Sversamenti accidentali, gestione acque di cantiere, produzione di gas e polveri	Alterazione della qualità dei terreni e dei prodotti agroalimentari	
Dimensione fisica			
Ingombro	Occupazione di suolo	Perdita definitiva di aree agricole e riduzione della produzione agroalimentare di qualità	
Dimensione operativa			
Traffico in esercizio	Modifica delle caratteristiche chimiche e biologiche dei fattori ambientali	Alterazione della qualità dei terreni e dei prodotti agroalimentari	
Gestione acque di piattaforma			
ANALISI IMPATTI			
Legenda Impatto ASSENTE TRASCURABILE NON TRASCURABILE			
Tipologia	Dimensione		
	<i>Costruttiva</i>	<i>Fisica</i>	<i>Operativa</i>
Consumo di aree agricole	In relazione agli interventi di ripristino delle aree agricole previsti, alla destinazione d'uso		

	delle aree interessate e agli accorgimenti attuati in fase di scelta dell'ubicazione dei cantieri, la potenziale interferenza legata al consumo di aree agricole risulta pertanto trascurabile		
Alterazione della qualità dei terreni e dei prodotti agroalimentari	Le zone prossime al progetto sono interessate prevalentemente da seminativi semplici e oliveti in corrispondenza dell'ultimo tratto tra la galleria naturale e lo svincolo di Tarquinia. Grazie agli accorgimenti previsti in fase di cantiere tale interferenza può ritenersi trascurabile.		L'incidenza potenziale, dovuta alla produzione di gas e polveri determinate dal passaggio di veicoli sulla nuova infrastruttura, si ritiene trascurabile in base alla scelta progettuale adottata, e dai risultati ottenuti dalle simulazioni effettuate per il fattore "Atmosfera". La potenziale interferenza derivante dalla gestione delle acque di piattaforma è ritenuta trascurabile in funzione degli accorgimenti previsti relativi al fattore ambientale "Geologia ed Acque".
Perdita definitiva di aree agricole e Riduzione della produzione agroalimentare di qualità		La scelta progettuale del tratto in galleria naturale, escludendo l'area degli imbocchi, comporta l'assenza del fattore causale "Occupazione di suolo" e quindi dell'impatto potenziale che esso potrebbe produrre nel suddetto tratto. L'area ad olivi sottratta in modo definitivo risulta di estensione limitata, e sarà oggetto di ripristino in un'altra area a fine lavori, quindi l'interferenza è ritenuta trascurabile.	
MISURE DI MITIGAZIONE/ ACCORGIMENTI PROGETTUALI			
	Per limitare le interferenze si è provveduto ad occupare la minima superficie possibile e a far coincidere il più possibile l'area dei cantieri con il tracciato stradale. L'intervento principale	Si prevede che gli olivi interferiti siano espianati, allocati temporaneamente in un'area agricola a nord del progetto e messi a dimora definitiva	Tra gli accorgimenti progettuali, oltre alle misure di prevenzione e mitigazione relative fattori "Atmosfera" e "Geologia ed Acque", tra le opere a

	<p>previsto per i cantieri al fine di prevenire potenziali impatti che possano alterare la qualità dei suoli è la formazione di dune lineari, perimetrali risultanti da terreni di scotico superficiale.</p> <p>Inoltre si rimanda alle misure adottate per i fattori ambientali Geologia ed Acque e Atmosfera.</p>	<p>nell'area del cantiere base al termine dei lavori.</p>	<p>verde è previsto l'impianto di vegetazione arbustiva associata ad inerbimento lungo i margini del tracciato in rilevato, anche al fine di mitigare l'eventuale rilascio di inquinanti derivanti dal traffico veicolare.</p>
MONITORAGGIO			
Tematica	Punti	Fase	Frequenza e durata
Suolo	SUO_01,	AO	Una volta nell'anno antecedente all'inizio dei lavori
		PO	Una volta nell'anno successivo all'inizio dei lavori

8.4 BIODIVERSITÀ

STATO ATTUALE

Il contesto vegetazionale-ambientale del territorio è definibile agro-silvo-pastorale, contraddistinto dal caratteristico mosaico a seminativi, coltivazioni arboree (tra cui soprattutto oliveti), filari e siepi arborate, praterie a pascolo, pascoli arborati e aree boscate. Nell'area direttamente interessata dal progetto, la componente vegetazionale dominante è rappresentata superfici coltivate a seminativi e oliveti, incluse le siepi arborate spesso utilizzate per indicare le suddivisioni dei campi e delle aree poderali dove le specie dominanti sono *Ulmus minor* e querce caducifoglie (*Quercus spp.*); spesso presente anche *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Paliurus spina-christi*, *Rubus spp.* e *Rosa spp.*. Nell'ambito della rete dei fossi secondari caratteristica delle aree agricole interessate, si può sviluppare una vegetazione alto-erbacea ad *Arundo pliniana* o formazioni a *Bolboschoenus maritimus*, associata spesso ad elementi tipici della vegetazione legata agli ambienti umidi, quali esemplari più o meno isolati di *Ulmus minor* o *Salix alba*; tra le specie erbacee sono frequenti *Xanthium italicum* e *Arundo donax*.

La vegetazione reale è generalmente modellata e influenzata da fattori biotici e abiotici, ma soprattutto dagli interventi umani quali il taglio delle aree boscate, l'ampliamento degli insediamenti urbani, e l'espansione delle aree coltivate; in merito a questo ultimo aspetto di particolare rilevanza risultano le superfici coltivate a olivo. Di frequente si osservano formazioni vegetazionali "post-abbandono", dove è avvenuta la ricolonizzazione da parte della vegetazione naturale di un territorio destinato in passato ad attività antropiche quali coltura agraria, lo sfalcio dei prati o il pascolamento. In questo modo si possono innescare successioni secondarie progressive che se lasciate indisturbate possono portare alla ricostituzione della vegetazione forestale, che rappresenta lo stadio finale. Infatti non sono rari ai margini delle aree coltivate, gli stadi di recupero della vegetazione forestale e i mantelli forestali. I quali si presentano principalmente sotto forma di consorzi arbustivi, collegati dinamicamente ai querceti.

Il territorio agrario ha conservato caratteristiche di seminaturalità al territorio, conferendogli un elevato valore faunistico, soprattutto per l'avifauna, in particolar modo per i rapaci, tra i quali si possono citare il biancone *Circaetus gallicus*, il falco pellegrino *Falco peregrinus*, il falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, il nibbio bruno *Milvus migrans*, e il falco grillaio *Falco naumanni*. Quest'ultimo, su cui si è posta particolare attenzione, è presente in colonie di modeste entità in due località prossime ma non interferenti all'area limitrofa al progetto. Tra i passeriformi da citarle l'averla piccola *Lanius collurio*, l'averla cenerina *Lanius minor*, il calandro *Anthus campestris* e l'ortolano *Emberiza hortulana*. In termini generali, l'area dei Monti della Tolfa ospita una biodiversità dell'avifauna particolarmente rilevante sia a livello regionale che nazionale, quest'ultima dovuta alla presenza di un importante direttrice migratoria. In relazione a quanto detto, è da citare la presenza in prossimità dell'area interessata dell'IBA 210 "Lago di Bracciano e Monti della Tolfa".

