



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. MASSIMO PATERNOSTRO

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
A258SIA R006 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 AAM10121

DATA APRILE 2022 SCALA -

Sottoprogetto CUP G31B21006920002
**RADDOPPIO VIII SIFONE – TRATTO CASA
 VALERIA – USCITA GALLERIA RIPOLI
 FASE 1**
 (con il finanziamento dell'Unione
 europea – Next Generation EU)  European Union

AGG. N.	DATA	NOTE	FIRMA
1	10/2022	Aggiornamento elaborati MiTE e CSLPP	
2			
3			
4			
5			
6			

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA
 ED ECONOMICA

TEAM DI PROGETTAZIONE

CAPO PROGETTO
 Ing. Angelo Marchetti

Consulenti:
 I.R.I.D.E. srl

ASPETTI AMBIENTALI
 Ing. PhD Nicoletta Stracqualursi

Hanno collaborato:
 Ing. Francesca Giorgi
 Arch. Antonio Pesare
 Geol. Simone Febo
 Geol. Filippo Arsie
 Ing. PhD Serena Conserva
 Ing. Simone Leoni



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Parte 6

Lo stato post operam

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

INDICE

PARTE 6 – 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.....	4
3 Le principali peculiarità dell’ambiente di riferimento.....	8
4 Le scelte del progetto volte alla sostenibilità ambientale.....	15
4.1 La gestione dei materiali.....	15
4.1 Gli interventi di ripristino delle aree di cantiere	17
4.2 Adattamento ai cambiamenti climatici.....	18
5 Gli effetti cumulati	19
5.1 Inquadramento del tema e metodologia di analisi per gli effetti cumulati	19
5.2 Disamina delle altre opere in progetto.....	24
5.3 Analisi preliminare delle altre opere in progetto	25
5.3.1 Analisi degli effetti cumulati	28
6 Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante	29
7 Il rapporto opera ambiente.....	31
8 Il monitoraggio	32

PARTE 6 – Lo stato post operam

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

La presente relazione di Studio di Impatto Ambientale si inserisce all’interno del Progetto di fattibilità tecnica ed economica relativo al Raddoppio VIII Sifone Tratto Casa Valeria - Uscita Galleria Ripoli – Fase 1, che rientra tra le opere del PNRR.

Il Sistema dell’Acquedotto Marcio, nel quale rientra il progetto in esame, con una portata variabile tra 2.900 l/s e 5.300 l/s, rappresenta circa il 20% dell’acqua necessaria per l’approvvigionamento idrico dell’ATO2 e circa il 25% della risorsa destinata alla Capitale e riveste pertanto un’importanza strategica. Il Sistema è composto da due linee di gallerie che collegano le sorgenti con un complesso di manufatti presenti nell’area di Tivoli, dai quali partono delle condotte in pressione denominate “Sifoni”.

Tra i vari Sifoni, la linea esistente dell’VIII Sifone rappresenta una delle principali opere che consentono la derivazione dell’acqua provenienti dalle sorgenti dell’Acqua Marcia da Tivoli alla città di Roma.

In merito al tratto in oggetto, attualmente l’VIII Sifone attraversa inferiormente la Tiburtina Valeria e la ferrovia, per poi superare in ponte tubo il Fiume Aniene e riportarsi al di sotto della quota stradale in prossimità di Largo Saragat. Tale tratto permette di derivare la risorsa idrica dal sistema acquedottistico dell’Acqua Marcia con lo scopo di alimentare il quadrante Sud-Est della città di Roma.

Il presente progetto, facente parte della prima fase funzionale del Raddoppio dell’VIII Sifone tra Casa Valeria e l’Uscita Galleria Ripoli, ha lo scopo di realizzare un raddoppio della prima tratta dell’attuale VIII Sifone, oggi costituita da un ponte canale in pressione di attraversamento del Fiume Aniene, lasciando inalterate le attuali modalità di funzionamento in termini di pressione e portata. L’intervento ha lo scopo di garantire robustezza, durabilità, affidabilità ed un’idonea flessibilità, ispezionabilità, monitorabilità e manutenibilità del sistema mediante la realizzazione di due condotte in pressione completamente interrato in acciaio rivestite con tubo camicia in calcestruzzo ed il collegamento con l’esistente VIII Sifone.

La totalità della nuova infrastruttura, all’interno della quale ricade la prima fase funzionale di progetto, si inquadra nell’ambito degli interventi necessari ad assicurare l’adduzione della portata captata dalle sorgenti dell’Acqua Marcia verso la città di Roma e i comuni dell’ATO2.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

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 - Migliorare l'affidabilità e l'efficienza del sistema esistente

- OST.1.1 garantire robustezza ed affidabilità del sistema;
- OST.1.2 garantire un servizio sicuro e continuativo al territorio;
- OST.1.3 adeguare la portata di concessione (a seguito della realizzazione del Nuovo Acquedotto Marcio);

MOT.02 - Garantire l'approvvigionamento idrico del territorio;

- OST.2.1 garantire ispezionabilità e monitorabilità del sistema;
- OST.2.2 garantire il fabbisogno idropotabile futuro dell'area servita (ATO2).

