



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
 MESSA IN SICUREZZA DEL SISTEMA
 ACQUEDOTTISTICO DEL PESCHIERA PER
 L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO
 DI ROMA CAPITALE E DELL'AREA METROPOLITANA
 IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ING. PhD MASSIMO SESSA
 SUB COMMISSARIO ING.

aceq
 acqua
 ACEA ATO 2 SPA



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
 Ing. PhD Alessia Delle Site

SUPPORTO AL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
 Dott. Avv. Vittorio Gennari
 Sig.ra Claudia Iacobelli
 Ing. Barnaba Paglia

aceq
 Ingegneria
 e servizi



CONSULENTE
 Ing. Biagio Eramo

ELABORATO
A250 SIA R007 1

Progetto di sicurezza e ammodernamento
 dell'approvvigionamento della città
 metropolitana di Roma
 "Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema
 idrico del Peschiera",
 L.n.108/2021, ex DL n.77/2021 art. 44 Allegato IV

COD. ATO2 AAM10118

DATA **DICEMBRE 2021** SCALA

Sottoprogetto
NUOVO ACQUEDOTTO MARCIO – I LOTTO
DAL MANUFATTO ORIGINE AL SIFONE CERASO
 (con il finanziamento dell'Unione
 europea – Next Generation EU)  European Union

AGG. N.	DATA	NOTE	FIRMA
1	10/22	AGGIORNAMENTO ELABORATI MITE e CSSLPP	
2			
3			
4			
5			
6			

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA
 ED ECONOMICA**

TEAM DI PROGETTAZIONE

CAPO PROGETTO
 Ing. Angelo Marchetti

CONSULENTI
 I.R.I.D.E. s.r.l.

ASPETTI AMBIENTALI
 Ing. PhD Nicoletta Stracqualursi
 Ing. Viviana Angeloro

Hanno collaborato:
 Ing. Francesca Giorgi
 Ing. PhD Serena Conserva
 Ing. Simone Leoni
 Dott. Salvatore Esposito
 Geol. Simone Febo
 Geol. Filippo Arsie



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
 Parte 7 – Lo stato post operam

INDICE

PARTE 7 – Lo stato post operam.....	1
1 Il ruolo dell’iniziativa nel contesto ed i principali obiettivi.....	1
2 Le coerenze esterne ed interne al progetto.....	5
3 Le principali peculiarità dell’ambiente di riferimento.....	10
4 Le scelte del progetto volte alla sostenibilità ambientale.....	16
4.1 La gestione ed il bilancio dei materiali.....	16
4.2 Adattamento ai cambiamenti climatici.....	17
5 Gli effetti cumulati	18
5.1 Inquadramento del tema e metodologia di analisi per gli effetti cumulati	18
5.2 Disamina delle altre opere in progetto.....	23
5.3 Analisi preliminare delle altre opere in progetto	25
5.3.1 Analisi degli effetti cumulati	26
6 Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante	27
7 Il rapporto opera ambiente.....	29
8 Il monitoraggio	30

PARTE 7 – Lo stato post operam

1 Il ruolo dell’iniziativa nel contesto ed i principali obiettivi

Il presente Studio di Impatto Ambientale è riferito al Progetto di fattibilità tecnica ed economica del Nuovo Acquedotto Marcio - I Lotto dal Manufatto Origine al Sifone Ceraso, che rientra nelle opere del PNRR.

Il Sistema Marcio attuale fa parte dell’articolata rete di acquedotti e fonti locali che assicurano l’approvvigionamento idrico ATO2 – Lazio Centrale Roma gestito da Acea Ato2 S.p.A. Sono parte della rete:

- sistema Marcio;
- sistema Peschiera-Capore;
- sistema Appio-Alessandrino;
- acquedotto Vergine;
- sistema Simbrivio;
- acquedotto Doganella;
- acquedotto riserva di Bracciano;
- impianto di potabilizzazione di Grottarossa;
- oltre 250 fonti locali.

Tra le motivazioni poste alla base del progetto del Nuovo Acquedotto Marcio figura l’importanza prioritaria dell’opera per il superamento dei rischi insiti nell’approvvigionamento idropotabile dell’area metropolitana romana che coinvolge fasce del territorio di ATO2, più o meno ampie a seconda dei casi deficitari di portata derivanti dall’interruzione prolungata dell’esercizio di una o di entrambe le condotte dell’Acquedotto Marcio.

In virtù della sua funzionalità, l’acquedotto Marcio riveste un ruolo importante all’interno della rete e la portata trasportata dal Sistema Marcio nell’esercizio ordinario e quotidiano non è rimpiazzabile senza causare disagi nella zona est/sud-est dell’Area Metropolitana di Roma, senza tenere in considerazione la gravità dei disservizi che si avrebbero in 16 comuni dell’ATO2 posti a est/sud-est di Roma la cui alimentazione è resa possibile esclusivamente dal suddetto Sistema.

Dalla situazione sopra rappresentata, emerge la necessità di realizzare la nuova infrastruttura per il trasporto della portata derivata dal Manufatto di Partenza degli Acquedotti dell’Acqua Marcia fino ai manufatti di arrivo presso Tivoli, e quindi alla Città di Roma ed ai Comuni di ATO2.

La realizzazione del Nuovo Acquedotto Marcio riveste dunque carattere necessario e urgente. La realizzazione della nuova opera mira direttamente al perseguimento di alcuni obiettivi e consente di raggiungerne indirettamente altri, nel lungo periodo.

Stante le criticità dell'acquedotto esistente, in linea generale è stato possibile individuare i seguenti Macro Obiettivi Tecnici correlati all'opera in progetto ed i relativi Obiettivi Specifici:

MOT.01 - Ripristinare la funzionalità e l'efficienza del sistema esistente

- OST.1.1 garantire idonea protezione igienico-sanitaria alla risorsa trasportata, essendo il sistema attuale esposto a rischi idrologici, idrogeologici e gravato da una crescente pressione antropica. Tale obiettivo è garantito grazie al sistema in pressione previsto dal progetto;
- OST.1.2 eliminare le perdite idriche;
- OST.1.3 consentire il transito della totalità della portata di concessione al manufatto di Casa Valeria, idonea a garantire l'alimentazione in assoluta sicurezza di tutte le Opere a valle;
- OST.1.4 garantire il fabbisogno idropotabile dell'area metropolitana di Roma (ATO2).

MOT.02 - Monitorare nel tempo la funzionalità del sistema;

- OST.2.1 garantire una idonea flessibilità del sistema;
- OST.2.2 garantire una idonea ispezionabilità del sistema;
- OST.2.3 garantire una idonea monitorabilità del sistema;
- OST.2.4 garantire una manutenibilità al sistema.

Nell'ottica di una progettazione integrata e sostenibile sono stati definiti gli obiettivi ambientali e sociali che insieme a quelli tecnici costituiscono gli "obiettivi di progetto".

È possibile individuare i seguenti Macro Obiettivi Ambientali e relativi Obiettivi Specifici:

MOA.01 - Conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale

- OSA.1.1 Garantire un'adeguata tutela del patrimonio culturale: obiettivo del progetto è quello di tutelare il patrimonio culturale circostante l'area di

intervento, minimizzando/escludendo le interferenze con i principali elementi paesaggistici, archeologici ed architettonici vincolati e di interesse;

- OSA.1.2 Progettare opere coerenti con il paesaggio: il tracciato previsto deve essere il più possibile compatibile con il paesaggio circostante, in particolare con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio di pregio ossia quegli elementi strutturanti il paesaggio.
- OSA.1.3 Migliorare la fruibilità del patrimonio culturale e ambientale: il progetto dovrà il più possibile prediligere soluzioni che permettano la fruibilità dei luoghi caratterizzanti l'area di interesse.

MOA.02 - Tutelare il benessere sociale

- OSA.2.1 Tutelare la salute e la qualità della vita: obiettivo del progetto è quello di tutelare la salute dell'uomo ed in generale la qualità della vita;
- OSA.2.2 Proteggere il territorio dai rischi idrogeologici: il presente obiettivo vuole eliminare il più possibile le interferenze tra il progetto e le aree classificate come a pericolosità idraulica e da frane;
- OSA.2.3 Minimizzare il disturbo durante la realizzazione dell'opera: obiettivo del progetto è quello di ridurre il più possibile le emissioni atmosferiche ed acustiche durante le fasi di cantiere.

MOA.03 - Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzandone il prelievo

- OSA.3.1 Preservare la qualità delle acque: obiettivo del progetto è quello di tutelare la qualità delle acque che potrebbero essere inquinate dalle attività in esercizio;
- OSA.3.2 Contenere il consumo di suolo in particolare nelle aree sensibili: nella realizzazione del nuovo acquedotto Marcio l'obiettivo è quello di minimizzare il consumo di suolo, in particolare rispetto alle aree a destinazione agricola specifica;
- OSA.3.3 Minimizzare la quantità dei materiali consumati ed incrementare il riutilizzo: l'obiettivo è quello di cercare di riutilizzare il più possibile il materiale scavato in modo da minimizzare il consumo di risorse riducendo gli approvvigionamenti da cava;

MOA.04 - Ridurre la produzione di rifiuti, incrementandone il riutilizzo

- OSA.4.1 Minimizzare la produzione dei rifiuti: allo stesso modo dell'obiettivo precedente, in questo caso si intende minimizzare la produzione di rifiuti e quindi minimizzare i quantitativi di materiale da smaltire, favorendo il riutilizzo dello stesso nell'opera stessa di progetto o presso impianti di recupero o siti di deposito definitivo.

MOA.05 - Conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali

- OSA.5.1 Conservare e tutelare la biodiversità: l'obiettivo riguarda la tutela della biodiversità attraverso la minimizzazione dell'occupazione di aree naturali e semi naturali al fine di non alterare gli habitat naturali presenti sul territorio.

2 Le coerenze esterne ed interne al progetto

Alla luce delle analisi condotte sulla vincolistica ed in particolare sulle possibili interferenze del tracciato di progetto con beni paesaggistici e culturali, di seguito si riporta la tabella di sintesi Beni Paesaggistici e Beni del patrimonio culturale e azioni strategiche del PTPR intercettate dal nuovo tracciato per ogni comune attraversato. State tali interferenze è stata opportunamente redatta la Relazione Paesaggistica al fine di ottenere l’Autorizzazione.

Comune	Opere ed aree di cantiere	Beni Paesaggistici (TAV. B PTPR)	Beni del patrimonio naturale e culturale e azioni strategiche (TAV. C PTPR)	Zonizzazione PRG Indici edilizi e volumetrie ammissibili
Marano Equo	MCR - Manufatto di casetta rossa TC1	c058_0192 - Fosso il Fiumetto ml_0276 - Acqua Claudia lett. g) boschi	va_0802 - Via Sublacensis	PRG approvato con DGR n.2752 del 03/03/1990 e smi; <u>Zona Omogenea E1</u> (Art. 9) "In queste zone è consentito il rilascio di singole concessioni edilizie per manufatti le cui caratteristiche edilizie corrispondano a: If = 0,10 mc/mq Lotto minimo = 10.000 mq Altezza massima 6,50 m
Arsoli	MCR - Manufatto di casetta rossa	c058_0192 - Fosso il Fiumetto ml_0276 - Acqua Claudia lett. g) boschi	va_0802 - Via Sublacensis	PRG approvato con DGR n.6763 del 09/10/1984 <u>Zona Omogenea E1</u> (Art. 21 NTA) If = 0,10 mc/mq
Roviano	TR2PZ1 TR4PZ1 TR2M1 TC1 MNA - Manufatto Nodo A	c058_0192 - Fosso il Fiumetto c058_0172 - Fiume Aniene c058_0123 - Fosso Bagnatore o di sotto Castello ml_0276 - Acqua Claudia ml_0274 - senza nome ex-1497 - cd. Monti Lucretili lett. g) boschi	va_0802 - Via Sublacensis va_0637 - Via Valeria sp_041 - schema piano regionale dei parchi sistema agrario a carattere permanente	PRG approvato con DGR n. 1800 del 13/04/1983 <u>Zona Omogenea E1</u> (Art. 21 NTA) <u>Zona Omogenea E3</u> (Art. 21 NTA) <u>Art. 21 - Zone agricole normali:</u> In dette zone il piano si attua per intervento diretto. Co. 6) <i>Attività e costruzioni di cui all'art.20 lettera f)</i> <i>Per gli edifici in cui si esercitano attività nocive o comunque in contrasto evidente con le esigenze di</i>

Comune	Opere ed aree di cantiere	Beni Paesaggistici (TAV. B PTPR)	Beni del patrimonio naturale e culturale e azioni strategiche (TAV. C PTPR)	Zonizzazione PRG <i>Indici edilizi e volumetrie ammissibili</i>
				<i>tutela del settore produttivo agricolo, la possibilità di ampliamento potranno essere concesse nel rispetto delle presenti norme ad insindacabile giudizio del Sindaco sentita la Commissione Edilizia solo nel caso in cui esista ossia prevista la messa in opera di impianti depuranti o di accorgimento di tipo tecnologico e sanitario conformi alle disposizioni delle legge e dei regolamenti vigenti in materia.</i>
Anticoli Corrado	TR4PZ6 TR4PZ5 TR4PZ4 TR4PZ3 TR4PZ2	c058_0743 - aree archeologiche c058_0190 - Fosso Prate o della Scarpa c058_0172 - Fiume Aniene lett. g) boschi	sp_041 - schema piano regionale dei parchi sistema agrario a carattere permanente pascoli, rocce, aree nude	PRG approvato con Delibera di Giunta regionale n. 891 del 24/12/1987 Zona Omogenea E2 Zone agricole vincolate (Art. 19 NTA) TR4PZ4, TR4PZ5 Zona Omogenea F3 Impianti pubblici di interesse generale (Art. 27 NTA)
Mandela	TR4PZ8 TR4PZ7	c058_0172 - Fiume Aniene ml_0259_Acqua Marcia tl_0317 - linee archeologiche tipizzate ex-1497 - cd. Monti Lucretili lett. g) boschi	va_0637 - Via Valeria pascoli, rocce, aree nude	PRG approvato con Delibera di Giunta regionale n. 5659 del 11/10/1983 Zona Omogenea E - Attività Agricole Zona Omogenea D - Attività economiche Zona omogenea M - viabilità

Tabella 2-1 – Tabella di sintesi Beni Paesaggistici e Beni del patrimonio naturale e culturale e azioni strategiche del PTPR

Come si evince dallo stralcio dell’elaborato grafico “Carta delle aree naturali protette e altre aree di interesse conservazionistico”, il tracciato in progetto non interessa direttamente né aree appartenenti a Siti Natura 2000, né aree presenti nell’Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP).