Per quanto riguarda la fauna anfibia, con particolare riferimento alle esigenze ecologiche delle specie, risulta essere indispensabile il sistema di abbeveratoi, fontanili e pozze temporanee della zona, mentre tra i rettili potenzialmente presenti, legati soprattutto alle aree arbustive, il saettone *Zamenis longissimus*, il cervone *Elaphe quatuorlineata* e la testuggine di terra *Testudo hermanni*.

Tra i mammiferi le specie più comuni presenti nel territorio sono la volpe *Vulpes vulpes* e l'istrice *Hystrix cristata*; la prima in particolare, specie generalista tipica di ambienti forestali, tuttavia osservabile di frequente in contesti moderatamente urbanizzati o caratterizzati sistemi agricoli.

L'ultimo tratto dell'area interessata dal progetto, in prossimità dello svincolo di Tarquinia, si trova a ridosso della ZPS IT6030005 "Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate".

ANALISI AZIONI - FATTORI - IMPATTI

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Dimensione costruttiva		
Approntamento area di cantiere	Occupazione superficie vegetata	Sottrazione di habitat e di biocenosi
Scotico terreno vegetale	Asportazione di terreno vegetale	
Attività costruttive	Sversamenti accidentali, produzione di gas e polveri	Modificazione delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi

	Modifica del clima acustico	Allontanamento e dispersione della fauna	
Traffico di cantiere	Rischio di collisioni con la fauna selvatica	Mortalità o ferimento di animali per investimento	
Dimensione fisica			
Ingombro e presenze di nuove opere d'arte	Occupazione di suolo	Perdita definitiva di habitat e di biocenosi Modificazione della connettività ecologica e potenziale effetto barriera per le specie faunistiche	
Dimensione operativa			
Traffico in esercizio	Rischio di collisioni con la fauna selvatica	Mortalità o ferimento di animali per investimento	
	Modifica del clima acustico	Allontanamento e dispersione della fauna	
	Modifica della qualità dell'aria	Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi	
Gestione acque di piattaforma	Modifica delle caratteristiche chimiche e biologiche dei fattori ambientali	Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi	
ANALISI IMPATTI			
Legenda Impatto ASSENTE TRASCURABILE NON TRASCURABILE			
Tipologia	Dimensione		
	<i>Costruttiva</i>	<i>Fisica</i>	<i>Operativa</i>
Sottrazione di habitat e di biocenosi	L'ubicazione delle aree di cantiere si è basata su un accurato studio ambientale del territorio, garantendo la minimizzazione di possibili interferenze habitat di pregio. Infatti le aree di cantiere sono ubicate lungo l'impronta del futuro sedime stradale, ad eccezione del cantiere base CB.01, in maniera da limitare la sottrazione di habitat e biocenosi. Relativamente al cantiere base sarà sottratta una porzione di territorio in una zona attualmente occupata da seminativi, adiacente alla viabilità esistente della SS1bis e in un'area marginale della ZPS IT6030005. Le specie faunistiche che potrebbero subire maggiori interferenze sono quelle legate agli ambienti aperti che, nell'area in esame, appartengono quasi tutte all'avifauna. Tuttavia, il criterio per la localizzazione del suddetto cantiere ha privilegiato superfici caratterizzate da seminativi semplici, allo scopo		

	<p>di evitare l'interferenza su habitat meno rappresentati nel contesto e più fragili. Si ritiene che la sottrazione di tale matrice agricola non generi interferenze significative su habitat e biocenosi in quanto la tipologia di habitat è estesamente diffuso nell'area e molto resiliente. Inoltre, l'area del cantiere base, sarà oggetto del ripristino degli oliveti interferiti dal tracciato, intervento che contribuirà al ripristino di un habitat a matrice agricola, seppur non il medesimo, coerente con contesto vegetazionale del territorio circostante.</p>		
<p>Modificazione delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi</p>	<p>La perturbazione degli habitat prossimi alle aree di cantiere potrebbe essere causata dall'alterazione della qualità delle acque superficiali, del suolo e dell'atmosfera che potrebbe derivare dalle lavorazioni e dalla presenza dei mezzi di cantiere.</p> <p>Al fine di escludere perturbazioni derivanti da emissioni di polveri ed inquinanti in atmosfera si è fatto riferimento alle simulazioni modellistiche condotte per il fattore ambientale "atmosfera", il quale non ha evidenziato criticità nei confronti degli inquinanti derivanti dalle attività di cantiere.</p> <p>Relativamente agli effetti derivanti dalle alterazioni di acque e suolo, le azioni e gli accorgimenti di tipo preventivo che saranno adottate per l'intera durata dei lavori hanno portato a definire non significativa tale interferenza. Inoltre si tratta di interferenze a carattere temporaneo, in quanto termineranno con la conclusione dei lavori.</p>		<p>L'interferenza legata alla produzione di gas e polveri determinate dal passaggio di veicoli sulla nuova infrastruttura, è stata ritenuta non significativa sulla base di una simulazione modellistica per lo scenario di progetto nell'ipotesi di completamento dell'intera tratta Monte Romano Est – Civitavecchia, per cui escludendo eventuali effetti a lungo termine. Tale simulazione, effettuata nell'ambito del fattore ambientale "Atmosfera", non ha evidenziato criticità nei confronti degli inquinanti NO₂, NO_x, CO, PM₁₀, PM_{2.5} e benzene.</p> <p>La potenziale interferenza derivante dalla gestione delle acque di piattaforma è ritenuta trascurabile, in quanto è previsto un sistema chiuso di gestione delle acque di piattaforma, con raccolta e trattamento prima del recapito finale,</p>
<p>Allontanamento e dispersione della fauna</p>	<p>In merito al disturbo della fauna relativo alle attività di cantiere</p>		<p>In merito al disturbo della fauna relativo al rumore pro-</p>