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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

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

Con riferimento alle coerenze esterne, dall'analisi della tavola B del PTPR è stato possibile individuare la localizzazione dei beni paesaggistici di cui agli artt. 136 e 142 della parte terza del D.lgs. 42/2004, ed i cui esiti sono rappresentati nella "Carta dei vincoli e delle tutele" allegata alla presente relazione, si evince come il contesto territoriale all'interno del quale sono collocate le opere in progetto risulta connotato dalla presenza Beni paesaggistici ai sensi degli articoli 134, 136 e 142 del D.lgs. 42/2004 e smi. In particolare, i beni paesaggistici interessati dalle opere in progetto e relative aree di cantiere sono i seguenti:

- Individuazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico (Art. 136):
 - Lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche (Art. 8 NTA)
- Ricognizione delle Aree tutelate per legge (Art.142), costituite da:
 - lett. c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 36 NTA) - c058_0172 Fiume Aniene, interessato dalle aree di cantiere dei pozzi PZ2, PZ3 e relativa pista di cantiere, PZ4 ed i tratti T4 e T3;
 - lett. f) protezione dei parchi e delle riserve naturali (Art. 38 NTA) - f057 Riserva Naturale Regionale Monte Catillo, in cui ricade il pozzo PZ1 e relativa area di cantiere ed il Tratto T1;
 - lett. g) protezione delle aree boscate, in cui ricadono i pozzi PZ3, PZ4 e relativa area e pista di cantiere ed i tratti T4 e T3;
 - lett. m) protezione linee di interesse archeologico e relativa fascia di rispetto (Art. 42 NTA) - ml_0262 Acquedotto sotto terra Anio Vetus; in cui ricadono in parte le aree di cantiere dei pozzi PZ4 e PZ3;
- Patrimonio Identitario regionale (Art. 134 co. I lett. c))
 - Beni puntuali testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto (Art. 46 NTA), così codificati dal PTPR:
 - tp058_2227 (resti di villa romana) in parte interessato dal pozzo PZ4 e relativo cantiere;
 - tp058_2228 (resti di villa romana) in parte interessato dal cantiere del pozzo PZ3 e relativa pista di cantiere;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

- *Beni lineari testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto (Art.46 NTA), così codificati dal PTPR:*
 - *tl_0317*, interessato dai cantieri dei pozzi PZ1 e PZ2 ed i tratti T1, T2 e T3 (in parte);

In seguito all'analisi della Tavola C del PTPR è emerso che l'area interessata dall'intervento di raddoppio del VIII Sifone interferisce con i seguenti beni appartenenti al patrimonio naturale e culturale:

- *Viabilità antica* - e relativa area di rispetto (*va_0590*), che interferisce con le aree di cantiere dei pozzi PZ4, PZ3 e relativa pista di cantiere;
- *Schema del Piano Regionale dei Parchi*, in cui ricadono le aree di cantiere ed i pozzi PZ4, PZ3 e relativa pista di cantiere;

Ed i seguenti *Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio regionale* (Art. 143 D.lgs. 42/2004):

- *Parchi archeologici e culturali* - *pac_0819* (Art. 3 I ter LR 24/98), ambito che interessa la quasi totalità dell'area di progetto;
- *Aree con fenomeni di frazionamento fondiario e processi insediativi diffusi*, in tali ambiti ricadono le aree di cantiere dei pozzi PZ3 (in parte) e PZ4;
- *Sistema Agrario Permanente*, interessato dal cantiere del pozzo PZ1 e relativa pista di cantiere.

Nonostante la presenza di diversi beni appartenenti al patrimonio naturale e culturale, dall'analisi effettuata non è emersa la presenza di beni culturali così come definiti ai sensi dell'art. 10 del Codice.

In riferimento alle Aree Naturali Protette, si rileva in prossimità ed in parte in sovrapposizione al progetto la presenza di:

- EUAP 1038 *Monte Catillo*, (interessata dal pozzo PZ1 e relativa area di cantiere e parte del tratto T1).

Non si rileva invece l'interessamento di aree appartenenti alla Rete Natura 2000: il sito più vicino è la ZSC IT6030033 "*Travertini Acque Albule (Bagni di Tivoli)*" a circa 4 km di distanza.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

In merito, invece, alle coerenze interne, la realizzazione del nuovo sistema acquedottistico mira direttamente al perseguimento di alcuni obiettivi e consente, inoltre, di raggiungerne indirettamente altri, specie nell'ottica di lungo periodo.