I siti più vicini sono i seguenti:

- ZPS IT6030029 “Monti Lucretili” (a circa 3,2 km dall’intervento);
- ZSC IT6030051 “Basso corso del Rio Fiumicino” (a circa 2,0 km dall’intervento);

- ZSC IT6030037 “Monti Ruffi (versante sud-ovest)” (a circa 5,3 km dall’intervento);
- ZSC IT7110088 “Bosco di Oricola” (a circa 5,4 km dall’intervento);
- EUAP0190 Parco Regionale Naturale dei Monti Lucretili (a circa 3 km dall’intervento);
- EUAP0186 Parco Naturale Regionale dei Monti Simbruini (a circa 0,7 km dall’intervento);
- Monumento Naturale Torrente Rioscuro (a circa 2km dall’intervento).

Stante la breve distanza tra il progetto ed i siti ZSC IT6030051 “Basso corso del Rio Fiumicino” e ZPS IT6030029 “Monti Lucretili”, appartenenti alla Rete Natura 2000 è stato opportunamente redatto lo “Studio di Incidenza Ambientale - Livello I screening”, ai fini della procedura di Valutazione di Incidenza, che avrà la finalità di valutare gli effetti sui siti della Rete Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

Per quanto riguarda la coerenza interna con gli obiettivi di progetto, a fronte di quanto emerge dall’analisi delle criticità dello stato attuale dell’acquedotto esistente sotto il profilo tecnico, le scelte progettuali sono atte alla risoluzione delle criticità, dovute principalmente alla vulnerabilità dell’acquedotto esistente agli agenti esterni.

Tali criticità vanno ricercate in una struttura datata nonostante i numerosi interventi di manutenzione, che risulta vulnerabile a condizioni meteoriche esterne essendo l’adduzione idrica a superficie libera in canalizzazioni interrato. L’esistente acquedotto non ha quindi un’idonea protezione igienico-sanitaria della risorsa trasportata.

Gli impianti esistenti, pertanto, presentano una serie di problematiche e criticità legate a fattori sia strutturali che ambientali, che nel complesso determinano la difficile governabilità degli impianti e la vulnerabilità della risorsa idropotabile trasportata, quali:

- vetustà delle strutture, in particolare del II Acquedotto, che presentano dissesti strutturali locali più o meno estesi;
- inidoneità di alcuni organi di governo del flusso idrico (sezionamento e scarico) con conseguenti limitazioni gestionali;
- vulnerabilità della qualità delle acque per le caratteristiche intrinseche delle Opere di adduzione in parte aggravatisi nel tempo con la trasformazione del contesto antropico circostante ed in particolare per lo sviluppo urbanistico dei centri abitati della valle dell’Aniene;
- difformità impiantistiche rispetto agli standard richiesti per un corretto esercizio;

- luoghi di governo distribuiti lungo i 27 km di sviluppo degli acquedotti esistenti distanti anche parecchi chilometri l'uno dall'altro e spesso difficilmente accessibili con mezzi e attrezzature;
- limitata possibilità di ispezione degli acquedotti causata dalle carenze dei sezionamenti, degli scarichi e conseguente impossibilità di monitorare lo stato di conservazione delle strutture e di programmare qualsiasi intervento manutentivo preventivo;
- impossibilità di misure atte ad ottenere un esatto bilancio idrico del sistema

La realizzazione di un nuovo sistema infrastrutturale mira direttamente al perseguimento di alcuni obiettivi e consente, inoltre, di raggiungerne indirettamente altri, specie nell'ottica di lungo periodo.

Stante l'esaurimento della vita utile degli attuali acquedotti, le Opere di nuova realizzazione prevedono il ripristino della ridondanza che l'attuale sistema possedeva all'epoca della costruzione e pertanto, analogamente alla condizione odierna, è stato riprodotto uno schema di adduzione costituito da due acquedotti.

Ai fini di garantire la sicurezza igienico sanitaria il progetto prevede la realizzazione di un acquedotto nuovo in pressione e a gravità.

Sotto il profilo ambientale l'obiettivo principe è migliorare lo status quo dello scenario ambientale in cui il progetto si inserisce: in altri termini, che l'opera raggiunga elevati standard di sostenibilità. La verifica della coerenza dell'intervento in progetto è stata, dunque, condotta sulla base delle risultanze delle analisi condotte nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, in relazione ai singoli fattori ambientali e agenti fisici.

L'analisi dello stato dei luoghi, e segnatamente l'analisi sull'assetto delle tutele in atto e il quadro programmatico presenti e future, mette in risalto una porzione territoriale che risulta ricca di numerosi beni appartenenti al patrimonio culturale e paesaggistico ambientale.

In tale contesto le scelte progettuali non possono prescindere dal porre particolari riguardi sulla localizzazione degli interventi e sulle modalità di realizzazione degli stessi, in particolar modo alla localizzazione dei cantieri. Il progetto, infatti, prevede la realizzazione di un acquedotto interrato al fine di risolvere le problematiche dell'esistente acquedotto Marcio, pertanto, l'esercizio del progetto non determina un'impronta sul territorio e per tale ragione l'attenzione è stata posta principalmente alla fase di realizzazione dell'opera.

All'interno di tale scenario, particolari attenzioni sono volte ai beni paesaggistici ed in particolare al vincolo sul Fiume Aniene e alle aree soggette a pericolosità idraulica.

Analoghe considerazioni valgono per quanto attiene la progettazione nel perseguire gli obiettivi di tutela del benessere sociale, l'utilizzo sostenibile delle risorse ambientali e la conservazione della biodiversità.

In tale ottica e in virtù del fatto che l'opera in progetto è sotterranea ed il suo esercizio non determina inquinamento acustico ed atmosferico, come sopra anticipato, l'attenzione è stata posta alla fase di cantiere. Le simulazioni acustiche ed atmosferiche effettuate nell'ambito del presente studio non hanno evidenziato situazioni di criticità ma sono state comunque previste delle best practice da applicare durante le lavorazioni.

La corretta gestione della cantierizzazione, volta ad una minimizzazione delle aree di cantiere, ad una gestione sostenibile del cantiere sia in termini di utilizzo delle risorse, sia in termini di minimizzazione dei consumi e delle sorgenti emmissive, ha contribuito alla minimizzazione dell'inquinamento acustico e atmosferico al fine di garantire il benessere sociale nonché alla conservazione della biodiversità.

Nel perseguire, in ultimo, l'obiettivo di ridurre la produzione di rifiuti incrementandone il riutilizzo, il progetto prevede che quota parte del materiale scavato con metodo tradizionale sarà riutilizzato in sito ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/17. Il restante materiale prodotto dallo scavo con microtunnelling verrà gestito come rifiuto, in quanto risultato di qualità non buona per essere riutilizzato, e smaltito preferibilmente in impianti di recupero, al fine di garantire un'economia circolare stante il possibile riuso del materiale stesso per altri scopi.

Da quanto emerso fin ora è possibile affermare che l'opera in esame non possa essere causa di alterazioni significative nell'ambiente, se non al contrario migliorativa per quanto riguarda l'inserimento nel paesaggio e la tutela dei suoli e delle acque. Tale affermazione è dovuta principalmente alla constatazione che il progetto è principalmente sotterraneo e non prevede la realizzazione di manufatti significativi, che ad ogni modo saranno mascherati da filari arbustivi.

Alla luce di quanto brevemente riportato è possibile concludere che il progetto in esame risulta coerente con gli obiettivi di base dell'iniziativa che si erano preliminarmente prefissati.

3 Le principali peculiarità dell'ambiente di riferimento

L'area di studio si sviluppa lungo un tratto di valle del fiume Aniene compreso tra i comuni di Marano Equo e Mandela, incluso nel sistema della Media valle.

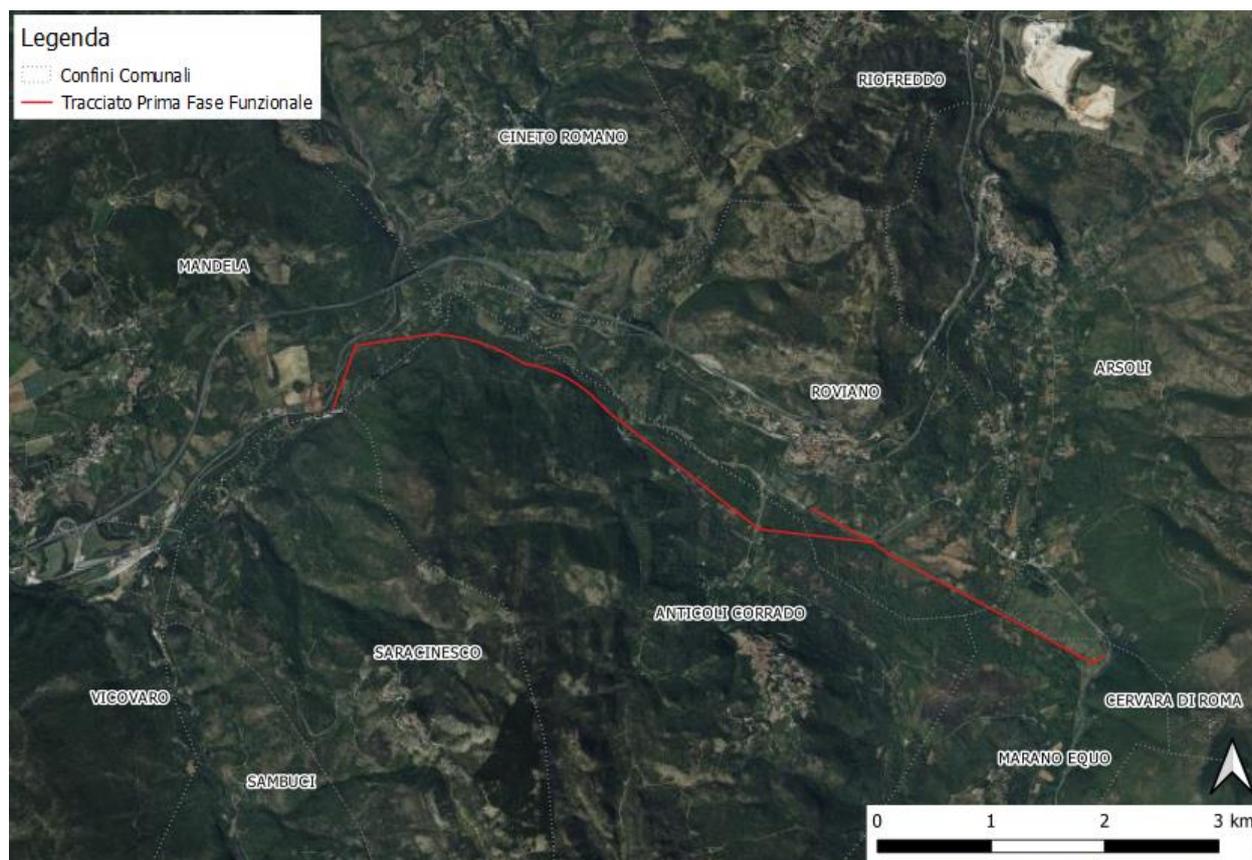


Figura 3-1 Localizzazione del progetto

Nell'area di studio predominano formazioni boschive a prevalenza di latifoglie, in particolare boschi misti a cerro e carpino nero, soprattutto sul piano submontano dei rilievi che circondano le aree vallive, ovvero sui Monti Lucretili, Monti Ruffi e Monti Simbruini. Nel piano collinare si osserva invece una vegetazione forestale costituita da formazioni a prevalenza di sclerofille, spesso in forma di cespuglieti. Per quanto riguarda la matrice agricola, le zone coltivate più estese sono rappresentate da oliveti e seminativi, affiancati da nuclei di vegetazione arborea o arbustiva.

Di seguito si riporta uno stralcio della Carta di uso del suolo.