	<p>sono state effettuate specifiche simulazioni nell'ambito del fattore ambientale "rumore".</p> <p>I risultati derivanti dalle suddette simulazioni hanno escluso condizioni di criticità, pertanto, è ragionevole ritenere che i suddetti effetti sulla fauna, peraltro temporanei, siano contenuti.</p> <p>Inoltre, si è posta particolare attenzione al cantiere base in quanto posto all'interno della ZPS.</p> <p>Per il suddetto cantiere, i livelli di rumore si presentano al di sotto della soglia di sensibilità acustica presa a riferimento per le specie più sensibili. I livelli acustici, inoltre, potranno essere ulteriormente contenuti grazie alle dune in terra in corrispondenza del suddetto cantiere ed in generale grazie all'adozione di specifiche misure preventive e gestionali.</p>		<p>dotto dal traffico futuro circolante sull'infrastruttura in esame, sono state effettuate specifiche simulazioni modellistiche nell'ambito del fattore ambientale "rumore".</p> <p>La modellazione acustica è stata effettuata per lo scenario considerato al 2040, quindi maggiormente cautelativa, includendo i livelli di rumore potenzialmente generati dal volume di traffico nell'ipotesi di completamento dell'intera tratta fino a Civitavecchia.</p> <p>I risultati del modello di simulazione hanno messo in evidenza una condizione di esposizione al rumore di origine sia al di sotto dei limiti normativi, sia al di sotto delle soglie di disturbo rinvenibili in letteratura per le specie più sensibili, con particolare riferimento agli uccelli nidificanti nell'area.</p> <p>L'interferenza, quindi, risulta non significativa.</p>
<p>Perdita definitiva di habitat e di biocenosi</p>		<p>La sottrazione permanente della vegetazione e degli habitat faunistici si verifica in corrispondenza dell'impronta dell'opera. In merito al suddetto potenziale impatto si deve considerare che la soluzione progettuale scelta, nella fattispecie la galleria naturale di Monte Romano, rende di fatto le superfici occupate dal nuovo asse stradale che comportano la sottrazione di vegetazione, di estensione ridotta, in quanto relative ai soli due</p>	

		<p>tratti antistanti gli imbocchi in galleria, che connettono la galleria stessa alla viabilità esistente, e gli imbocchi stessi.</p> <p>L'analisi delle superfici sottratte ha permesso di definire come la tipologia di habitat prevalentemente sottratta sia a matrice agricola, estesamente diffusa nell'area.</p> <p>Le specie faunistiche maggiormente interessate da tale interferenza appartengono quasi tutte alla classe degli Uccelli. Tali interferenze possono ritenersi ridotte sia perché il territorio circostante è caratterizzato da estese aree con la stessa tipologia di habitat, sia perché nella maggior parte del tracciato l'opera in oggetto è vicina a una strada esistente; quindi, è già probabile l'assenza di molte specie faunistiche, soprattutto le più sensibili.</p> <p>La zona ad ovest della galleria naturale è composterà una sottrazione di una superficie di estensione ridotta ad oliveti. Tale habitat e, ospita solitamente specie ad elevata adattabilità o antropofile o tolleranti la presenza umana, specialmente nel caso in esame, data anche la vicinanza alla strada esistente SS1bis ed al nucleo urbano di Monte Romano.</p> <p>Tale habitat verrà ricostituito tramite lo spostamento degli olivi nell'area del cantiere base al termine dei lavori.</p> <p>In merito alla vegetazione a matrice naturale sottratta dall'impronta dell'opera, è limitata principalmente all'area del Fosso Lavatore, il quale, sarà oggetto di mirati interventi di rinaturalizzazione, tra cui l'impianto di vegetazione</p>	
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>arboreo-arbustiva tipica di tali ambienti.</p> <p>In considerazione della tipologia di habitat sottratti e degli interventi di mitigazione, tale interferenza si ritiene non significativa.</p>	
<p>Modificazione della connettività ecologica e potenziale effetto barriera per le specie faunistiche</p>		<p>Nel caso in oggetto, lo sviluppo del tracciato per circa un terzo in galleria naturale consente di ridurre significativamente l'estensione delle superfici permanentemente occupate, con annullamento, per il relativo tratto, delle interferenze relative alla modifica della connettività ecologica.</p> <p>L'asse stradale potrebbe tuttavia rappresentare una barriera per le specie ornitiche presenti nell'area. In funzione della tipologia di opere previste e nello specifico dell'altezza media dei rilevati stradali, si ritiene che tali effetti sulle specie ornitiche non siano significativi.</p> <p>Inoltre è presente un ambito di connessione alternativo tra aree centrali primarie e secondarie della Rete ecologica del Lazio posto a nord est del tracciato selezionato.</p> <p>In corrispondenza del Fosso Lavatore, la realizzazione della strada comporterà momentaneamente l'interruzione temporanea del corridoio ecologico costituito dal Fosso e dalla sua vegetazione ripariale. In funzione della temporaneità dell'interruzione del corridoio ecologico, il quale verrà ripristinato al termine dei lavori, l'effetto potenziale relativo alla modifica della connettività si può considerare trascurabile.</p> <p>L'interferenza è ulteriormente mitigata dai passaggi faunistici</p>	

		previsti per le specie particolarmente sensibili, come gli anfibi, realizzati in corrispondenza delle opere idrauliche mediante specifici adattamenti.	
Mortalità o ferimento di animali per investimento	Il potenziale effetto è dovuto all'attraversamento, da parte della fauna terrestre, delle barriere create dalle aree e viabilità di cantiere. In questo caso specifico, tali interferenze sono ridotte poiché nella maggior parte dei casi i cantieri e le viabilità ad essi collegati sono vicini ad una strada esistente (SS1 BIS), quindi è già probabile l'assenza di molte specie faunistiche nei pressi della strada. Inoltre, la maggior parte della viabilità di cantiere segue le direttrici esistenti, senza apertura di nuove piste. Al fine di ridurre al minimo tale interferenza, per tutte le aree di cantiere base e operativo, è prevista l'installazione della recinzione lungo il perimetro mediante lamiera grecata, alte non meno di 2,00 metri mentre per le aree tecniche è prevista una recinzione in rete plastica stampata.		Il nuovo asse stradale costituisce un potenziale rischio per lo spostamento della fauna, in particolare di piccola taglia (anfibi e piccoli mammiferi). In particolare, tale interferenza si potrebbe verificare in prossimità di aree a carattere maggiormente naturale, quali i boschi, dove la strada si interpone impedendo lo spostamento in sicurezza degli animali e, contestualmente, a causa dell'interruzione di importanti e preferenziali direttrici di spostamento quali il reticolo idrografico e le relative fasce ripariali. Per rispondere a tale tipo di problematica, il progetto, oltre a garantire il deflusso delle acque, prevede l'adattamento di tre attraversamenti a passaggio faunistico. Alla luce delle mitigazioni adottate, tenuto conto che l'opera, grazie al tratto in galleria naturale, può complessivamente ritenersi permeabile al passaggio della fauna, si ritiene che la mortalità o ferimento di animali per investimento possa essere ritenuto un fenomeno limitato e circoscritto.
MISURE DI MITIGAZIONE / ACCORGIMENTI PROGETTUALI			
	Le potenziali interferenze legate alla sottrazione degli habitat (asportazione di terreno vegetale e scotico) sono state ridotte grazie al fatto di aver	Tra gli interventi di mitigazione è previsto inoltre il rimboscimento nelle aree intercluse su una superficie di circa 37.000 m2 prevedendo l'impianto di	Con riferimento al fattore ambientale "Geologia ed Acque", sono previste opere per prevenire l'interferenza derivante dalla gestione