Il presente progetto, facente parte della prima fase funzionale del Raddoppio dell'VIII Sifone tra Casa Valeria e l'Uscita Galleria Ripoli, ha lo scopo di realizzare un raddoppio della prima tratta dell'attuale VIII Sifone, oggi costituita da un ponte canale in pressione di attraversamento del Fiume Aniene, lasciando inalterate le attuali modalità di funzionamento in termini di pressione e portata.

L'intervento ha lo scopo di garantire robustezza, durabilità, affidabilità ed un'adeguata flessibilità, ispezionabilità, monitorabilità e manutenibilità del sistema mediante la realizzazione di condotte in pressione completamente interrato in acciaio rivestite con tubo camicia in calcestruzzo ed il collegamento con l'esistente VIII Sifone.

La totalità della nuova infrastruttura, all'interno della quale ricade la prima fase funzionale di progetto, si inquadra nell'ambito degli interventi necessari ad assicurare l'adduzione della portata captata dalle sorgenti dell'Acqua Marcia verso la città di Roma e i comuni dell'ATO2.

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 opere completamente interrato al fine di risolvere le problematiche del sistema acquedottistico esistente, 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, nonché alla protezione delle aree protette, interessate direttamente dall'opera e da alcune delle aree di cantiere necessarie per la realizzazione dell'acquedotto. A tal proposito sono stati condotti degli studi specifici tra cui la Relazione Paesaggistica e lo Studio di Impatto Ambientale sopra citato.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

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 ed incremento 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 di Impatto Ambientale hanno fatto emergere alcune situazioni di criticità tali per cui è stato necessario prevedere delle mitigazioni durante la fase di cantiere, quali barriere acustiche ed antipolvere, grazie alle quali le interferenze vengono ridotte al minimo.

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 ed 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 sarà riutilizzato come sottoprodotto ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/17. Il restante materiale prodotto verrà gestito come rifiuto.

Da quanto emerso fin ora è possibile affermare che l'opera in esame non possa essere causa di alterazioni significative nell'ambiente. Tale affermazione è dovuta principalmente alla constatazione che il progetto è principalmente sotterraneo e non prevede la realizzazione di manufatti significativi.

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

3 Le principali peculiarità dell'ambiente di riferimento

L'area di studio si sviluppa lungo un tratto del fiume Aniene all'interno del comune di Tivoli.



Figura 3-1 Localizzazione del progetto

Nell'area di studio predominano aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione e in parte minore aree con vegetazione rada e boschi di latifoglie. Per quanto riguarda la matrice agricola, le zone coltivate più estese sono rappresentate da oliveti e colture agricole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue.

Si riporta uno stralcio della Carta di uso del suolo.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