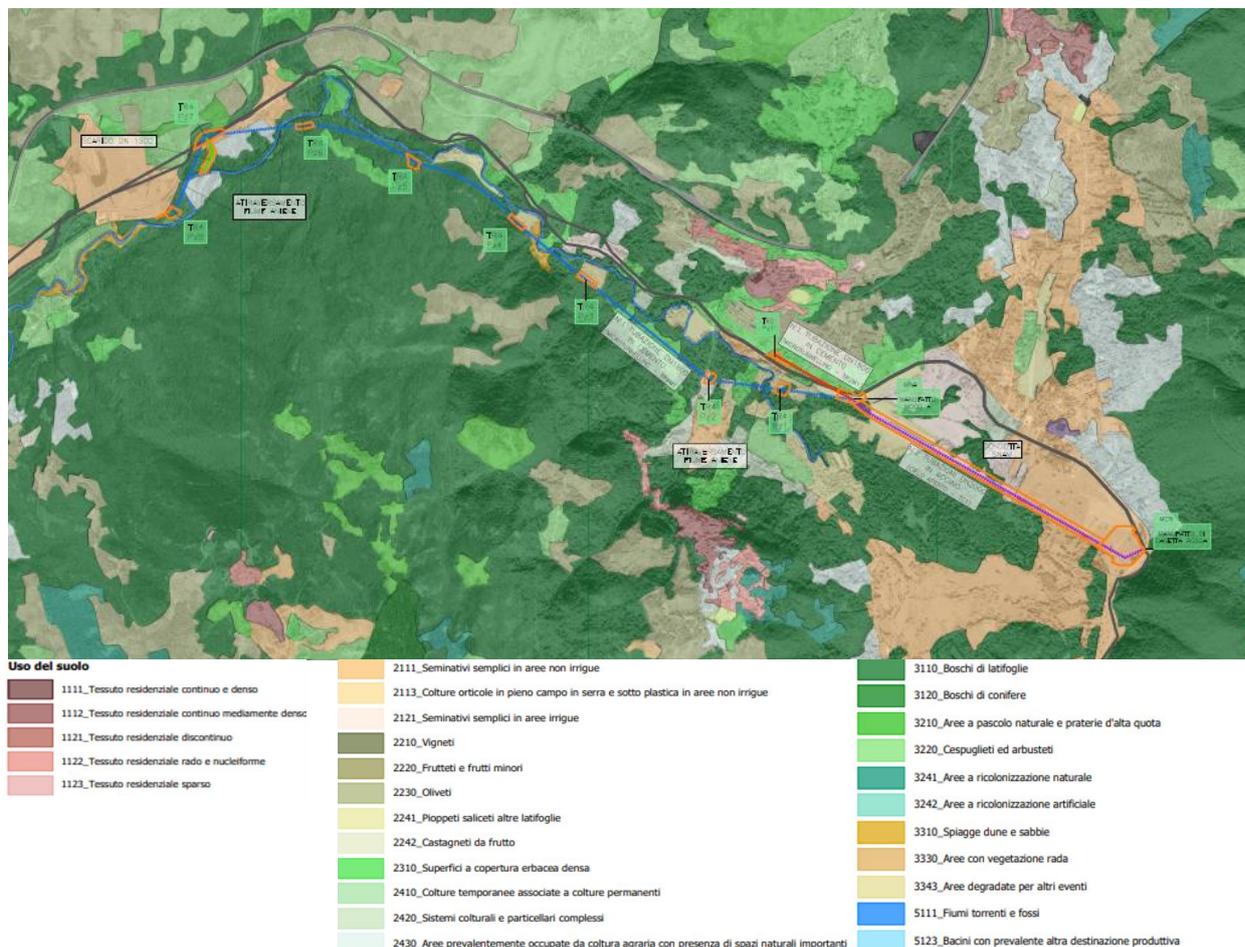


Figura 3-2 Uso del suolo

Come appena descritto, il contesto è ricco di vegetazione, ma il tracciato di progetto non interessa direttamente alcuna area naturale protetta. La seguente tabella riporta i siti più vicini all'intervento.

Tipo	Codice	Denominazione	Distanza
EUAP	0190	Parco Regionale Naturale dei Monti Lucretili	3 km
ZSC	IT176030029	Monti Lucretili	3,2 km
IBA	113	Monti Lucretili	3,2 km
ZSC	IT6030051	Basso corso del Rio Fiumicino	2 km
EUAP	0186	Parco Naturale Regionale dei Monti Simbruini	0,7 km
IBA	118	Monti Ernici e Simbruini	0,7 km
ZSC	IT6030037	Monti Ruffi (versante sud-ovest)	5,3 km
ZSC	IT7110088	Bosco di Oricola	5,4 km
-	-	Monte Naturale Torrente Rioscuro	2 km

Tabella 3-1 Aree protette e siti natura 2000 prossimi al progetto

Di seguito uno stralcio delle aree tutelate.

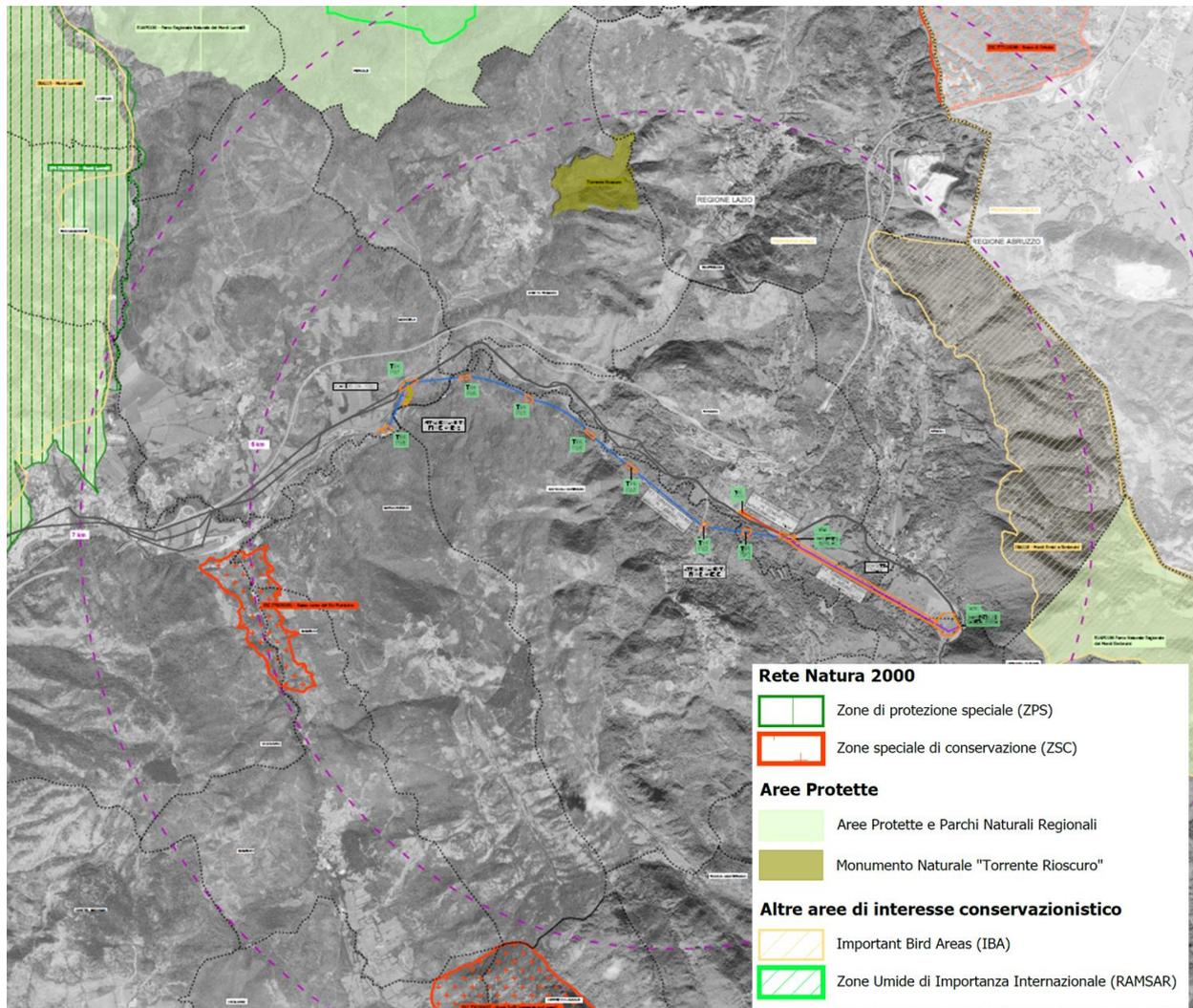


Figura 3-3 - Aree tutelate

Stante la breve distanza tra il progetto ed i siti ZSC IT6030051 "Basso corso del Rio Fiumicino" e ZPS IT6030029 "Monti Lucretili", appartenenti alla Rete Natura 2000 è stato opportunamente redatto lo "Studio di Incidenza Ambientale - Livello I screening".

Inoltre, l'area in cui il progetto è inserito è ricca di vincoli paesaggistici e culturali, come visibile dallo stralcio sotto riportato. Ai fini dell'Autorizzazione Paesaggistica è stata redatta apposita Relazione Paesaggistica.

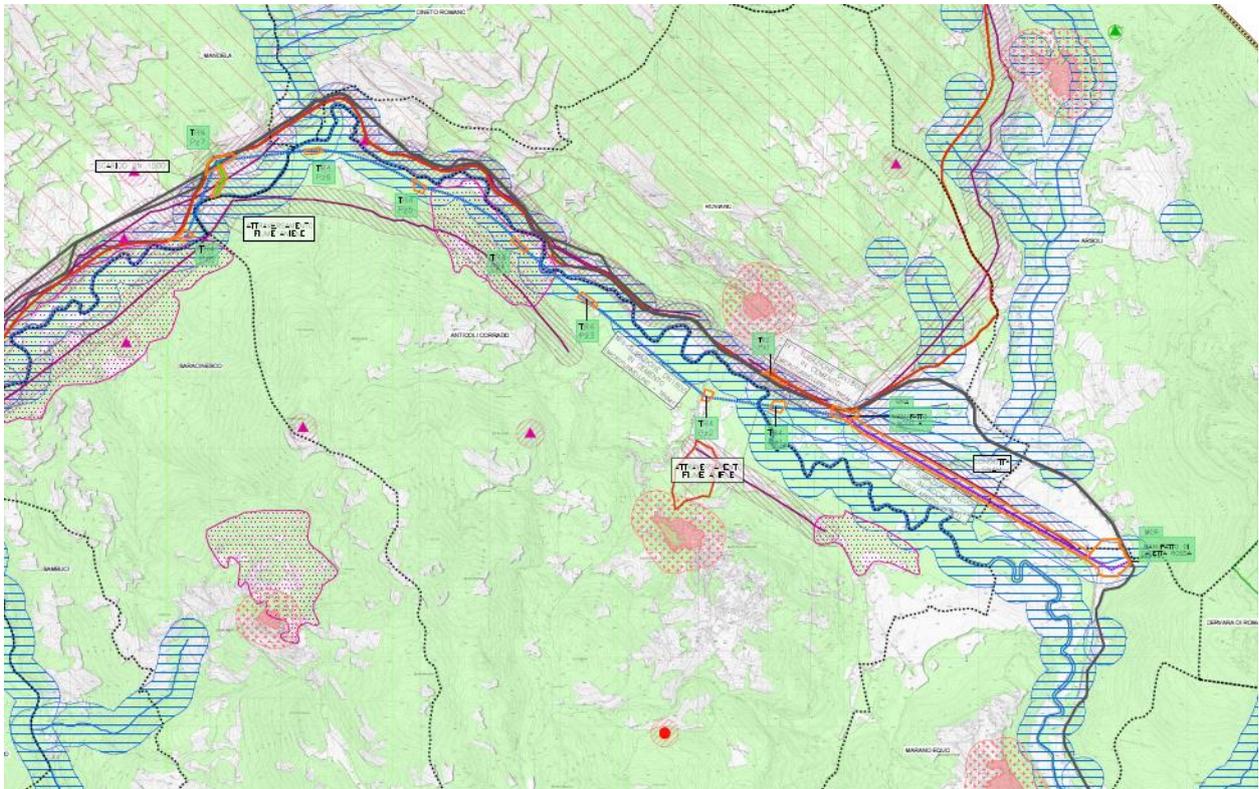


Figura 3-4 Beni culturali e paesaggistici tutelati

Altre tematiche sensibili rispetto al contesto in cui si inserisce l'intervento riguardano la pericolosità idraulica e geomorfologica.

Per la pericolosità ed il rischio da alluvioni è stato analizzato il PGRA dell'Appennino Centrale, redatto in osservanza alla Direttiva 2007/60/CE ed al D.L. 49/2010 (Direttiva Alluvioni), adottato il 17 dicembre 2015 con deliberazione n. 6 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale.

Per quanto concerne la pericolosità vengono definiti tre scenari:

- P1 probabilità bassa, tempo di ritorno 500 anni
- P2 probabilità moderata, tempo di ritorno 200 anni
- P3 probabilità elevata, tempo di ritorno 100 anni

I valori delle portate di piena per il Fiume Aniene associate agli eventi caratterizzati da pericolosità P3, P2 e P1 sono rispettivamente pari a circa 550, 790 e 900 m³/s.

Come si vede in Figura 3-5, il tracciato di progetto interessa alcune aree caratterizzate da elevata probabilità di alluvioni (P3).

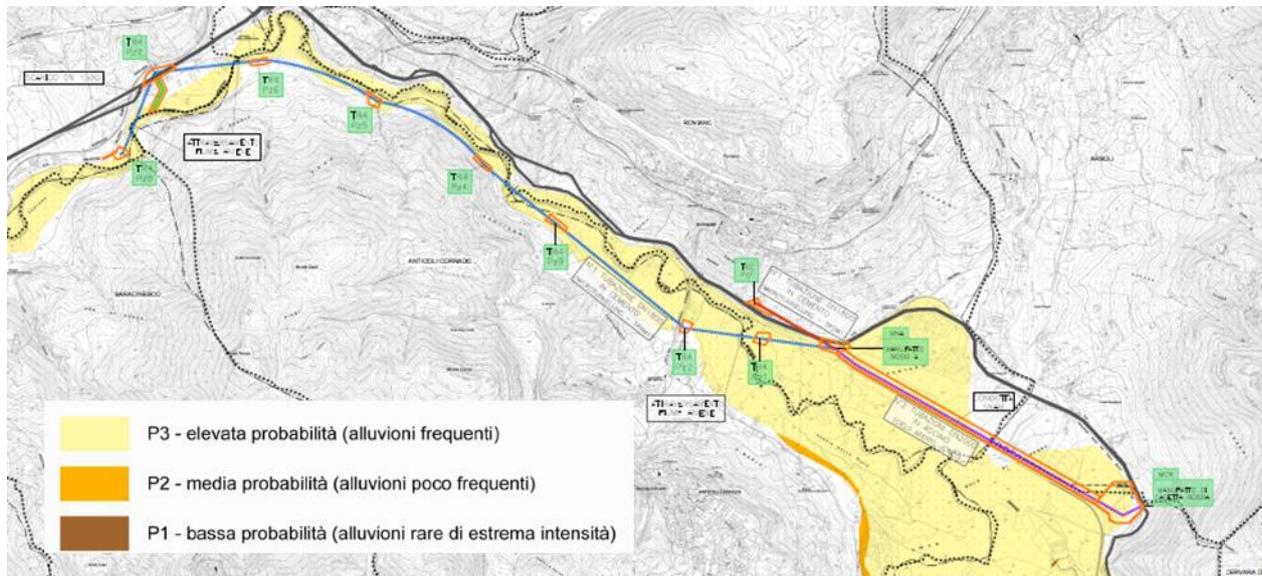


Figura 3-5 Carta della Pericolosità Idraulica

Analogamente, il PGRA riporta quattro classi di rischio, determinate a partire dalla probabilità di accadimento e pesando gli effetti che si verificherebbero nell'eventualità che uno dei tre scenari sopra descritti si verifichi:

- R4 rischio molto elevato;
- R3 rischio elevato;
- R2 rischio medio;
- R1 rischio moderato o nullo.