	<p>scelto per l'ubicazione dei cantieri principalmente lungo il tracciato stesso.</p> <p>Tra le aree di cantiere che non si sovrappongono al tracciato vi è il Cantiere Base CB.01, per il quale il criterio di scelta della localizzazione ha privilegiato la sua ubicazione su superfici caratterizzate da seminativi semplici, allo scopo di evitare di sottrarre temporaneamente habitat meno rappresentati e più fragili nel contesto vegetazionale dell'area.</p> <p>Gli altri interventi di mitigazione sono riconducibili alle misure di prevenzione da sversamento accidentale, limitazione delle polveri e del rumore, e il ripristino dei territori espropriati temporaneamente.</p> <p>È possibile, inoltre, fare riferimento agli accorgimenti per i fattori ambientali Geologia ed Acque, Atmosfera, Rumore e Vibrazioni.</p> <p>A protezione degli habitat e delle biocenosi in corrispondenza della ZPS, l'intervento principale prevede la realizzazione di dune lineari di tre metri di altezza, perimetrali al cantiere base, al fine di limitare l'emissione di polveri e il livello rumore.</p>	<p>specie arboreo-arbustive quali: Quercus cerris, Quercus pubescens, Sorbus domestica, Cornus mas, Pyrus Pyraeaster, Asparagus acutifolius, Cystus vollosus, Juniperus, communis, Rosa sempervirens, Rubia peregrina.</p> <p>Al fine di mitigare le interferenze derivanti dalla sottrazione di aree di estensione limitata caratterizzate dalla vegetazione igrofila del Fosso Lavatore, è previsto l'impianto mirato alla rinaturalizzazione con specie igrofile, che occuperanno una superficie complessiva di 5.863,47 m2 contro i 2.600 m2 sottratti.</p> <p>Per quanto concerne l'habitat dei coltivi arborei, rappresentato dagli oliveti, verrà ripristinato al termine dei lavori. Tale intervento prevede infatti la ricollocazione di circa 220 esemplari di olivo interferiti dall'asse stradale nell'area del cantiere base CB.01.</p> <p>Relativamente alla modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi, le opere di rinaturalizzazione e paesaggistiche previste come le opere a verde a carattere arboreo-arbustivo all'interno delle aree intercluse, la rinaturalizzazione delle aree di imbocco delle gallerie, nonché l'impianto di filari arbustivi lungo i tratti in rilevato, contribuiscono a ridurre le potenziali interferenze, riconducibili all'eventuale rilascio di inquinanti derivanti dal traffico veicolare.</p> <p>La scelta progettuale della galleria naturale di Monte Ro-</p>	<p>delle acque di piattaforma (vasche di prima pioggia, vasche di sicurezza, ecc..).</p> <p>La scelta progettuale della galleria naturale di Monte Romano contribuisce inoltre a ridurre le principali interferenze.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>mano contribuisce inoltre a ridurre le principali interferenze.</p> <p>Alcune delle opere idrauliche minori sono state individuate per essere adattate a passaggi faunistici per ridurre l'interferenza potenziale, già di per sé non significativa, relativa alla modificazione della connettività ecologica.</p>	
MONITORAGGIO			
Tematica	Punti	Fase	Frequenza e durata
Flora	VEG_01 VEG_02	AO	Durante i sei mesi precedenti all'inizio dei lavori con cadenza semestrale (primavera e autunno)
		CO	Durante tutta la durata dei lavori con cadenza semestrale (primavera e autunno)
		PO	Durante l'anno successivo alla fine dei lavori con cadenza semestrale (primavera e autunno)
Opere a verde	VEG_OPV_01 VEG_OPV_02 VEG_OPV_03 VEG_OPV_04	PO	2 rilievi nell'anno successivo al termine dei lavori: il primo in corrispondenza dell'entrata in esercizio dell'infrastruttura ed il secondo nel periodo vegetativo.
Fauna	FAU_01 FAU_02	AO	Durante i sei mesi precedenti all'inizio dei lavori
		CO	Durante ogni anno di durata dei lavori, due ripetizioni nel periodo primaverile
		PO	FAU_01: Durante i due anni successivi alla fine dei lavori, due ripetizioni nel periodo primaverile FAU_02: Durante l'anno successivo alla fine dei lavori, due ripetizioni nel periodo primaverile

8.5 RUMORE E VIBRAZIONI

STATO ATTUALE

L'asse stradale principale si sviluppa lungo il territorio dei Comuni di Monte Romano e Vetralla, mentre il cantiere base CB.01, le aree di stoccaggio AS.01 e AS.02 ed i cantieri operativi CO.01 e CO.02 sono situati all'interno del Comune di Monte Romano. Tali Comuni hanno stabilito i limiti acustici territoriali secondo il DPCM 14.11.1997 attraverso il Piano Comunale di Classificazione Acustica in accordo a quanto previsto dalla normativa di riferimento regionale e nazionale.

Provincia	Comune	Estremi di approvazione zonizzazione acustica
Viterbo	Vetralla	D.C.C. n.94 del 20 dicembre 2019
Viterbo	Monte Romano	D.C.C. n.10 del 13 maggio 2008

Per quanto riguarda il rumore di origine stradale, questo è regolamentato dal DPR 142/2004 in accordo a quanto previsto dalla Legge 447/95.

Nelle seguenti tabelle si riportano i valori acustici limite e le relative ampiezze delle fasce di pertinenza per il caso in esame.

Valori limite stabiliti per strade di nuova realizzazione

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
		Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
B – Extraurbana Principale	250	50	40	65	55

Valori limite stabiliti per strade esistenti ed assimilabili

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
		Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
Cb – Extraurbana secondaria	100 (fascia A)	50	40	70	60
	50 (fascia B)			65	55

All'interno dell'ambito di studio è presente un'infrastruttura di trasporto concorsuale, rappresentata dalla SS1 bis, pertanto si è provveduto alla individuazione delle aree di sovrapposizione delle relative fasce di pertinenza acustica e alla individuazione di valori limite differenti secondo i criteri stabiliti dal DM 29.11.2000.

Stante il quadro normativo di riferimento, sono stati considerati pertanto i seguenti limiti di immissione acustica per ciascun ricettore in funzione della sua localizzazione e della destinazione d'uso.

Tipo di ricettore	Fascia Unica – Strada di nuova realizzazione (0-250 m da ciglio stradale)	
	Diurno	Notturmo
Destinazione d'uso		
Residenziale	65,0	55,0
Produttivo	65,0	-
Terziario	65,0	-
Ospedale/Casa di cura	50,0	40,0
Scuola	50,0	-
Altro (utilizzo saltuario)	65,0	-
Depositi/ruderi/etc.		