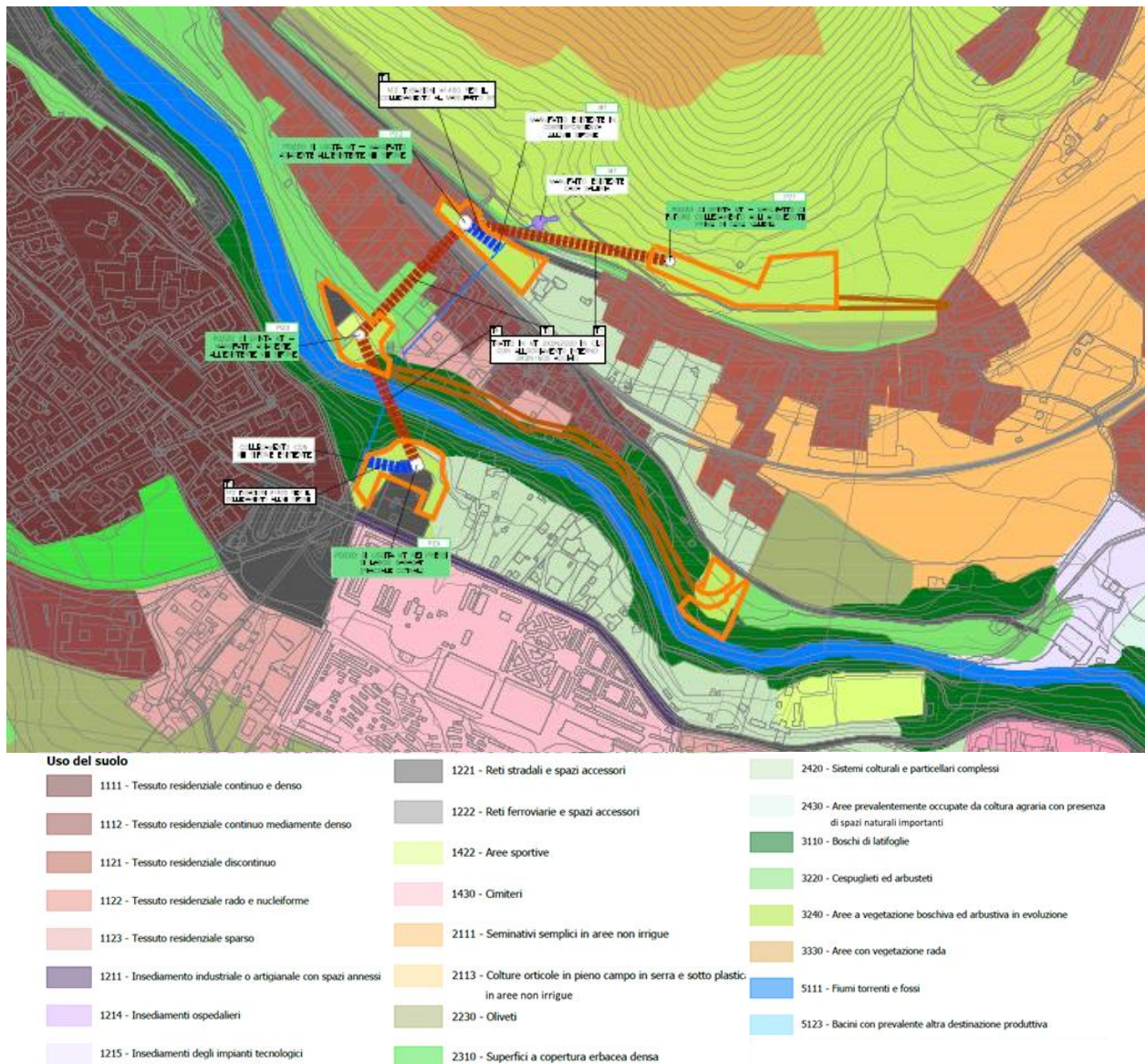


Figura 3-2 Stralcio uso del suolo

Come appena descritto, il contesto è ricco di vegetazione, parte della quale rientrante in aree protette e siti della Rete Natura 2000. In particolare, la seguente tabella riporta i siti più vicini o interessati direttamente dall'intervento.

Tipo	Codice	Denominazione	Distanza
EUAP	1038	Riserva Naturale di Monte Catillo	0 km
ZSC	IT6030033	Trevertini Acque Albule (Bagni di Tivoli)	4 km
ZPS	IT6030029	Monti Lucretili	6,3 km
IBA	113	Monti Lucretili	6,4 km
EUAP	0190	Parco Regionale Naturale dei Monti Lucretili	6,3 km

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

Di seguito uno stralcio delle aree tutelate.