Come si evince dalla carta in Figura 3-6, i tracciati di progetto ricadono in zona R1 – Rischio moderato o nullo e R2 – Rischio medio.

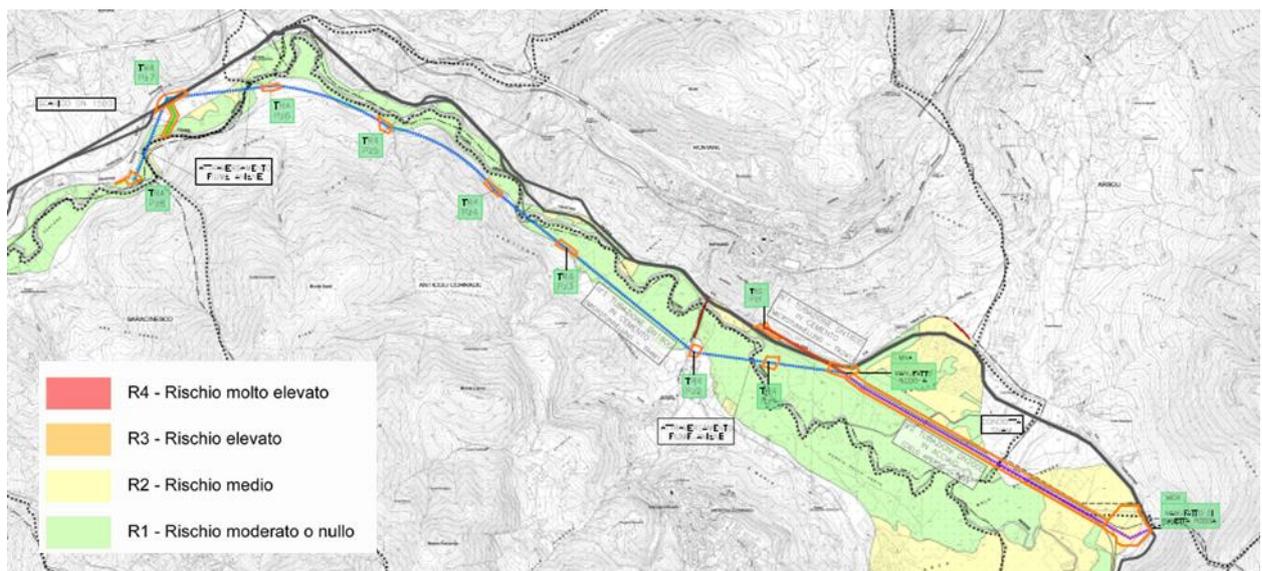


Figura 3-6 Carta del Rischio Idraulico

In merito alla pericolosità geomorfologica dell'area interessata dai tracciati di progetto questa è ascrivibile a diversi fattori naturali:

- Pericolosità areale connessa a processi di subsidenza e frana;
- Pericolosità puntuale connessa alle forme da carsismo ipogeo con evoluzione verticale e formazione di sinkholes.

Al fine di valutare le criticità per processi di frana nelle zone in cui ricadono i tracciati di progetto per la prima fase funzionale del Nuovo Acquedotto Marcio, è stata verificata la presenza di movimenti franosi già catalogati nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI 2002 e 2017) dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, nel database del Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia) redatto da APAT (2007) e nella Carta Inventario dei Fenomeni Franosi della Regione Lazio (Prestininzi, 2000).

Dall'analisi di tutta la cartografia sopra esposta si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- È presente un cluster di frane con tipologia complessa e di colamento lento sul versante sotto l'abitato di Anticoli Corrado. Data la distanza del tracciato dal versante in frana e data la morfologia caratterizzata da una valle a fondo piatto che si interpone tra la condotta e i corpi franosi, si ritiene che questi non possano generare situazioni di rischio per l'opera.
- La stretta valle che da Roviano si sviluppa in direzione Nord-Ovest presenta due frane riportate come presunte nell'Inventario dei Fenomeni Franosi e a pericolosità moderata nel PAI; si ritiene che, essendo in questa zona l'energia del rilievo relativamente alta e gli ammassi rocciosi particolarmente fratturati, potrebbero instaurarsi quindi delle situazioni di instabilità dovute essenzialmente a crolli o scivolamenti. Questo diventa tanto più rilevante considerando anche che le condotte acquedottistiche si muoveranno alla base dei versanti, con profondità generalmente comprese tra 10 e 20 metri da piano campagna.

4 Le scelte del progetto volte alla sostenibilità ambientale

4.1 La gestione ed il bilancio dei materiali

Con la finalità di effettuare un'organizzazione del cantiere sostenibile dal punto di vista ambientale, uno dei principali temi riguarda la gestione dei materiali.

Rispetto alla tipologia di intervento in esame risulta evidente come i materiali prevalentemente prodotti dal progetto siano le terre e rocce da scavo, quelli invece da approvvigionare calcestruzzo e acciaio.

In merito alla produzione di terre e rocce da scavo, la loro gestione dipende dalla tipologia e macchinari di scavo. Il progetto prevede due differenti tecniche di scavo (scavo in tradizionale e scavo in microtunnelling).

In accordo a principi di sostenibilità ambientale, di economia circolare e di ottimizzazione dei costi di realizzazione dell'opera, il materiale derivante dalle attività di escavazione verrà gestito mediante le modalità di seguito riportate:

- riutilizzo in sito ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/17;
- gestione come "rifiuto", ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/2006 (TUA).

Nel caso del progetto in esame, la modalità di scavo a cielo aperto è prevista nella tratta comune iniziale TC1. Come dettagliatamente descritto nel *Piano Preliminare di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*, i terreni su cui si svilupperà il tracciato TC1 sono stati campionati e sottoposti ad analisi che non hanno evidenziato il superamento rispetto alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) (di cui alle colonne A e B Tabella 1 Allegato 5, al Titolo V Parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e ss.mm.ii.). Tali materiali saranno pertanto riutilizzati in sito ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/17.

La tecnologia del microtunnelling può prevedere l'utilizzo di additivi e fluidificanti e l'utilizzo di bentonite, rendendo molto complesso da un punto di vista tecnico ed ambientale riutilizzare il terreno stesso dopo lo scavo.

Alla luce di ciò, nella presente fase progettuale si prevede di gestire il materiale escavato dalle attività sopra descritte come rifiuto. Considerando il volume significativo di materiale che sarà prodotto con questa metodologia di scavo, non si esclude la possibilità di considerare per il conferimento del rifiuto, oltre alla discarica (D1), anche le operazioni R5 (recupero come materia prima secondaria) oppure R10 (recupero per colmatazione vuoti), una volta verificata la compatibilità ambientale di questa opzione e in ottemperanza alle leggi vigenti.

Le stesse modalità di gestione delle terre sono previste per lo scavo dei manufatti e dei pozzi di spinta e arrivo.

Nella tabella che segue vengono dunque individuate e riassunte le quantità di terreno gestite sia con le modalità di Rifiuto (cod CER 17 05 04) che riutilizzo in sito ovvero interno al cantiere.

MODALITA' DI SCAVO	VOLUMI TOTALI DI MATERIALE ESCAVATO		CLASSIFICAZIONE E GESTIONE DEL MATERIALE SCAVATO (Volumi in cumulo)	
	VOLUME IN BANCO [mc]	VOLUME IN CUMULO [mc]	RIFIUTO [mc]	RIUTILIZZO INTERNO AL CANTIERE [mc]
Microtunneling	48.956	58.747	58.747	0
Scavo in tradizionale	55.848	67.020	0	67.020
Manufatti	9.824	11.789	11.789	0
TOTALE [mc]	114.628	137.556	70.536	67.020

Tabella 4-1 Bilancio materiali per il tracciato relativo alla Prima Fase Funzionale del Nuovo Acquedotto Marcio

4.2 Adattamento ai cambiamenti climatici

Rispetto alla tematica di vulnerabilità ai cambiamenti climatici è stata effettuata una specifica analisi di rischio dalla quale è emerso che, per i principali hazard climatici rilevati nel contesto in esame, la vulnerabilità del progetto è bassa e pertanto il rischio dell'opera ai cambiamenti climatici risulta altrettanto basso.

Ciò è dovuto alle attenzioni poste in fase di progettazione dell'intervento ed in particolare alle seguenti:

- l'opera presenta la massima resilienza, in quanto costituita da due acquedotti che determinano un sistema in grado di sopperire a qualsiasi evento naturale che dovesse provocarne il fuori servizio di una delle due linee;
- l'acquedotto in progetto è completamente realizzato in sotterraneo con coperture rispetto al piano campagna tali da non risentire gli effetti dovuti a degradazione, erosione e movimenti gravitativi;
- il nuovo sistema acquedottistico partirà ad una quota più bassa di 1 metro rispetto agli acquedotti esistenti; ciò affranca rispetto a eventuali, ad oggi non prevedibili, variazioni del livello di affioramento delle sorgenti.

In merito a quest'ultimo punto si vuole specificare che l'abbassamento di 1 metro della quota di partenza del nuovo sistema acquedottistico in progetto, in generale, risulta fonte di sicurezza in qualsiasi condizione di eventi estremi (siccità o forti perturbazioni) a causa dei quali le sorgenti potrebbero essere soggette ad intorpidimento della risorsa idrica. Infatti, tale soluzione progettuale consente di ottenere un miglior funzionamento del sistema, ottimizzando le modalità di captazione dell'acqua e garantendo sempre una buona qualità della stessa.

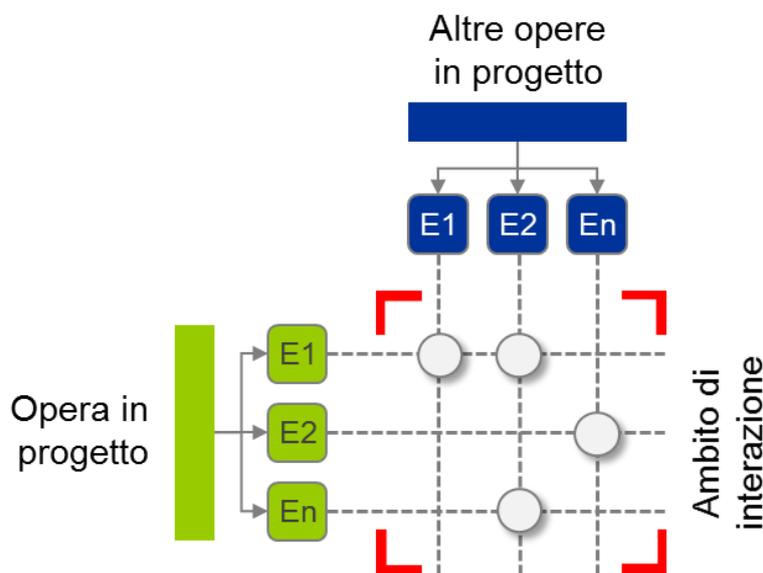
Per approfondimenti sulla valutazione di rischio ai cambiamenti climatici si rimanda al documento "Analisi della vulnerabilità e adattamento ai cambiamenti climatici", allegato al presente SIA.

5 Gli effetti cumulati

5.1 Inquadramento del tema e metodologia di analisi per gli effetti cumulati

Secondo quanto disposto alla lettera b del comma 1 dell'Allegato V del D.Lgs. 152/2006, così come modificato dal DLgs 104/2017, la procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA di cui all'articolo 19 nel documentare le caratteristiche dei progetti deve tenere conto "del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati". L'obiettivo della norma risiede, quindi, nel far sì che la valutazione degli effetti ambientali determinati dall'opera in progetto non sia limitata solo agli effetti prodotti dalla stessa, quanto anche tenga conto di quelli generati dalle possibili interazioni con altri progetti.

Per soddisfare tale obiettivo, la metodologia utilizzata vede l'identificazione di un "ambito di interazione", intendendo con ciò il campo all'interno del quale sono compresenti quegli specifici effetti ambientali potenzialmente determinati dall'Opera in progetto e dalle Altre opere in progetto, per i quali è possibile determinarsi una loro sovrapposizione.



Legenda



Effetti prodotti dall'opera in progetto



Effetti prodotti dalle altre opere in progetto

Figura 5-1 Ambito di interazione degli effetti

La definizione dell'ambito di interazione degli effetti costituisce un'operazione processuale, ossia un'attività di progressiva delimitazione del campo, che, nel caso

in specie, è stata articolata rispetto a tre criteri di perimetrazione, teorica ed operativa. Nello specifico, muovendo dalla considerazione che le Altre opere in progetto a cui riferirsi sono quelle assoggettate a procedure di valutazione ambientale di livello nazionale e regionale, i criteri adottati ai fini della delimitazione dell'ambito di interazione sono i seguenti:

1. Delimitazione spaziale, concernente l'ambito territoriale all'interno del quale sviluppare l'analisi e, operativamente, entro il quale operare la selezione delle Altre opere in progetto;
2. Delimitazione temporale, riguardante il lasso temporale all'interno del quale estendere la ricerca e la selezione delle Altre opere in progetto;
3. Delimitazione fenomenologica, afferente cioè ai modi in cui si realizzano i rapporti tra le opere e tra gli effetti ambientali da queste determinati.

Il primo criterio di delimitazione dell'ambito di interazione, ossia quello spaziale, risulta quello più intuitivo e di più semplice applicazione.

Al fine di rispondere alla domanda relativa al dove delimitare l'analisi, nel caso in specie si è assunto quale criterio quello di individuare l'ambito spaziale di ricognizione nel territorio comunale interessato dall'Opera in progetto.