Limiti acustici con infrastrutture concorsuali

Extraurbana Principale B	Extraurbana Secondaria Cb	Ricettori residenziali	
Fascia unica	Fascia A	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Fascia unica	Fascia A	67,0	57,0
Fascia unica	Fascia B	62,0	52,0

Al fine di verificare la presenza di ricettori all'interno dell'area di studio è stato condotto un censimento di tutti gli edifici situati all'interno dell'ambito di studio definito come una fascia di ampiezza pari a 250 m per lato a partire dal ciglio stradale, individuando per ciascuno tutte le informazioni necessarie ai fini dello studio acustico.

Nel complesso all'interno dell'ambito di studio sono stati individuati 64 ricettori di cui:

- 11 residenziali;
- 2 terziari;
- 0 luogo di culto/religioso;
- 50 depositi agricoli, box o edifici abbandonati;
- 0 sensibili (scuole, ospedali, case di cura/riposo)
- 1 industriale.

Al fine di definire le caratteristiche del rumore ambientale allo stato attuale e di verificare l'affidabilità del modello utilizzato per la simulazione acustica, è stata condotta una campagna fonometrica, dal 3 marzo al 4 marzo 2022. Successivamente sono stati calcolati i livelli acustici, indotti dal traffico veicolare, in termini di mappatura del suolo e di valori ad 1 metro dalla facciata degli edifici ricadenti all'interno dell'ambito di studio acustico individuato. I flussi di traffico, determinati dallo studio trasportistico, si riferiscono allo scenario attuale e in previsione all'anno 2040 in cui si ipotizza l'entrata in esercizio dell'infrastruttura. A partire dai dati di traffico, distinti in veicoli leggeri e pesanti, è stato simulato lo scenario Post operam nei due periodi di riferimento (diurno 6:00-22:00 e notturno 22:00-6:00) definiti dalla normativa di riferimento in materia di inquinamento acustico.

ANALISI AZIONI – FATTORI - IMPATTI

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
Dimensione Costruttiva		
Attività di cantiere - lavorazioni	Produzione emissioni acustiche	Compromissione del clima acustico
Dimensione Operativa		
Traffico in esercizio	Produzione emissioni acustiche	Compromissione del clima acustico

ANALISI IMPATTI

Legenda Impatto ASSENTE TRASCURABILE NON TRASCURABILE

Tipologia	Dimensione		
	Costruttiva	Fisica	Operativa
Compromissione del clima acustico	L'impatto generato dalle attività di cantiere può ritenersi trascurabile in quanto non sussistono condizioni di superamento dei limiti individuati dai P.C.C.A. dei comuni di riferimento per i ricettori situati in prossimità delle aree di cantiere analizzate e, pertanto, non sono necessarie opere di mitigazione di tipo temporaneo. Inoltre, per limitare ulteriormente il disturbo indotto dalle attività di cantiere, che comunque hanno una durata limitata, nella fase di realizzazione delle opere di pro-	-	L'impatto relativo all'inquinamento acustico generato dalla sorgente stradale durante l'esercizio del post operam, non mette in evidenza alcuna condizione di superamento. Stante quanto detto non si è reso necessario ricorrere a sistemi di mitigazione acustica né di tipo diretto né di tipo indiretto.

	getto si prevede l'adozione di alcuni accorgimenti (come riportato nelle mitigazioni).		
MISURE DI MITIGAZIONE			
	Non sono necessarie opere di mitigazione di tipo temporaneo. Durante il cantiere si prevedono i seguenti accorgimenti per ridurre la rumorosità dei macchinari: <ul style="list-style-type: none"> • Corretta scelta delle macchine e delle attrezzature da utilizzare; • Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature; • Corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere. 	-	-
MONITORAGGIO			
Tematica	Punti	Fase	Frequenza e durata
Verifica del rumore stradale in ambiente esterno	RUM_01 RUM_02	AO	1 misura settimanale in ambiente esterno ogni trimestre per l'anno antecedente all'inizio dei lavori
		PO	1 misura settimanale in ambiente esterno ogni trimestre per l'anno successivo all'entrata in esercizio
Verifica del rumore indotto dal cantiere	RUM_01 RUM_02	AO	1 misura di 24 h prima dell'inizio dei lavori per punto
		CO	1 misura di 24 h ogni trimestre durante la costruzione

8.6 SALUTE UMANA

STATO ATTUALE

Dallo studio del contesto epidemiologico effettuato sui dati messi a disposizione dall'Istat, è stato possibile confrontare lo stato di salute dell'ambito provinciale di Viterbo e le aree di riferimento corrispondenti all'ambito regionale e all'intero territorio nazionale. Inoltre, è stato possibile confrontare i dati messi a disposizione da DEP Lazio (ASL Viterbo, ASL Viterbo - Distretto A, ASL Viterbo - Distretto C).

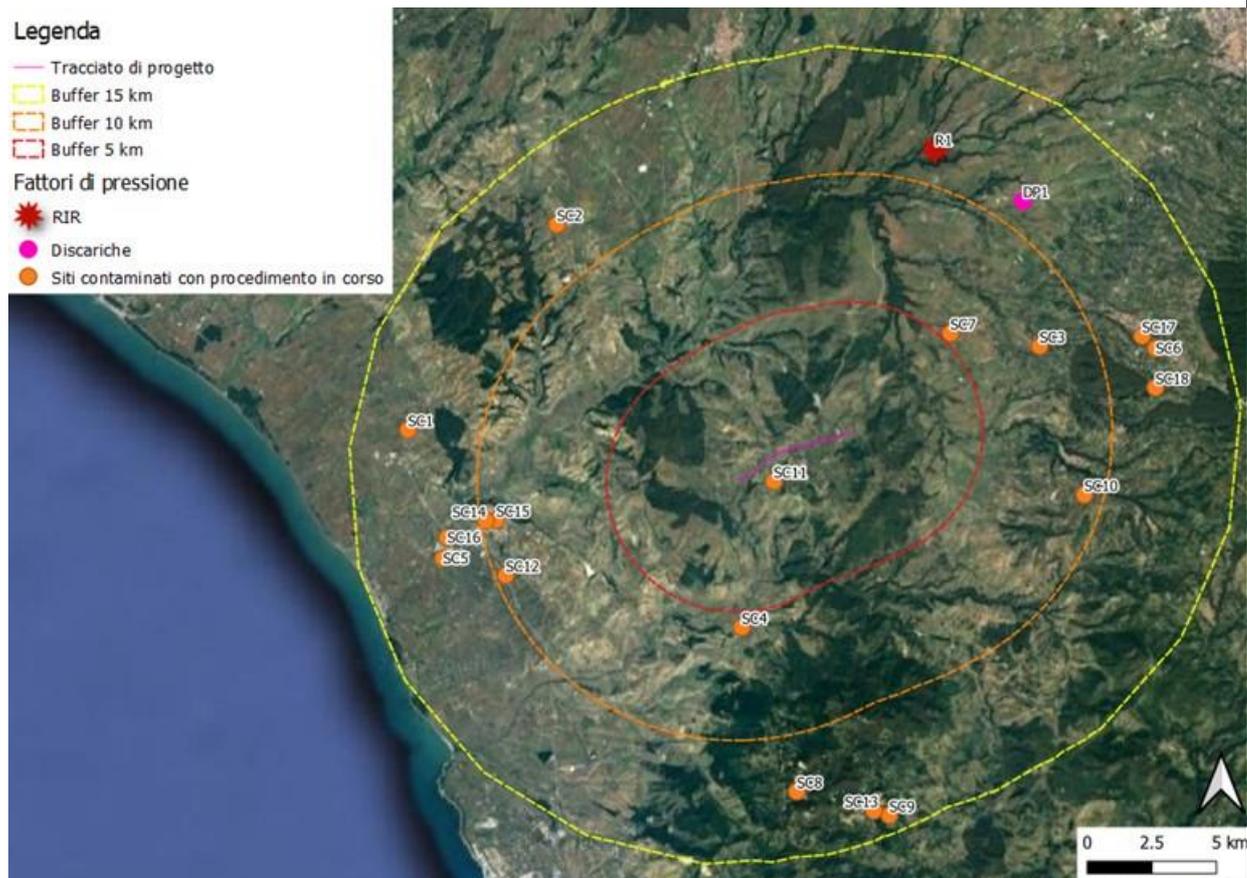
Da tali confronti è possibile affermare che allo stato attuale tra le suddette aree di riferimento non esistono sostanziali differenze tra i valori di mortalità e di ricoveri relativi alle patologie eventualmente collegate alle attività afferenti all'opera infrastrutturale in esame.