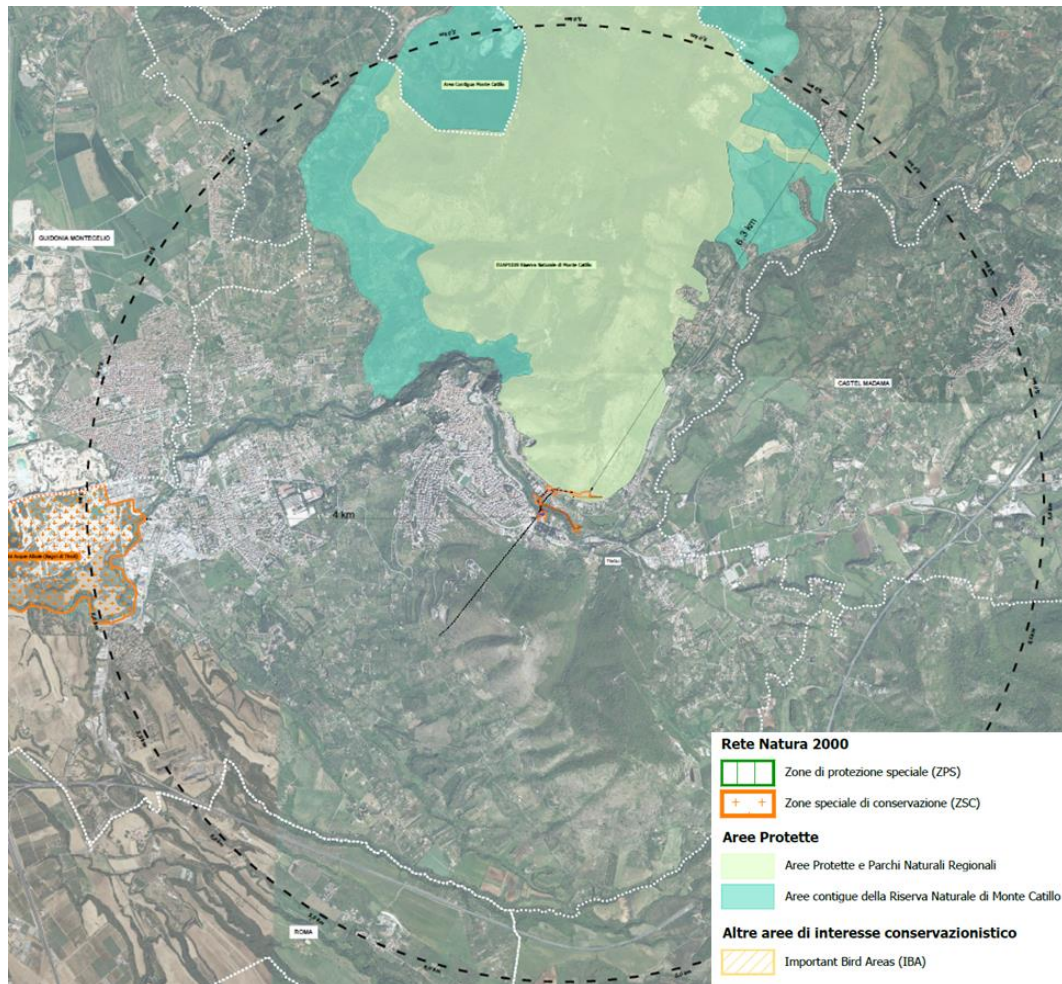


Figura 3-3 Stralcio delle Aree tutelate

L'area in cui il progetto è inserito, non presenta molti vincoli paesaggistici e culturali, sebbene ricada in parte in un'area di notevole interesse pubblico. Ai fini dell'Autorizzazione Paesaggistica è stata redatta apposita Relazione Paesaggistica.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

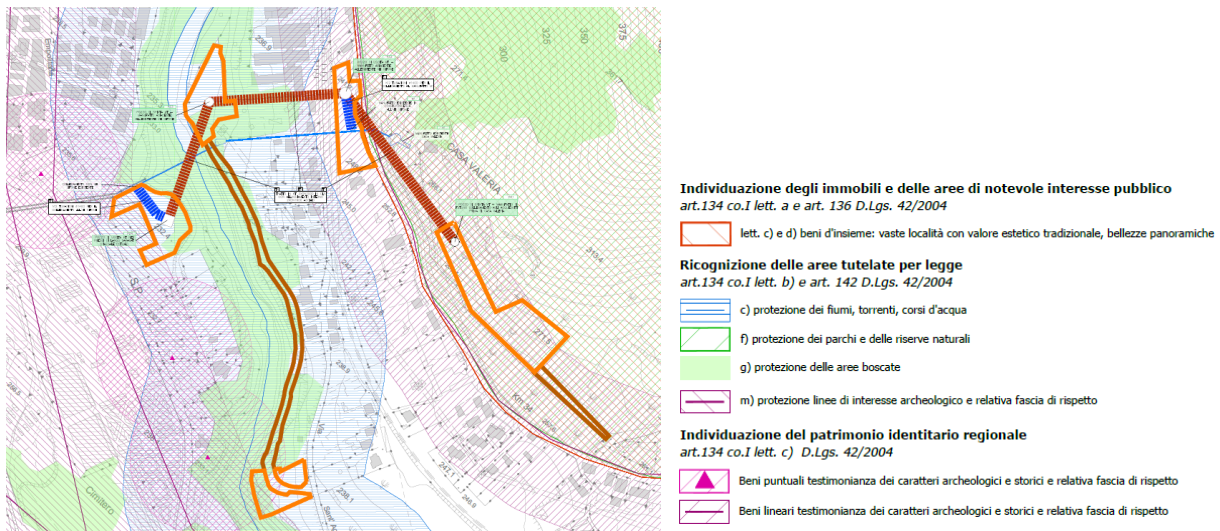


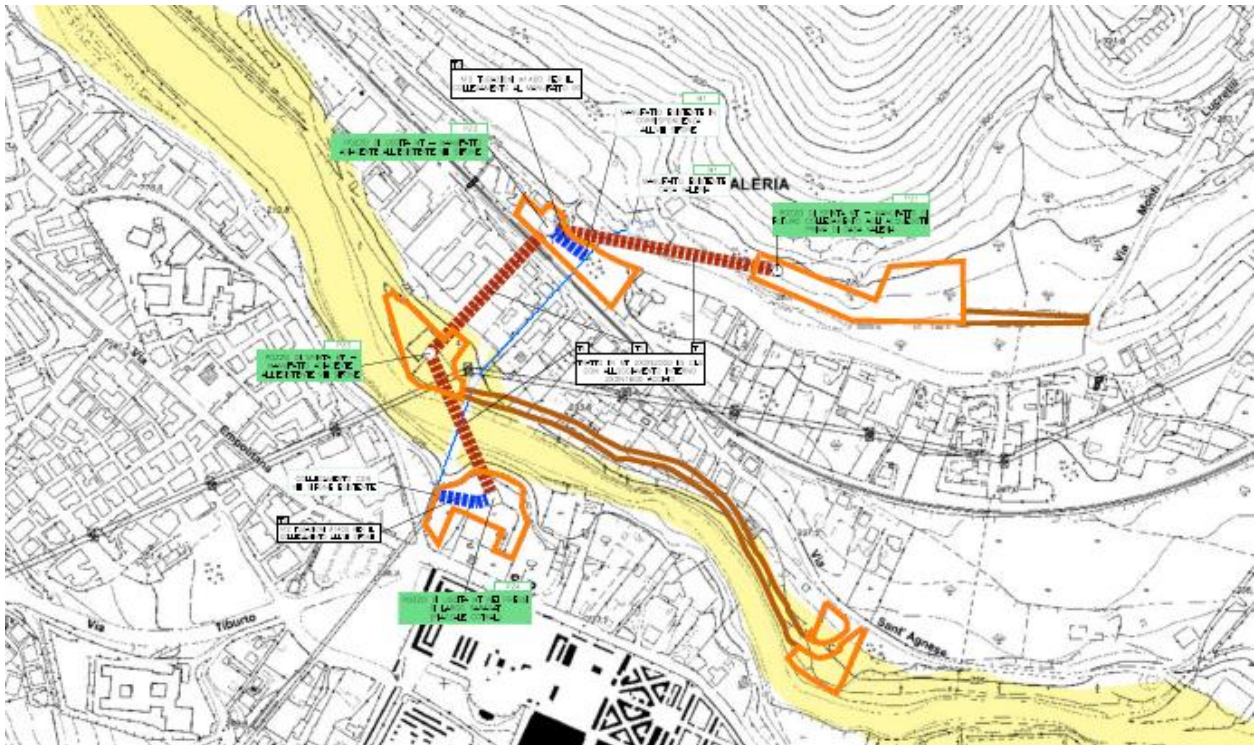
Figura 3-4 Beni culturali e paesaggistici tutelati