Tale criterio, operativamente declinato in relazione alle funzionalità rese possibili dai diversi strumenti di ricerca disponibili, risulta estremamente cautelativo in quanto sottende un'estensione spaziale notevolmente ampia.

Il secondo criterio di delimitazione dell'ambito di interazione, come detto, corrisponde alla necessità di fissare un limite temporale entro il quale circoscrivere la ricerca.

Il criterio in tale ottica adottato è stato quello di riconoscere detto requisito in tutte quelle opere che sono state sottoposte a procedure di valutazione ambientale nell'arco degli ultimi cinque anni, escludendo così le opere già esistenti o in corso di realizzazione, le quali saranno considerate eventualmente nello scenario di base, essendo parte dello stato attuale.

Il terzo criterio di delimitazione dell'ambito di interazione, come premesso, attiene ai modi con i quali le opere in progetto e gli effetti da queste determinati entrano in relazione.

All'interno di tale prospettiva di analisi, appare evidente come detti modi siano strettamente connessi alle Azioni di progetto proprie del complesso di opere in progetto considerate ed ai relativi Fattori causali.

A tal riguardo si anticipa che, secondo l'approccio metodologico assunto alla base del presente studio con Azione di progetto si è inteso definire un'attività o un elemento fisico dell'opera che presenta una potenziale rilevanza ai fini ambientali, mentre con Fattori causali si è indicato l'aspetto dell'Azione di progetto che rappresenta il determinante di potenziali effetti sull'ambiente.

Sempre con riferimento alla metodologia di lavoro adottata per la valutazione degli impatti potenziali, le Azioni di progetto sono state articolate con riferimento alle tre distinte "opere" che è possibile riconoscere nell'opera in progetto in ragione delle altrettanti dimensioni di analisi, con ciò distinguendo tra "Opera come

realizzazione”, “Opera come manufatto” ed “Opera come esercizio”. Alla luce di tale articolazione, lo schema concettuale prima delineato si articola esso stesso in tre ambiti di interazione specifici, ciascuno dei quali relativo ad una delle tre dimensioni dell’opera, denominati pertanto “Ambito di interazione costruttiva”, “Ambito di interazione fisica” ed “Ambito di interazione operativa”.

Entrando nel merito dei singoli ambiti, per quanto riguarda l’Ambito di interazione costruttiva, questo considera la somma degli effetti prodotti nel corso della fase realizzativa dall’opera in progetto e dalle Altre opere in progetto.

Se dal punto di vista temporale appare ovvia la condizione di temporaneità intercorrente tra le fasi realizzative dell’opera in progetto e delle Altre opere in progetto, per quanto concerne gli aspetti spaziali occorre considerare che, a prescindere da situazioni molto particolari e precise, gli effetti che possono derivare sui fattori ambientali sono per la totalità di essi di scala locale, circostanza quest’ultima che impone una prossimità tra le aree di cantiere di entrambe le opere.

Operativamente, ai fini delle analisi di cui ai successivi paragrafi, si è fatto riferimento alle condizioni riportate nella seguente Tabella 5-1, precisando che queste sono da intendersi come concomitanti dovendo verificarsi entrambe.

Fattori discriminanti	Condizioni	Specifiche
Tempo	Contemporaneità	In termini cautelativi sono stati presi in considerazione tutti i progetti con datazione posteriore al 2016 (a partire dal 2017), analizzando quindi un periodo di 5 anni, corrispondente al periodo massimo di validità del provvedimento di VIA.
Spazio	Prossimità	In considerazione delle principali tipologie di effetti ambientali determinati dalla realizzazione di un’opera, per prossimità si è intesa una distanza intercorrente tra opera in progetto ed altre opere in progetto pari a 500 metri. Come dimostrato dagli studi modellistici e da riscontri teorici, è difatti possibile ritenere che entro tale raggio di distanza si risolva la maggior parte dei possibili effetti ambientali indotti dalle attività di cantierizzazione ed in particolare quelli derivanti dalla produzione di emissioni atmosferiche ed acustiche.

Tabella 5-1 Ambito di interazione costruttiva: Fattori discriminanti e condizioni di interazione

Relativamente all’Ambito di interazione fisica, sempre con riferimento all’approccio metodologico prima descritto, posto che in ragione della dimensione di analisi alla quale si fa riferimento la totalità degli effetti ambientali che possono determinarsi sono ascrivibili alla presenza delle opere in progetto, si ritiene che quelli che

possano dare luogo ad un effetto cumulativo riguardano principalmente gli aspetti paesaggistici.

A fronte di tale prospettazione, sotto il profilo operativo il fattore discriminante ai fini del verificarsi delle condizioni di interazione è stato individuato nella prossimità tra opera in progetto ed altre opere in progetto (cfr. Tabella 5-2).

Fattori discriminanti	Condizioni	Specifiche
Tempo	Contemporaneità	In termini cautelativi sono stati presi in considerazione tutti i progetti con datazione posteriore al 2016 (a partire dal 2017), analizzando quindi un periodo di 5 anni, corrispondente al periodo massimo di validità del provvedimento di VIA.
Spazio	Prossimità	A prescindere dall'esistenza o meno di assi e luoghi di fruizione visiva effettiva, nonché dalla quota del punto di osservazione e dall'ampiezza del cono visivo, aspetti quest'ultimo che saranno indagati nella fase di analisi, l'aspetto che incide in modo significativo sulla possibilità di percepire e leggere un quadro scenico è rappresentata dalla profondità visiva, ossia della distanza intercorrente tra il punto di osservazione e l'oggetto osservato. Come risulta dalla letteratura di settore, la profondità visiva può essere articolata in più livelli, ciascuno dei quali corrispondente a determinate condizioni di intelligibilità della scena osservata. Considerato che entro una distanza di 500 metri (primo piano) è associata la possibilità di distinguere i singoli componenti della scena osservata e che, già tra i 500 ed i 1.200 metri (Piano intermedio) corrisponde la possibilità di avvertire solo i cambiamenti di struttura, a favore di sicurezza è stata assunta detta ultima soglia dimensionale come valore limite entro il quale possano determinarsi condizioni di interazione tra le opere in progetto.

Tabella 5-2 Ambito di interazione fisica: Fattori discriminanti e condizioni di interazione

Per quanto in ultimo riguarda l'Ambito di interazione operativa, in tal caso l'individuazione degli effetti ambientali che possono cumularsi è strettamente legata a quelli generati dall'opera in progetto.

Fattori discriminanti	Condizioni	Specifiche
Tempo	Contemporaneità	In termini cautelativi sono stati presi in considerazione tutti i progetti con datazione posteriore al 2016 (a partire dal 2017), analizzando quindi un periodo di 5 anni, corrispondente al periodo massimo di validità del provvedimento di VIA.
Spazio	Prossimità	Nel caso in specie del sistema acquedottistico, risulta evidente come gli effetti ambientali da questo prodotti in fase di esercizio interessano principalmente la tematica riguardante le emissioni atmosferiche ed acustiche. A tal fine, nell'individuazione dei progetti di altre opere andranno esaminati quelli che, in funzione della loro posizione, potrebbero contribuire alla sovrapposizione degli effetti riferiti a queste due tematiche. In merito alle altre tematiche ambientali, infatti l'esercizio di un acquedotto non comporta significativi impatti tali da essere tenuti in considerazione nelle seguenti analisi sugli effetti cumulati.

Tabella 5-3 Ambito di interazione operativa: Fattori discriminanti e condizioni di interazione

Sulla base dell'impostazione metodologica sin qui descritta, sotto il profilo operativo l'analisi è stata condotta secondo la seguente sequenza di attività, di seguito descritte, con riferimento alle finalità ed alle modalità di lavoro specifiche:

A. Disamina delle Altre opere in progetto

Obiettivo di detta prima fase di lavoro risiede nel ricostruire il quadro delle Altre opere in progetto i cui effetti possono cumularsi a quelli potenzialmente indotti dall'Opera in progetto, in ragione del duplice requisito di essere localizzate nel medesimo contesto territoriale di riferimento (delimitazione spaziale) e dell'essere state sottoposte a procedure di valutazione ambientale nell'arco degli ultimi cinque anni (delimitazione temporale).

Il quadro della progettualità così ricostruito è rappresentativo dell' "Ambito di interazione teorico" in quanto formato dall'insieme delle Altre opere in progetto che, per il solo fatto di avere in comune con l'Opera in progetto i due suddetti requisiti, possono dare luogo, per l'appunto teoricamente, al cumulo degli effetti.

Operativamente, ai fini della ricostruzione del quadro della progettualità si è fatto riferimento ai portali web delle Autorità competenti alle valutazioni ambientali di livello nazionale e regionale, considerando così tutte le diverse categorie e scale dimensionali di opere.

B. Analisi preliminare delle Altre opere in progetto

Una volta aver individuato le Altre opere in progetto secondo la delimitazione spaziale e temporale, si passa a verificare la sussistenza delle condizioni di

interazione prima enunciate, ossia ad operare una preventiva delimitazione dell'ambito di interazione sulla base dei modi in cui entrano in relazione le diverse opere in progetto (delimitazione fenomenologica).

L'esito di questa verifica risiede nella costruzione della lista di progetti rispetto ai quali si ritiene possibile che possano determinarsi condizioni di cumulo degli effetti con quelli potenzialmente determinati dall'Opera in progetto e che, in quanto tali, definiscono l' "Ambito di interazione effettivo".

C. Analisi degli effetti cumulati

Tale ultima fase è dedicata alla verifica di effetti cumulati su un determinato fattore ambientale, come somma di quelli generati dall'Opera in progetto e dalle Altre opere in progetto desunte in esito alle analisi di cui al punto precedente.

La stima degli effetti cumulati è condotta sulla base delle analisi effettuate nel presente studio e con riferimento alle informazioni contenute negli Studi ambientali relativi alle altre opere in progetto.

5.2 Disamina delle altre opere in progetto

La disamina del complesso delle opere in progetto presenti all'interno del contesto di localizzazione dell'opera in esame è stata condotta con riferimento ai siti web istituzionali delle Autorità competenti alla procedura VIA e, nello specifico, rispetto al portale del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare dedicato alle Valutazioni ambientali VIA-VAS¹, per quanto attiene al livello nazionale, ed a quello di Regione Lazio².

Le informazioni di seguito riportate sono l'esito delle verifiche condotte presso i suddetti siti istituzionali in data 3 dicembre 2021.

Per quanto concerne il livello nazionale, attraverso l'apposito strumento presente sul sito del Ministero della Transizione Ecologica, è stata selezionata l'area corrispondente ai territori coinvolti. A tal riguardo si precisa che si è fatto esclusivo riferimento alla sezione "Progetti - VIA: Ricerca".

¹ <https://va.minambiente.it/it-IT>

² <https://www.regione.lazio.it/cittadini/tutela-ambientale-difesa-suolo/valutazione-impatto-ambientale>

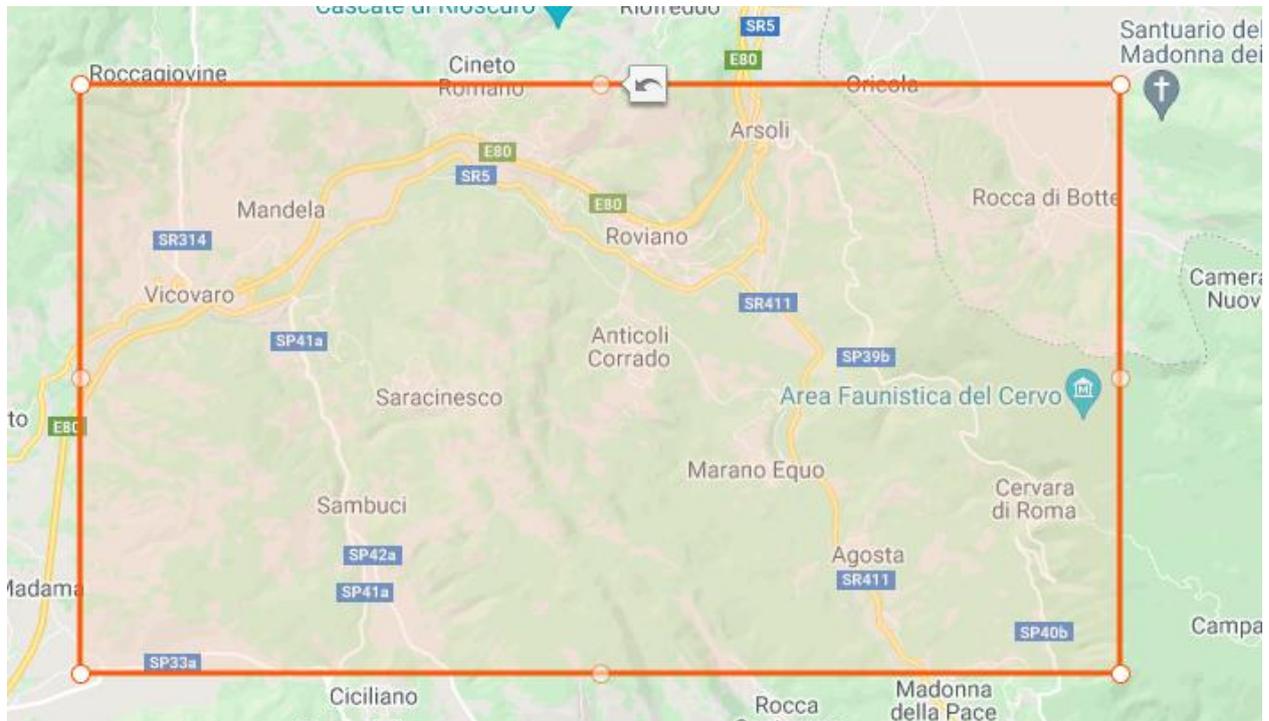


Figura 5-2 Ambito territoriale assunto per la ricognizione della progettualità (<https://va.minambiente.it/it-IT>)

Dall'elenco dei progetti emerso dall'interrogazione condotta nella sezione "Progetti - VIA: Ricerca" di cui in Figura 5-2 è stato effettuato un primo screening rispetto alle distanze dal progetto in esame, il quadro della progettualità sottoposta a valutazione ambientale di livello nazionale è composto da unicamente da:

- Corridoio Tirrenico Meridionale: collegamento autostradale tra A12 (Roma - Fiumicino) e Appia (Formia).