Non sono, quindi, associabili fenomeni specifici rispetto all'infrastruttura stradale.

Al fine di fornire un quadro conoscitivo completo, il presente paragrafo è dedicato alla verifica dell'eventuale presenza di fattori di pressione nell'ambito di studio in esame, ed in particolare di:

- stabilimenti a rischio di incidente rilevante,
- siti inquinati,
- discariche rifiuti pericolosi.

L'analisi per il censimento delle suddette categorie di fattori di pressione è stata condotta su un'area che si sviluppa su un raggio pari a circa 15 km dall'area di progetto. Nell'immagine seguente si riportano gli elementi presenti nell'area di riferimento.



Dalle analisi effettuate emerge:

- la presenza di un solo stabilimento a rischio di incidente rilevante;
- la totale assenza di siti di interesse nazionale e regionale;
- n. 18 siti contaminati (il cui stato del procedimento di bonifica è in corso);
- n. 1 impianto di trattamento di rifiuti pericolosi.

ANALISI AZIONI – FATTORI - IMPATTI

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Dimensione costruttiva		
Approntamento aree di cantiere	Produzione emissioni acustiche Produzione emissione inquinanti	Compromissione del clima acustico Modifica della qualità dell'aria
Scotico terreno vegetale		
Scavo e scotico		
Scavo meccanizzato con martello pneumatico		
Demolizione pavimentazione esistente		

Demolizione manufatti		
Rinterri		
Realizzazione rilevati		
Realizzazione elementi gettati in opera		
Posa in opera di elementi prefabbricati		
Movimentazione materie		
Traffico di cantiere		
Gestione acque di cantiere		
Realizzazione pavimentazione stradale		
Realizzazione finiture		
Dimensione operativa		
Traffico in esercizio	Produzione emissione inquinanti	Modifica della qualità dell'aria
	Produzione emissioni acustiche	Compromissione del clima acustico

ANALISI IMPATTI

Legenda Impatto

ASSENTE

TRASCURABILE

NON TRASCURABILE

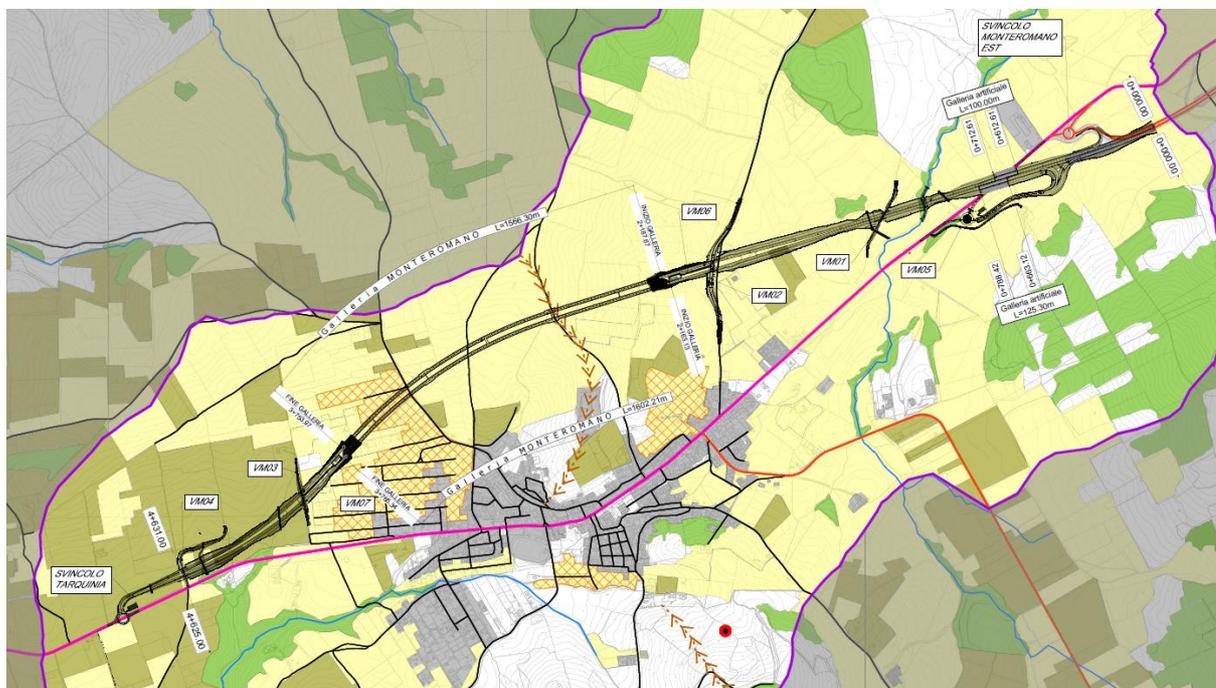
Tipologia	Dimensione		
	<i>Costruttiva</i>	<i>Fisica</i>	<i>Operativa</i>
Modifica della qualità dell'aria	<p>Le interferenze prodotte dalle attività di cantiere sulla componente atmosfera, anche con l'aggiunta del valore di fondo di riferimento, non hanno portato a superamenti dei limiti normativi per gli inquinanti studiati per la salvaguardia della salute umana (PM10, PM2.5 e NO2).</p> <p>Saranno comunque previsti dei punti di monitoraggio in fase di cantiere per verificare i livelli di emissioni in atmosfera durante i lavori. Inoltre, si sottolinea comunque l'impiego di alcune best practice da adottare in fase di cantiere al fine di minimizzare la dispersione di inquinanti, specialmente di polveri, in atmosfera.</p>	-	<p>L'impatto generato dal traffico veicolare sulla salute umana è stato valutato unicamente nell'ipotesi di completamento della tratta Monte Romano Est – Civitavecchia, utilizzando come annualità di riferimento il 2040. La modellazione previsionale ha dimostrato come le concentrazioni di tutti gli inquinanti analizzati risultino nettamente inferiori ai limiti normativi. Si ritiene necessario comunque sottolineare che in assenza dei valori di fondo per il monossido di carbonio e il benzene, i valori ottenuti per entrambi gli inquinanti sono risultati ampiamente inferiori ai rispettivi limiti normativi. Alla luce, dunque dei risultati ottenuti, l'impatto atmosferico del progetto sul fattore salute umana può ritenersi trascurabile.</p>