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 nella seguente immagine il progetto interessa alcune aree caratterizzate da elevata probabilità di alluvioni (P3).



Stralcio PGRA - Carta della pericolosità idraulica

Classi di pericolosità




-  P3 - elevata probabilità (alluvioni frequenti)
-  P2 - media probabilità (alluvioni poco frequenti)
-  P1 - bassa probabilità (alluvioni rare di estrema intensità)

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 nella seguente figura, i tracciati di progetto ricadono in zona R1 – Rischio moderato o nullo e R2 – Rischio moderato o medio.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6



Classe di Rischio

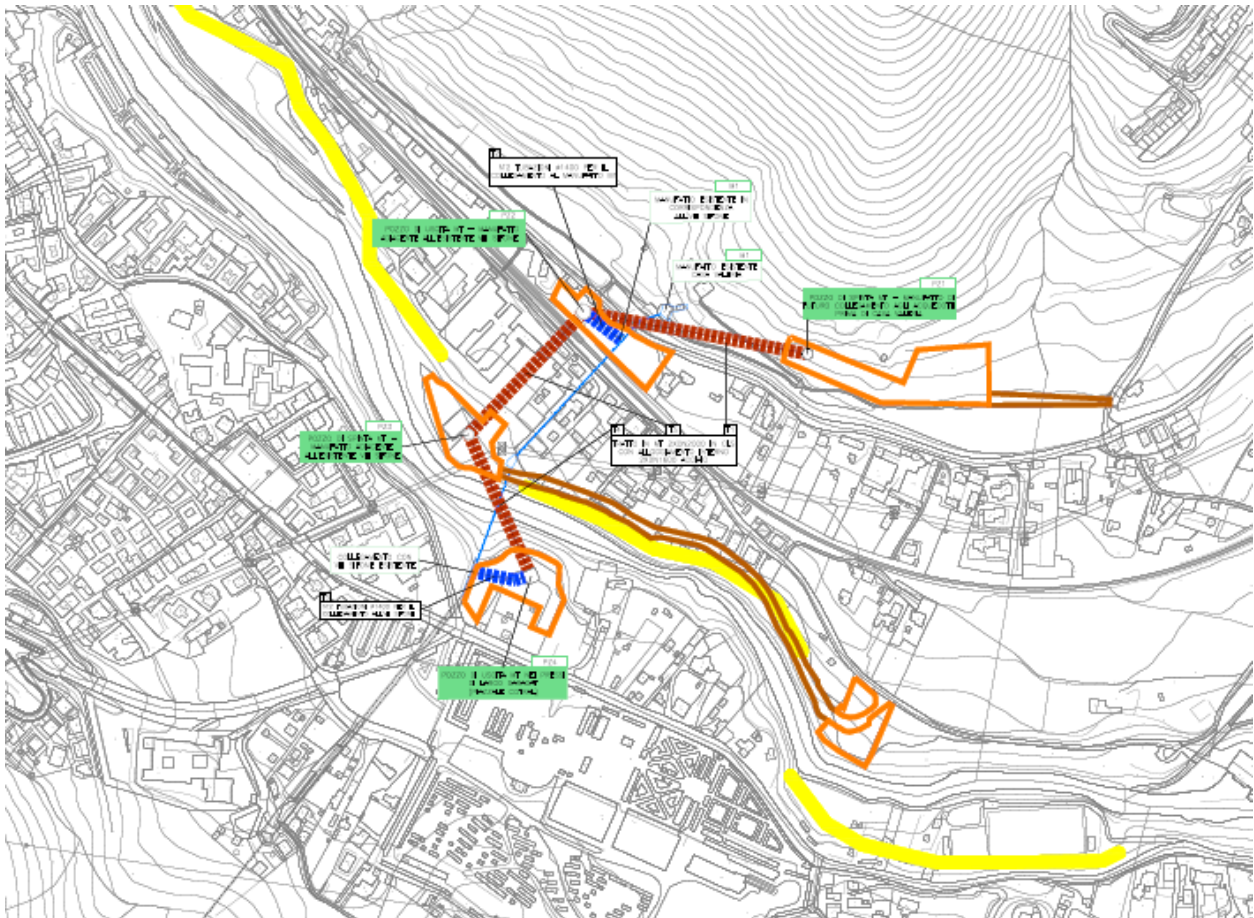
-  R4 - Rischio molto elevato
-  R3 - Rischio elevato
-  R2 - Rischio medio
-  R1 - Rischio moderato o nullo