Per quanto riguarda la verifica condotta sul portale tematico della Regione Lazio, si è fatto riferimento alla pagina "Valutazione impatto ambientale"³. Come indicato sul sito, tale sezione del portale regionale è in corso di ripristino e per la visualizzazione dei progetti in procedura e la consultazione/download degli elaborati ad essi associati sono a disposizione provvisoriamente dei file excel suddivisi per annualità (dal 2017 al 2021).

Dalla consultazione dei suddetti file excel non si è riscontrato alcun progetto per i comuni interessati dal progetto in esame (marano Equo, Arsoli, Roviano, Anticoli Corrado e Mandela).

³ <https://www.regione.lazio.it/cittadini/tutela-ambientale-difesa-suolo/valutazione-impatto-ambientale>

5.3 Analisi preliminare delle altre opere in progetto

Secondo la metodologia assunta alla base della presente analisi, l'analisi preliminare delle Altre opere in progetto individuate sulla base della ricostruzione del quadro delle opere in progetto, è rivolta alla verifica della sussistenza delle condizioni per le quali dette opere possano essere all'origine di effetti ambientali, ai quali si possano sommare quelli potenzialmente determinati dall'opera in progetto.

Per ogni progetto individuato nel precedente paragrafo, questo viene analizzato secondo tre classi per determinare se interferisce o meno con il progetto in esame.

	Non interferente
	Parzialmente interferente
	Interferente

Entrando nel merito delle Altre opere in progetto desunte dalla consultazione della specifica sezione del portale del MATTM dedicato alle valutazioni ambientali, assunto che detta sezione consente la ricerca dei progetti unicamente su base geografica e, quindi, senza possibilità di una loro selezione per datazione, e considerato che tale aspetto rileva ai fini della metodologia di lavoro, si è reso necessario condurre una preventiva verifica temporale dei provvedimenti relativi alle opere individuate.

Le principali informazioni relative all'iter procedurale delle Altre opere individuate attraverso il portale del MiTE sono le seguenti.

Altre opere in progetto		Specifiche	Livello di interferenza
01	Opera in progetto	Corridoio Tirrenico Meridionale: collegamento autostradale tra A12 (Roma - Fiumicino) e Appia (Formia)	
	<i>Procedura attivata</i>	Valutazione Impatto Ambientale (Legge Obiettivo 443/2001)	
	<i>Stato procedura</i>	Conclusa	
	<i>Esito procedura</i>	Positivo con prescrizioni del 30/11/2009	

Tabella 5-4 Altre opere in progetto soggette a valutazione ambientale di livello nazionale: Scheda iter procedurale

La procedura VIA relativa all'opera 01 si è conclusa positivamente da un arco di tempo superiore ai dieci anni e, inoltre, considerando la notevole distanza dal progetto in esame, non è annoverabile tra i progetti da considerare ai fini della stima del cumulo degli effetti.

5.3.1 Analisi degli effetti cumulati

Come emerso dalle analisi documentate nei precedenti paragrafi, nel caso in specie non esistono altre opere in progetto che, in ragione della loro localizzazione e delle altre condizioni individuate a fondamento delle verifiche condotte, possano dare luogo ad effetti ambientali che possano andare a sommarsi a quelli potenzialmente indotti dall'opera in progetto. In tal senso è possibile affermare che le analisi e le stime riportate nelle parti 5 e 6 dello SIA relativamente agli impatti potenziali che l'opera in progetto può determinare sui diversi fattori ambientali interessati, sono da ritenersi esaustive di tutti i potenziali impatti attesi.

6 Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante

Gli stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante (RIR) vengono notificati ai sensi del decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 105 e sono raccolti nell'Inventario degli stabilimenti RIR, curato dal Ministero per la Transizione Ecologica (MiTE, ex MATTM) e dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)⁴.

È stata effettuata una consultazione del suddetto inventario per i comuni i cui confini ricadono in un intorno di circa 5 km dal tracciato della Prima Fase Funzionale del Nuovo Acquedotto Marcio, elencati di seguito:

- Agosta
- Anticoli Corrado
- Arsoli
- Cerreto Laziale
- Cervara di Roma
- Cineto Romano
- Licenza
- Mandela
- Marano Equo
- Monteflavio
- Oricola
- Percile
- Riofreddo
- Rocca Canterano
- Rocca di Botte
- Roccagiovine
- Roviano
- Sambuci
- Saracinesco
- Vallinfreda
- Vicovaro

Dalla consultazione dell'Inventario è emersa la presenza di un unico stabilimento RIR, ubicato nel comune di Oricola, a 5,74 km di distanza minima dal tracciato di progetto (Figura 6-1), e classificato come di soglia superiore ai sensi del D.Lgs. 105/2015. Le caratteristiche dello stabilimento sono riportate in Tabella 6-1.

⁴<https://www.mite.gov.it/pagina/inventario-nazionale-degli-stabilimenti-rischio-di-incidente-rilevante-0>

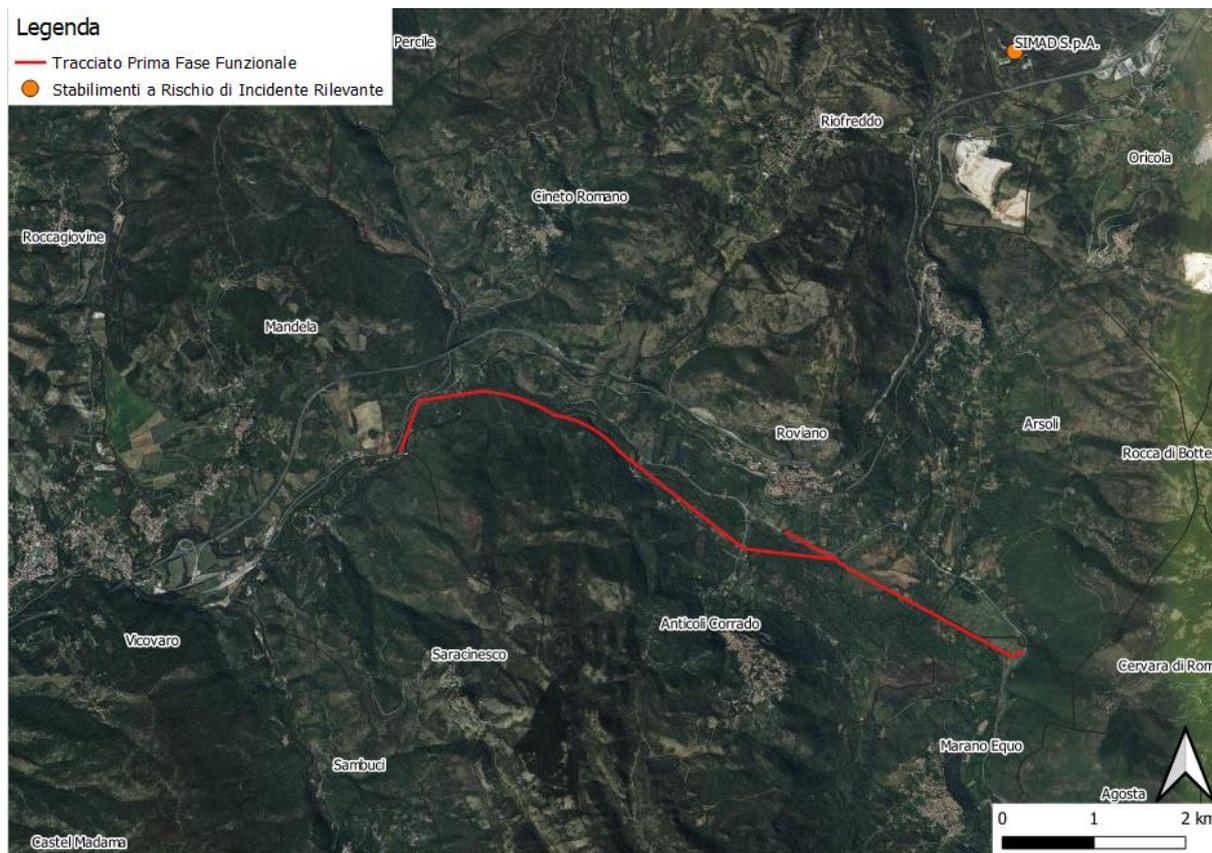


Figura 6-1 Ubicazione dello stabilimento RIR

Codice Univoco	Soglia	Rag. Sociale	Attività
NO016	Superiore	SIMAD S.p.A.	(11) Produzione, distruzione e stoccaggio di esplosivi

Tabella 6-1 Caratteristiche dello stabilimento RIR

Stante la distanza del sito dall'intervento questo non si ritiene di interesse.

7 Il rapporto opera ambiente

Alla luce delle analisi condotte nell'ambito della parte 5 e 6 del SIA, il presente paragrafo riporta una sintesi della significatività degli impatti legati all'esercizio e al cantiere dell'opera per ogni fattore ambientale e agente fisico.

Sulla base delle analisi quali-quantitative effettuate è possibile, quindi, indicare quattro livelli di significatività di impatto, secondo la legenda sotto riportata.

	TRASCURABILE
	BASSO
	MEDIO
	ALTO

Tabella 7-1 Legenda significatività dell'impatto

Attraverso tale classificazione di seguito si riportano le conclusioni dello studio, tenendo in considerazione le azioni di prevenzione e mitigazione previste nel progetto sia in fase di cantiere che di esercizio.

Fattore ambientale - agente fisico	Significatività dell'impatto in fase di cantiere	Significatività dell'impatto in fase di esercizio
A – popolazione e salute umana		
B – biodiversità		
C – suolo, uso suolo e patrimonio agroalimentare		
D – geologia e acque		
E – atmosfera		
F – sistema paesaggistico		
G1 - rumore		
G2 – vibrazioni		

Tabella 7-2 Sintesi significatività dell'impatto per ogni fattore ambientale e agente fisico

8 Il monitoraggio

In termini generali, il monitoraggio ambientale è volto ad affrontare, in maniera approfondita e sistematica, la prevenzione, l'individuazione ed il controllo dei possibili effetti negativi prodotti sull'ambiente dall'esercizio di un'opera in progetto e dalla sua realizzazione.

Lo scopo principale è quindi quello di esaminare il grado di compatibilità dell'opera stessa, intercettando, sia gli eventuali impatti negativi e le cause per adottare opportune misure di riorientamento, sia gli effetti positivi segnalando azioni meritevoli di ulteriore impulso.

Gli obiettivi principali si possono riassumere quindi come segue:

- documentare la situazione attuale al fine di verificare la naturale dinamica dei fenomeni ambientali in atto;
- individuare le eventuali anomalie ambientali che si manifestano nell'esercizio dell'infrastruttura in modo da intervenire immediatamente ed evitare lo sviluppo di eventi gravemente compromettenti la qualità ambientale;
- accertare la reale efficacia dei provvedimenti adottati per la mitigazione degli impatti sull'ambiente e risolvere eventuali impatti residui;
- verificare le modifiche ambientali intervenute per effetto dell'esercizio degli interventi infrastrutturali, distinguendole dalle alterazioni indotte da altri fattori naturali o legati alle attività antropiche del territorio;
- fornire agli Enti di Controllo competenti gli elementi per la verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

Nell'ambito del presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto il Piano preliminare di monitoraggio ambientale al quale si rimanda per i dettagli.

Di seguito, al fine di dare contezza dei punti di monitoraggio e principali caratteristiche si riportano le figure con la localizzazione dei punti per ogni fattore ambientale interessato, nonché le tabelle riassuntive con le frequenze ed i tempi di monitoraggio.

Nel caso dell'opera in esame, le matrici ambientali oggetto di monitoraggio sono:

- Atmosfera;
- Acque superficiali;
- Acque sotterranee;
- Suolo;
- Vegetazione;
- Fauna;
- Rumore.

ATMOSFERA

Punti	Ricettori di riferimento	Coordinata X	Coordinata Y
ATM_01	R1	333912	4654076
ATM_02	V2	334100	4653999
ATM_03	R3 (*)	336673	4652922
ATM_04	V3	336268	4652620

Note:

(*) Per quanto concerne il ricettore R3 da ulteriori approfondimenti risulta essere un edificio di pertinenza di ATO2 utilizzato di supporto alle attività/gestione dell'attuale impianto di captazione delle acque e per il quale si ritiene superfluo valutarne il monitoraggio atmosferico, pertanto, è stato preso come punto ATM_03 il ricettore più vicino ad R3.