Compromissione del clima acustico	Le analisi condotte in relazione alla componente rumore per la dimensione costruttiva hanno messo in luce come, in virtù dei risultati ottenuti dalle simulazioni acustiche, non sia necessario ricorrere ad opere di mitigazione acustica, in quanto le emissioni prodotte dai mezzi di cantiere non superano i limiti previsti dalla normativa vigente per quanto concerne i ricettori abitativi presenti nelle aree circostanti le aree di cantiere.	-	<p>Il confronto dei livelli acustici calcolati in facciata con i valori limite definiti dalla normativa di riferimento (DPR 142/2004 e PCCA dei Comuni) non mette in evidenza alcuna condizione di criticità.</p> <p>I risultati del modello di simulazione, infatti, hanno messo in evidenza una condizione di esposizione al rumore di origine stradale in entrambi gli scenari temporali di riferimento (diurno e notturno), al disotto dei limiti normativi.</p> <p>Stante quanto detto non si è reso necessario ricorrere a sistemi di mitigazione acustica né di tipo diretto né di tipo indiretto. Ciò nonostante, è previsto nel Piano di Monitoraggio Ambientale, la verifica dei livelli acustici in corrispondenza dei ricettori risultati maggiormente critici dalle simulazioni modellistiche condotte nell'ambito dello Studio acustico, attraverso due postazioni di monitoraggio, poste in prossimità dei ricettori R53 e R54.</p>
MISURE DI MITIGAZIONE / ACCORGIMENTI PROGETTUALI			
	È possibile fare riferimento agli accorgimenti previsti per la componente Aria e clima	-	-
MONITORAGGIO			
Si fa riferimento al monitoraggio previsto per le componenti Aria e clima e Rumore			

8.7 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

STATO ATTUALE

Il contesto in esame è rappresentato da terreni agricoli sostanzialmente di tipo seminativo ad est di Poggio Ficonaccia e ad Oliveti con aree agricole a carattere permanente (PTPR) ad ovest. L'asse di viabilità attuale della SS1Bis e il tessuto urbano di Monte Romano rappresentano elementi rispettivamente lineari e a macchia di carattere antropico presenti sul territorio di studio. L'ambito è delimitato dalla fascia collinare che delimita l'area di progetto. È presente nella parte nord est del tracciato di progetto il passaggio su aree classificate come a carattere boschivo ed all'interno di una rete di canali, tra cui il fosso Lavarone, lungo le quali sponde è presente vegetazione di tipo ripariale tipica dei canali irrigui.



Legenda

 Tracciato di progetto 1° Stralcio

 Confine del contesto

 Diretrice principale di attraversamento

Emergenze geomorfologiche

 Poggio di Ficonaccia e Poggio della Rotonda (linee di crinale)

Sistema infrastrutturale

 Strade principali

 Strade secondarie

Sistema delle aree naturali

 Reticolo idrografico

 Sistema naturale boschivo

Sistema delle aree agricole

 Oliveti

 Aree a seminativi

 Aree con fenomeni di frazionamento fondiario e processi insediativi diffusi

Sistema insediativo

 Aree urbanizzate principali

Sistema dei beni culturali

 Insediamenti abbandonati - Poggio della Rotonda*

Secondo quanto espressamente previsto dal DPCM 12/12/2005, l'analisi degli aspetti percettivi deve essere condotta da "luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici".

In quest'ottica gli elementi visuali in direzione dell'intervento sono stati evidenziati sulla base di punti percettivi statici e dinamici da cui è percepibile una vista d'insieme del paesaggio circostante che potrebbe essere influenzato dall'intervento progettuale. In particolare, sono stati percorsi gli assi viari che attraversano il territorio di studio, rappresentati dalle direttrici principali e dalla viabilità secondaria, preferendo quelle di pubblica fruizione con qualità panoramiche per l'individuazione delle visuali dinamiche libere di rilievo verso l'intervento. Per i punti statici sono stati considerati invece sia punti dai quali la visuale risultasse libera, parziale o occlusa.

La scelta di questi punti, statici e dinamici, è ovviamente dipesa anche dallo studio di tutti gli elementi di disturbo visivo, quelle barriere, come crinali oppure ancora filari o alberature, che costituiscono già degli elementi naturali di occlusione visiva.

Nell'analisi degli aspetti percettivi del paesaggio l'osservazione si è focalizzata quindi sulle diverse modalità di percezione dello spazio, sugli elementi lineari come le strade panoramiche o le viabilità di fruizione paesistica ed infine su fuochi e punti da cui si può vedere o che possono essere visti.

ANALISI AZIONI – FATTORI – IMPATTI

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Dimensione costruttiva		
Attività di cantiere - lavorazioni	Presenza mezzi d'opera e aree di cantiere	Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico Modificazione dell'assetto agricolo e vegetazionale Modificazione della morfologia dei luoghi Alterazione dei sistemi paesaggistici
Dimensione fisica		
Ingombro	Incremento aree antropiche	Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico Modificazione della morfologia dei luoghi Alterazione dei sistemi paesaggistici

ANALISI IMPATTI

Legenda Impatto: ASSENTE TRASCURABILE NON TRASCURABILE

Tipologia	Dimensione		
	Costruttiva	Fisica	Operativa
Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico Modificazione dell'assetto agricolo e vegetazionale Modificazione della morfologia dei luoghi Alterazione dei sistemi paesaggistici	L'impatto in esame risulta mitigabile e quindi si ritiene trascurabile, poiché al termine dei lavori, le aree di cantiere saranno tempestivamente smantellate, sarà effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta derivante dalle opere di realizzazione, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco. Si procederà a fare lavorazioni del terreno sgomberato dal cantiere sul quale verrà poi ripristinato il terreno precedentemente rimosso con lo scotico.	-	-