Figura 3-6 Carta del Rischio Idraulico

In merito alla pericolosità geomorfologica dell'area interessata dall'opera di progetto questa è ascrivibile alla Pericolosità areale connessa a processi di subsidenza e frana.

Come riscontrabile in Figura 3-7 l'area interessata dal progetto non ricade in aree classificate a pericolosità geomorfologica, ad eccezione della pista di cantiere che permette il collegamento dei cantieri C e D, la quale ricade in area P1 moderata.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6



PAI - Pericolosità frane

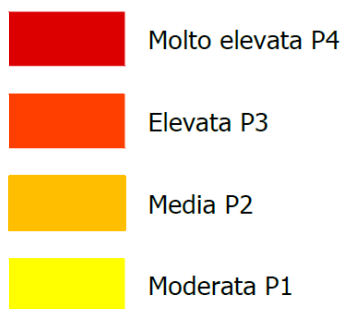


Figura 3-7 Pericolosità frane

4 Le scelte del progetto volte alla sostenibilità ambientale

4.1 La gestione 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. Come già ampiamente descritto nella Parte 4 dello SIA, il progetto prevede 2 tecniche differenti di scavo (scavo in tradizionale e scavo in microtunnelling).

Le terre prodotte da microtunnelling non possono essere riutilizzate come sottoprodotto ai sensi del DPR 120/17 in quanto non sono di buona qualità, data la produzione di fanghi bentonitici durante tale tipologia di scavo. Al contrario le terre prodotte dallo scavo tradizionale, stante la metodologia di scavo, e a valle della caratterizzazione ambientale delle terre, possono essere riutilizzate.

In particolare, stante la maggiore produzione di terre nell'area di cantiere n. 1 (PZ1), è stato previsto il riutilizzo delle stese ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/17 ed è stato redatto apposito "*Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (ai sensi del PDR 120/2017)*".

Si riassumono di seguito i quantitativi di materiale movimentato ed escavato, previsti per le lavorazioni di progetto:

Attività di scavo	Tipologia di scavo	Volumi prodotto (mc)	Volume riutilizzato (mc)	Volume eccedente (mc)
Area di cantiere PZ1	Scavo tradizionale	985	913	72
Realizzazione Pozzo PZ1	Scavo tradizionale	4273	400	3873
Gestione smarino MT	Scavo in microtunneling	2035	0	2035

In riferimento alla tabella 2.1 dell'Allegato 2 "*Procedure di campionamento in fase di progettazione*" del D.P.R. 120/17, vista la superficie interessata dagli scavi, sono

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

stati individuati n. 4 punti di prelievo presso i quali realizzare saggi di scavo spinti fino alla profondità di 2 m da p.c.

Per ognuno dei saggi di scavo realizzati verranno prelevati:

- n.1 campione nell'intervallo 0-1 metro da p.c.;
- n.1 campione nell'intervallo 1-2 metri da p.c.

Di seguito si riportano in planimetria, l'ubicazione e la nomenclatura dei punti di indagine previsti.