Tabella 8-1 Punti di monitoraggio della qualità dell'aria

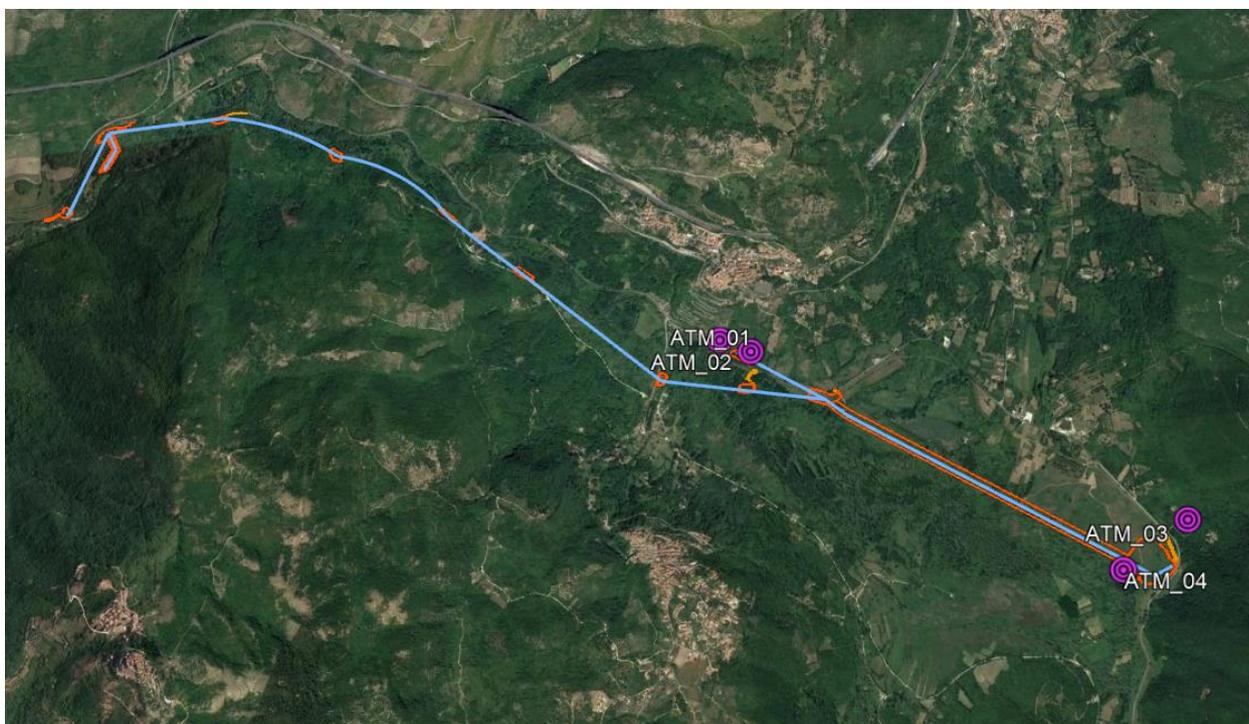


Figura 8-1 Localizzazione dei punti di monitoraggio qualità dell'aria

Punti	Fase	Frequenza e durata	Parametri
ATM_01, ATM_02, ATM_03, ATM_04.	AO	Per un anno antecedente all'inizio dei lavori con cadenza trimestrale (misure in continuo per 2 settimane)	PM10, PM2,5, PTS, NOx, NO ₂ e SO ₂ Parametri meteorologici
	CO	Per la durata del cantiere con cadenza trimestrale (misure in continuo per 2 settimane)	PM10, PM2,5, PTS, NOx, NO ₂ e SO ₂ Parametri meteorologici

Tabella 8-2 Quadro sinottico PMA atmosfera

ACQUE SUPERFICIALI

Punti	Latitudine	Longitudine	Oggetto monitoraggio
IDR_SUP_01	42° 1'7.49"N	12°59'38.81"E	F. Aniene
IDR_SUP_02	42° 1'37.43"N	12°58'33.47"E	F. Aniene
IDR_SUP_03	42° 2'3.91"N	12°57'11.01"E	F. Aniene

Tabella 8-3 Punti di monitoraggio per la componente acque superficiale

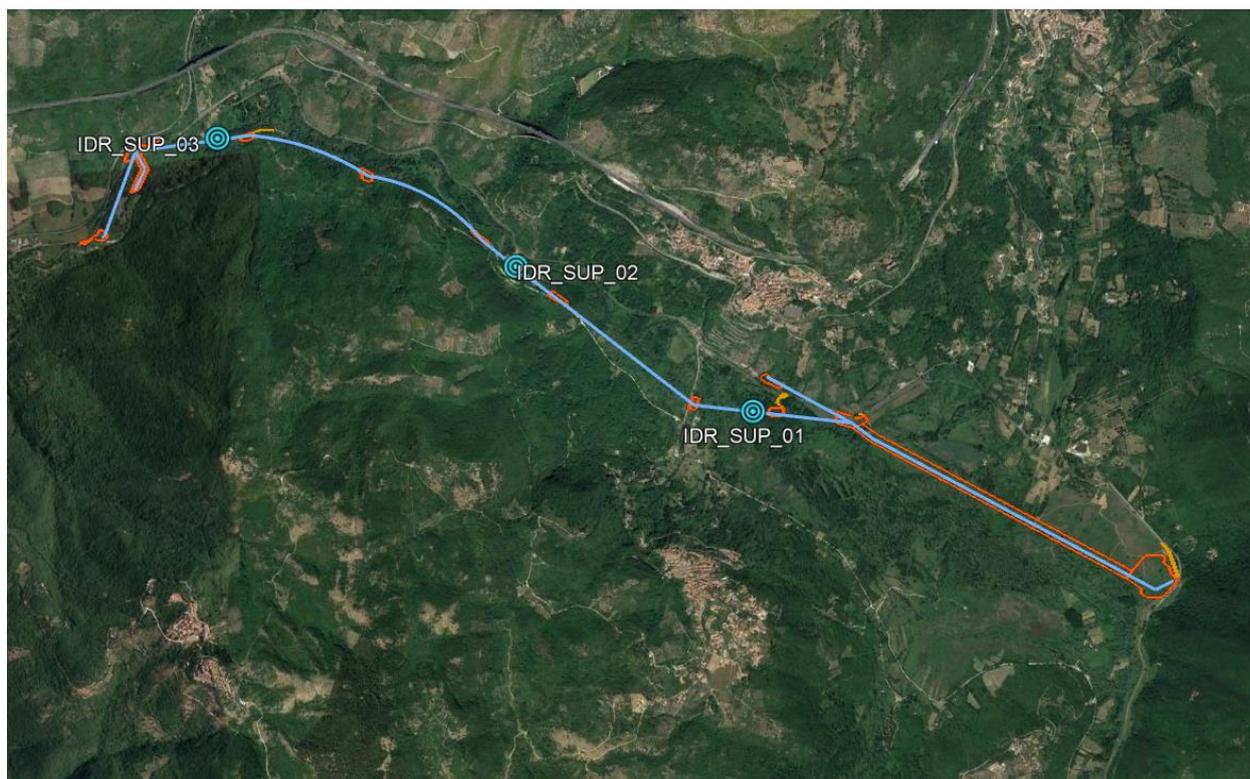


Figura 8-2 Ubicazione dei punti di monitoraggio delle acque superficiali

Punti	Corso d'acqua da monitorare	Fase	Frequenza e durata
IDR_SUP_01 IDR_SUP_02 IDR_SUP_03	Fiume Aniene	AO	Frequenza semestrale per 1 anno
		CO	Frequenza trimestrale durante l'intera durata dei lavori
		PO	Frequenza semestrale per 1 anno

Tabella 8-4 Quadro sinottico PMA acque superficiali

ACQUE SOTTERRANEE

Punti monitoraggio	Codice sondaggio	Coordinata X	Coordinata Y	Profondità Falda dal p.c. [m] Soggiacenza Max.
IDR_SOT_01	-	336453,59	4652562,80	<i>n.d.</i>
IDR_SOT_02	S0 tris	335741,27	4653112,25	1,14
IDR_SOT_03	S3	333614,10	4654191,46	3,31
IDR_SOT_04	S4	332850,84	4654413,52	5,60
IDR_SOT_05	S9	331811,32	4655326,06	4,25
IDR_SOT_06	S14	330948,74	4656079,78	7,30
IDR_SOT_07	S13 tris	330787,13	4655656,32	2,54
<i>n.d. profondità della falda non disponibile da sondaggi</i>				

Tabella 8-5 Punti di monitoraggio per la componente acque sotterranee

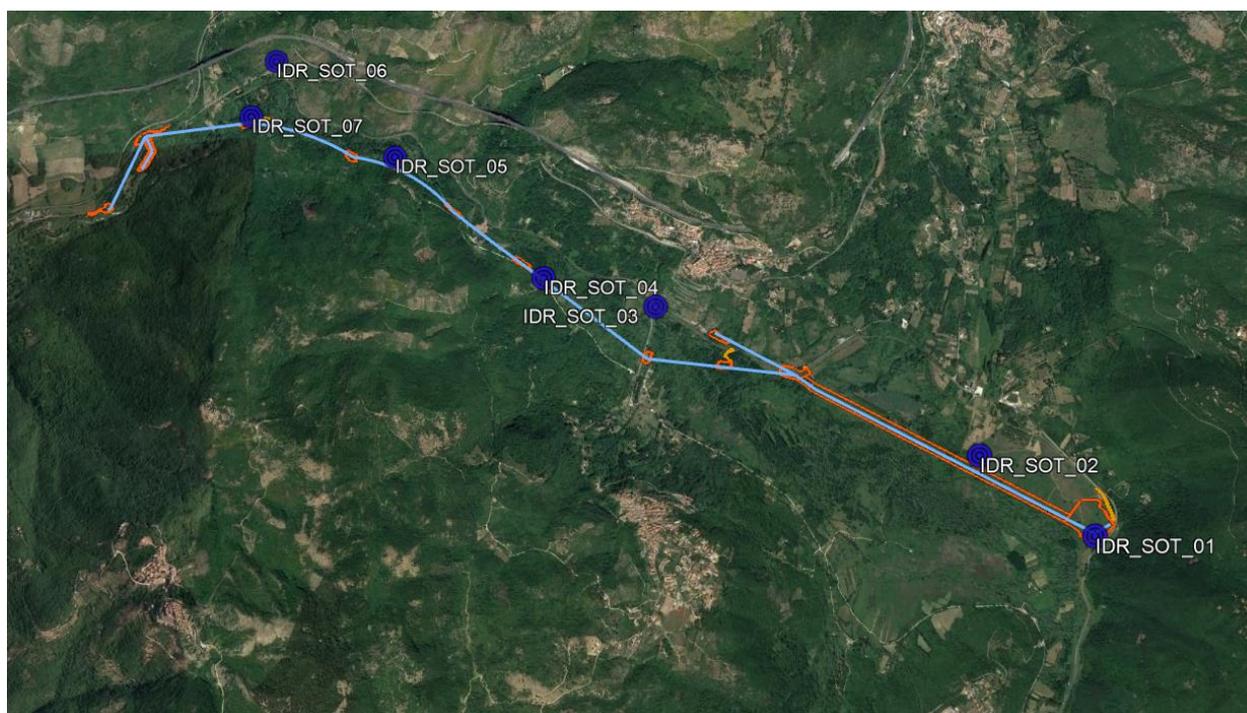


Figura 8-3 Ubicazione dei punti di monitoraggio delle acque sotterranee

Punti	Codice piezometro di riferimento	Fase	Frequenza e durata
IDR_SOT_01	S0 tris	AO	Frequenza semestrale per 1 anno
IDR_SOT_02		CO	Frequenza trimestrale durante l'intera durata dei lavori
IDR_SOT_03	S3		
IDR_SOT_04	S4		
IDR_SOT_05	S9		
IDR_SOT_06	S14		
IDR_SOT_07	S13 tris	PO	Frequenza semestrale per 1 anno

Tabella 8-6 Quadro sinottico PMA acque sotterranee

SUOLO

Punti	Latitudine	Longitudine	Oggetto monitoraggio
SUO_01	42° 0'33.45"N	13° 1'29.22"E	Cantiere Manufatto Casetta Rossa
SUO_02	42° 1'5.77"N	13° 0'5.66"E	Cantiere Manufatto Nodo A
SUO_03	42° 1'13.89"N	12°59'43.86"E	TR2 PZ1
SUO_04	42° 1'7.08"N	12°59'44.89"E	TR4 PZ1
SUO_05	42° 1'9.20"N	12°59'22.88"E	TR4 PZ2
SUO_06	42° 1'30.88"N	12°58'45.02"E	TR4 PZ3
SUO_07	42° 1'43.43"N	12°58'23.31"E	TR4 PZ4
SUO_08	42° 1'56.54"N	12°57'51.45"E	TR4 PZ5
SUO_09	42° 2'4.12"N	12°57'18.40"E	TR4 PZ6
SUO_10	42° 2'0.99"N	12°56'49.40"E	TR4 PZ7
SUO_11	42° 1'43.46"N	12°56'37.84"E	TR4 PZ8

Tabella 8-7 Punti di monitoraggio per la componente suolo

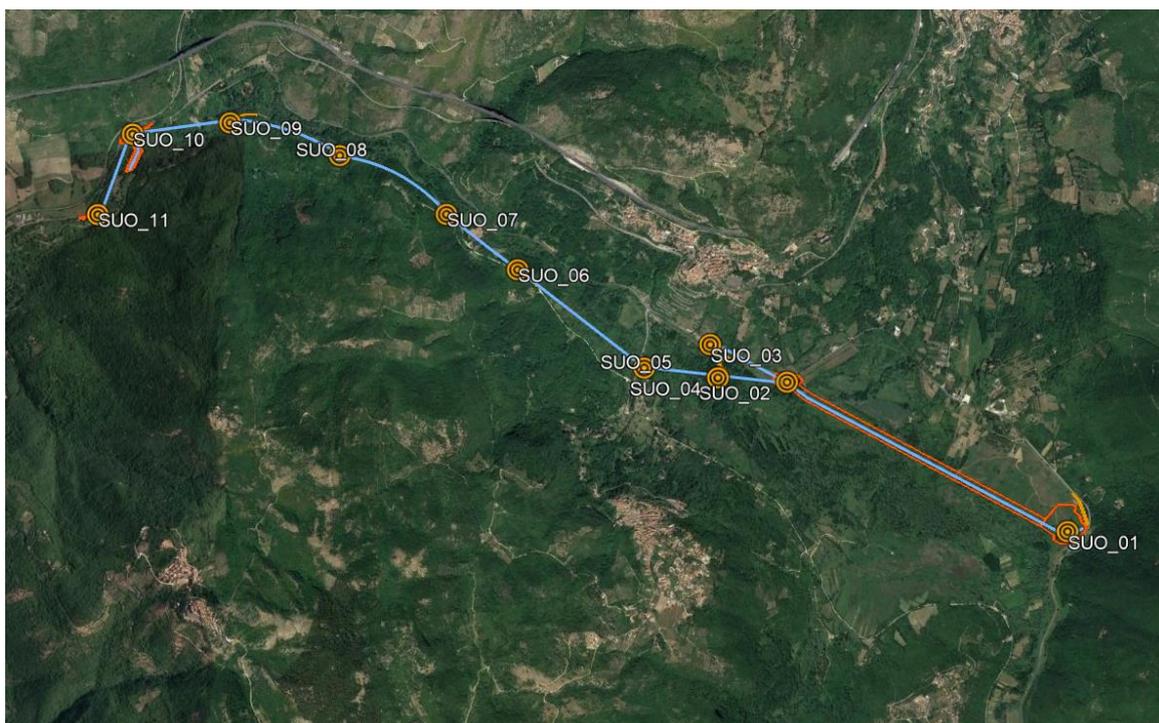


Figura 8-4 Ubicazione dei punti di monitoraggio della componente suolo

Punti	Fase	Frequenza e durata
da SUO_01 a SUO_11	AO	1 volta nell'anno prima dell'inizio dei lavori
	PO	1 volta nell'anno dopo la fine dei lavori