<p>Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico Modificazione della morfologia dei luoghi Alterazione dei sistemi paesaggistici</p>	<p>-</p>	<p>Il tracciato di nuovo progetto si discosta dall'attuale viabilità (SS1Bis) attraversando ad est di Poggio Ficonaccia una parte di territorio agricolo non particolarmente rilevante dal punto di vista paesaggistico. Il tratto di attraversamento in galleria (circa un terzo del nuovo tracciato) permetterà di bypassare a nord il centro abitato di Monte Romano con importanti benefici dal punto di vista dei flussi di traffico, della sicurezza e quindi riducendo fortemente la visibilità del nuovo tracciato. Il tratto ad ovest di Poggio Ficonaccia in uscita dalla galleria verso Tarquinia presenta caratteristiche di maggior pregio paesaggistico, vista la presenza di sistema agricolo a carratiere permanente (Oliveti), ma sono previste mitigazioni ambientali che ridurranno la perdita di terreno agricolo lungo l'asse stradale. Dalla viabilità attuale non viene a determinarsi una differenza sostanziale di percezione visiva generale del contesto nel post operam rispetto all'ante operam. L'alterazione dei caratteri del paesaggio e della percezione visiva possono considerarsi quindi poco significativi in quanto se è vero che l'introduzione di nuovi elementi modifica la configurazione del territorio, il loro impatto risulta mitigato grazie agli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale previsti.</p>	<p>-</p>
<p>MISURE DI MITIGAZIONE / ACCORGIMENTI PROGETTUALI</p>			
	<p>Sono previste opere di ripristino dei cantieri fissi.</p>	<p>È previsto l'inverdimento delle scarpate di progetto con piantumazione di essenze arbustive. È prevista la piantumazione di essenze arbustive e rinverdimento/rimodellamento agli imbocchi della galleria Monte Romano; sono inoltre previste la sistemazione ove possibile di filtri vegetazionali e la riqualificazione per mezzo di rinaturalizzazione delle aree di risulta determinate dalla realizzazione del nuovo tracciato, in</p>	<p>-</p>

		particolare in prossimità dello svincolo Monte Romano.	
--	--	--------------------------------------------------------	--

MONITORAGGIO			
Tematica	Punti	Fase	Frequenza e durata
Percezione visiva da/verso il ricettore	PAE_01, PAE_02.	AO	Un rilevamento nell'anno antecedente all'inizio lavori
		PO	Un rilevamento nell'anno successivo alla fine dei lavori

9 CONCLUSIONI

In merito all'analisi degli impatti è possibile affermare che, considerando tutte le componenti secondo le tre dimensioni (Costruttivi, fisica, Operativa), i potenziali impatti generati risultano complessivamente trascurabili, a valle delle degli interventi di mitigazione previsti.

Tra gli interventi di mitigazione previsti in fase di cantiere si evidenziano quelli legati alla riduzione e contenimento dell'inquinamento atmosferico ed acustico, nonché al ripristino delle aree di cantiere utilizzate. In fase di esercizio invece, oltre ad una corretta gestione delle acque di piattaforma attraverso un sistema di raccolta e smaltimento delle acque, i principali interventi di mitigazione hanno riguardato l'inserimento di opere a verde tra cui l'inverdimento delle scarpate delle trincee attraverso la piantumazione di rampicanti, al fine di garantire un corretto inserimento paesaggistico ambientale del progetto in esame.

Di seguito si riportano gli esiti dell'analisi per ciascuna componente.

Componente	Dimensione	Impatto potenziale	Esito analisi	Misure di mitigazione/ Soluzioni progettuali
Aria e clima	C	Modifica della qualità dell'aria	T	Best Practices - Accorgimenti in fase di cantiere. Eventuale posa in opera di barriere mobili antipolvere.
	O	Modifica della qualità dell'aria	T	-
Geologia e acque	C	Modifica delle caratteristiche quantitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei	T	Sistema di gestione delle acque di cantiere
		Interazione stabilità versanti	T	-
		Intercettazione acque di venuta	T	Sistema di gestione delle acque di cantiere
		Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei	T	
		Modifica delle condizioni di deflusso	T	
	F	Modifica condizioni di deflusso corpi idrici	T	-
	O	Modifica caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei	T	Sistema di gestione delle acque di piattaforma
Territorio e patrimonio agroalimentare	C	Consumo di aree agricole	T	-
		Alterazione della qualità dei terreni e dei prodotti agroalimentari	T	Best Practices - Accorgimenti in fase di cantiere. Eventuale posa in opera di barriere mobili antipolvere. Sistema di gestione delle acque di cantiere
	F	Perdita definitiva di aree agricole e Riduzione della produzione agroalimentare di qualità	T	-
	O	Alterazione della qualità dei terreni e dei prodotti agroalimentari	T	Sistema di gestione delle acque di piattaforma

Compo- nente	Dimen- sione	Impatto potenziale	Esito analisi	Misure di mitigazione/ Soluzioni progettuali
Biodiver- sità	C	Sottrazione di habitat e di biocenosi	T	Ripristino aree di cantiere alle condizioni originali
		Modificazione delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle specie floristiche e degli habitat delle specie faunistiche	T	Ripristino aree di cantiere alle condizioni originali
		Modifica della biodiversità	T	Best Practices - Accorgimenti in fase di cantiere. Eventuale posa in opera di barriere mobili antipolvere e antirumore.
	F	Perdita definitiva di habitat e di biocenosi	T	-
		Modificazione della connettività ecologica e potenziale effetto barriera per le specie faunistiche	A	-
	O	Mortalità o ferimento di animali per investimento	A	-
		Modifica della biodiversità	T	Opere a verde
		Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi	T	
		Modifica dell'equilibrio ecosistemico	T	
	Rumore e vibra- zioni	C	Compromissione del clima acustico	T
Disturbo da vibrazioni negli edifici			T	Progettazione di dettaglio delle volate
O		Modifica del clima acustico	T	-
Salute umana	C	Compromissione del clima acustico	T	Installazione barriere acustiche mobili
		Modifica della qualità dell'aria	T	Best Practices - Accorgimenti in fase di cantiere. Eventuale posa in opera di barriere mobili antipolvere
		Disturbo da vibrazioni negli edifici	T	Progettazione di dettaglio delle volate
	O	Modifica della qualità dell'aria	T	-
		Compromissione del clima acustico	T	-
Paesag- gio e pa- trimonio culturale	C	Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico Modificazione dell'assetto agricolo e vegetazionale Modificazione della morfologia dei luoghi Alterazione dei sistemi paesaggistici	T	Ripristino aree di cantiere alle condizioni originali

Componente	Dimensione	Impatto potenziale	Esito analisi	Misure di mitigazione/ Soluzioni progettuali
	F	Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico Modificazione della morfologia dei luoghi Alterazione dei sistemi paesaggistici	T	Opere a verde (inverdimento scarpate con rampicanti)
Legenda				
Dimensione	C: Costruttiva	F: Fisica	O: Operativa	
Esito	A: Assente	T: Trascurabile	NT: Non trascurabile	

Tabella 9-1 Esito dell'analisi degli impatti e misure di mitigazione / accorgimenti progettuali previsti