Tabella 8-8 Quadro sinottico PMA suolo

VEGETAZIONE

Punti	Coordinata X	Coordinata Y	Tipologico Rilievo
VEG_01	334100	4653999	Floristico, fitosociologico
VEG_02	336268	4652620	Floristico, fitosociologico
VEG_03	330085	4655320	Floristico, fitosociologico
VEG_OPV_01	330051	4655556	Efficacia Opere a verde
VEG_OPV_02	331503	4655368	Efficacia Opere a verde
VEG_OPV_03	332677	4654564	Efficacia Opere a verde
VEG_OPV_04	334540	4653711	Efficacia Opere a verde
VEG_OPV_05	336548	4652674	Efficacia Opere a verde

Tabella 8-9 Punti di monitoraggio della vegetazione e opere a verde

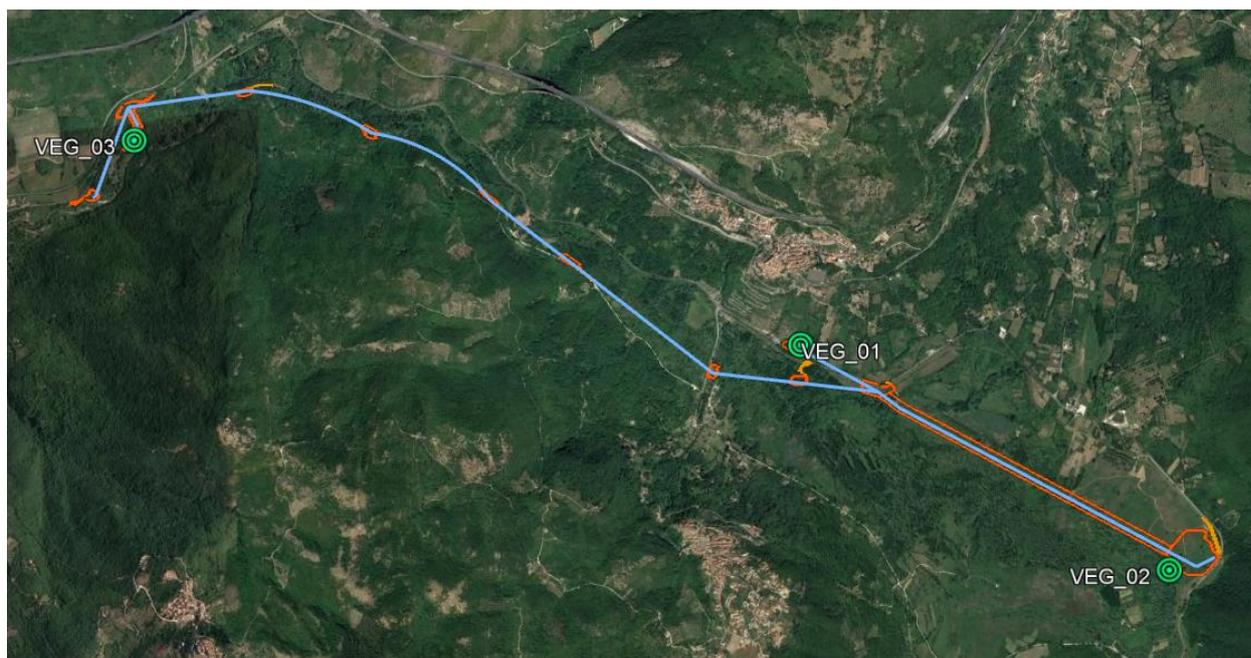


Figura 8-5 Localizzazione punti di monitoraggio per la vegetazione. In blu il tracciato di progetto e in arancione le aree di cantiere

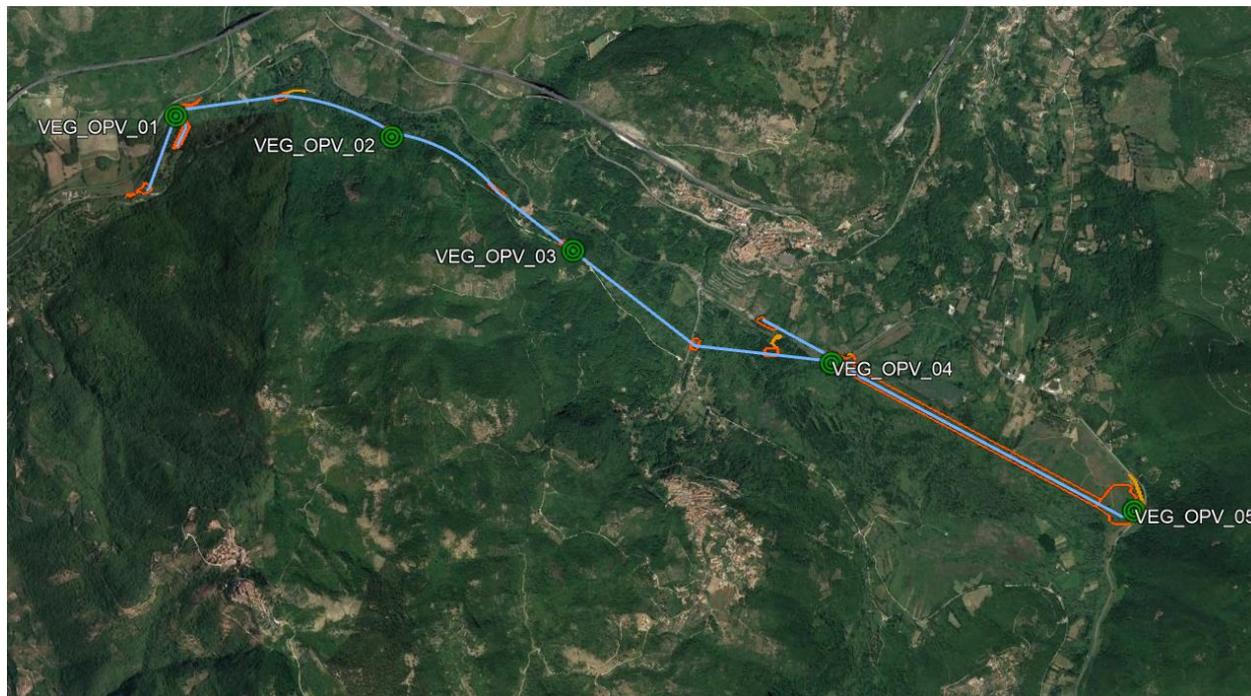


Figura 8-6 Localizzazione su ortofoto dei punti di monitoraggio per le opere a verde, in blu il tracciato di progetto e in arancione le aree di cantiere

Tematica	Punti	Fase	Frequenza e durata	Parametri	Metodologia
Flora	VEG_01 VEG_02 VEG_03	AO	Durante l'anno precedente l'inizio dei lavori con cadenza semestrale (primavera e autunno)	<ul style="list-style-type: none"> •Località; •Quota; •Esposizione; •superficie rilevata; •coordinate GPS; •tipo substrato; •le specie totali rilevate suddivise per famiglie; 	Rilievo diretto
		CO	Durante le lavorazioni con cadenza semestrale (primavera e autunno)	<ul style="list-style-type: none"> •la forma biologica; •la corologia; •l'habitat; •lo status di conservazione delle specie endemiche, rare e minacciate; •strato arboreo, arbustivo, erbaceo; •copertura %; •abbondanza-dominanza; •fattori 	Rilievo diretto

Tematica	Punti	Fase	Frequenza e durata	Parametri	Metodologia
				microambientali significativi; •indici qualitativi •quantitativi	
Opere a verde	VEG_OPV_01 VEG_OPV_02 VEG_OPV_03 VEG_OPV_04 VEG_OPV_05	PO	3 rilievi nei 2 anni successivi al termine dei lavori: il primo in corrispondenza dell'entrata in esercizio dell'opera, il secondo e il terzo nel periodo vegetativo nei 2 anni successivi all'entrata in esercizio.	<ul style="list-style-type: none"> •n° di esemplari per specie; •n° di esemplari per specie per unità di superficie; •verifica dell'attecchimento delle piante; •presenza di parti o branche secche o in sofferenza; •individuazione e determinazione delle specie target esotiche e ruderali presenti secondo i codici di nomenclatura tassonomica, fino al livello di specie e, ove necessario, di subspecie e cultivar; •rapporto % tra specie impiantate e specie esotiche/ruderali; •indicazioni su modalità tecnico-operative per la risoluzione delle problematiche che compromettono la riuscita dell'intervento, come ad esempio la presenza di eccessive infestanti che compromettono lo sviluppo delle piantumazioni. 	Rilievo diretto

Tabella 8-10 Quadro sinottico PMA vegetazione

FAUNA

Punti	Coordinata X	Coordinata Y	Tipologico Rilievo
FAU_01	334100	4653999	Punto di ascolto
FAU_02	336268	4652620	Punto di ascolto
FAU_03	330085	4655320	Punto di ascolto

Tabella 8-11 Punti di monitoraggio della fauna

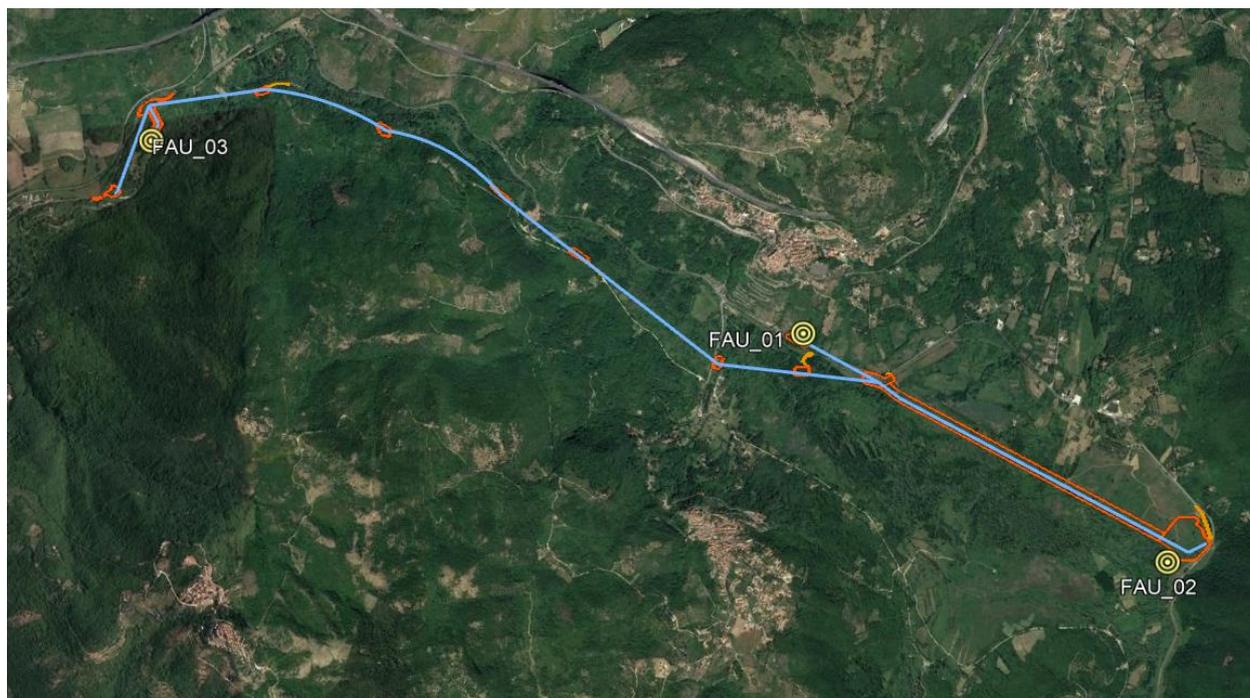


Figura 8-7 Localizzazione punti di monitoraggio su ortofoto. In blu il tracciato di progetto

Tematica	Punti	Fase	Frequenza e durata	Parametri	Metodo logia
Fauna (comunità ornitica)	FAU_01 FAU_02 FAU_03	AO	Durante l'anno precedente all'inizio dei lavori, tre ripetizioni nel periodo primaverile	<ul style="list-style-type: none"> • località; • provincia; • comune; • quota; • coordinate GPS; • condizioni metereologiche; • caratteristiche ambientali; • specie; • numero di individui per specie; • indici ecologici 	Rilievo diretto
		CO	Durante ogni anno di durata dei lavori, tre ripetizioni nel periodo primaverile		Rilievo diretto
		PO	Durante i tre		Rilievo

Tematica	Punti	Fase	Frequenza e durata	Parametri	Metodologia
			anni successivi ai lavori, tre ripetizioni nel periodo primaverile		diretto

Tabella 8-12 Quadro sinottico PMA fauna

RUMORE

Punti	Coordinata X	Coordinata Y	Ricettore
RUM_01	336673	4652922	R2 (*)
Note: (*) confronto censimento ricettori dello Studio Acustico			

Tabella 8-13 Localizzazione dei punti di monitoraggio



Figura 8-8 localizzazione punti di monitoraggio acustico

Tematic a	Punti	Fas e	Frequenza e durata	Parametri	Metodologia
Verifica del rumore indotto dal cantiere	RUM_01	AO	1 misura di 24 h prima dell'inizio dei lavori per punto	Time history Leq(A), Lmax, Lmin e livelli acustici percentili	Misure fonometriche Rilievi parametri meteo mediante stazione
		CO	1 misura di 24 h ogni trimestre durante la costruzione	Leq(A) periodo diurno e notturno Analisi spettrale in terzi di ottava Parametri meteo	

Tabella 8-14 Quadro sinottico PMA componente rumore