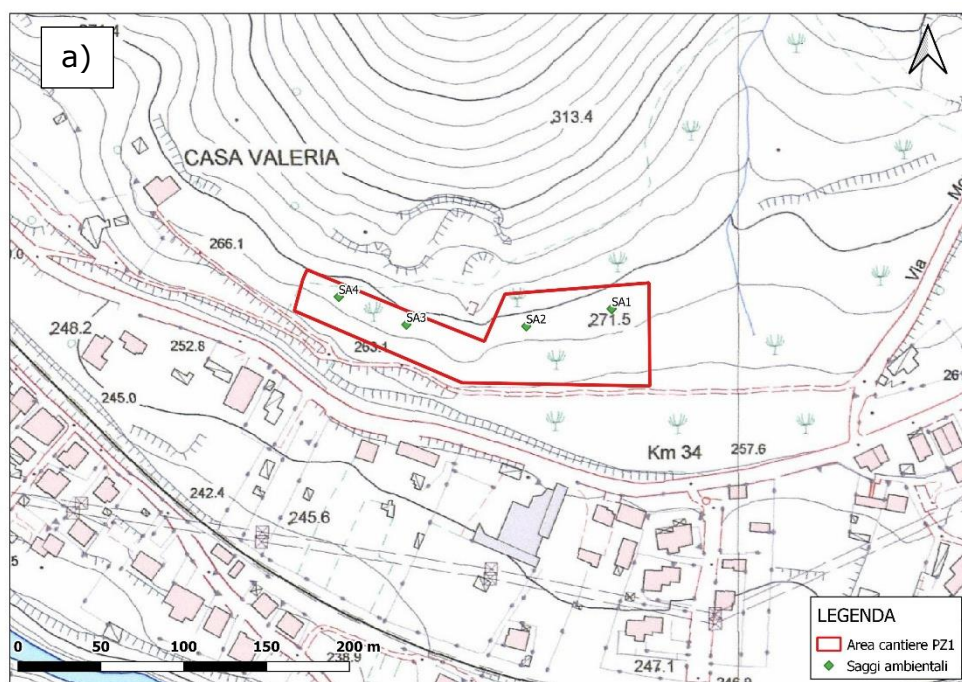




Figura 4-1 Ubicazione dei punti di indagine su base C.T.R. 5000 (a) ed immagine satellitare (b). In rosso l'area di cantiere PZ1, in verde l'ubicazione dei saggi ambientali

Sui campioni di suolo e sottosuolo, che saranno prelevati nel corso delle indagini di caratterizzazione ambientale proposte, dovrà essere analizzato un set mirato di parametri analitici allo scopo di accertare le condizioni chimiche del sito in rapporto ai limiti previsti dal D. Lgs. 152/2006. Nello specifico, data la destinazione d'uso delle aree oggetto del presente studio, si farà riferimento ai limiti di Colonna A della Tabella 1, Parte IV, dell'Allegato 5 del D. Lgs. 152/06. La selezione delle sostanze indicatrici da determinare è stata effettuata sulla base del set analitico minimale di cui alla Tabella 4.1 dell'Allegato 4 del DPR 120/17.

4.1 Gli interventi di ripristino delle aree di cantiere

Nel progetto in esame sono stati previsti alcuni interventi di ripristino che svolgono funzioni di mitigazione, rispetto alle variazioni sull'ambiente e sul paesaggio indotte dalla realizzazione delle opere di progetto.

La fase di esercizio, infatti non comporta effetti sulle componenti ambientali, quindi l'attenzione si concentra sulla fase di cantiere, per la quale gli impatti sono a carattere temporaneo, proprio considerando il ripristino della situazione antecedente l'inizio dei lavori.

I suddetti interventi saranno ubicati, all'interno delle aree di esproprio temporaneo, utilizzate per i cantieri e localizzate nell'intorno dei pozzi previsti per il progetto in esame. Altre aree, utilizzate per i lavori e quindi da ripristinare, sono quelle relative alle 2 brevi piste di cantiere, che si è reso necessario prevedere per problemi di accessibilità alla zona di intervento.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

In particolare, per la pista relativa al cantiere 3, in funzione delle caratteristiche ambientali, sarà previsto il ripristino della vegetazione ripariale, laddove possibile. Infine, per una delle aree di cantiere, data la presenza di un nucleo evidente di specie alloctone, si è scelto di non ripristinare lo stato originario, ma di utilizzare specie autoctone.

In particolare, nelle aree maggiormente sensibili, quali quella relativa al pozzo 1, ricadente nella Riserva Regionale di Monte Catillo, e quella interessata dalla pista di cantiere e da una porzione della relativa area di cantiere del pozzo 3, sarà posta maggiore attenzione nella realizzazione del ripristino.

Gli interventi di ripristino individuati, e riportati nella "Planimetria degli interventi di ripristino" (rif. Elaborato A258-SIA-D-033-0), nonché descritti nel dettaglio nella relazione del Progetto di paesaggio, sono i seguenti:

- Ripristino allo stato originario
- Ripristino con specie erbacee autoctone
- Ripristino con specie arbustive autoctone
- Ripristino con specie ripariali
- Reimpianto ulivi

4.2 Adattamento ai cambiamenti climatici

In ultimo, 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:

- robustezza strutturale e durabilità assicurata dall'utilizzo di materiali e tecnologie idonee a garantire la protezione igienico-sanitaria della risorsa trasportata ed affidabilità di esercizio;
- ridondanza, dovuta al fatto che le linee di attraversamento del fiume Aniene sono raddoppiate rispetto alla condizione odierna e connesse tra loro;
- flessibilità, ispezionabilità, monitorabilità e manutenibilità delle opere, garantita dai punti di accesso della condotta e dagli organi di governo installati sul nuovo sistema.

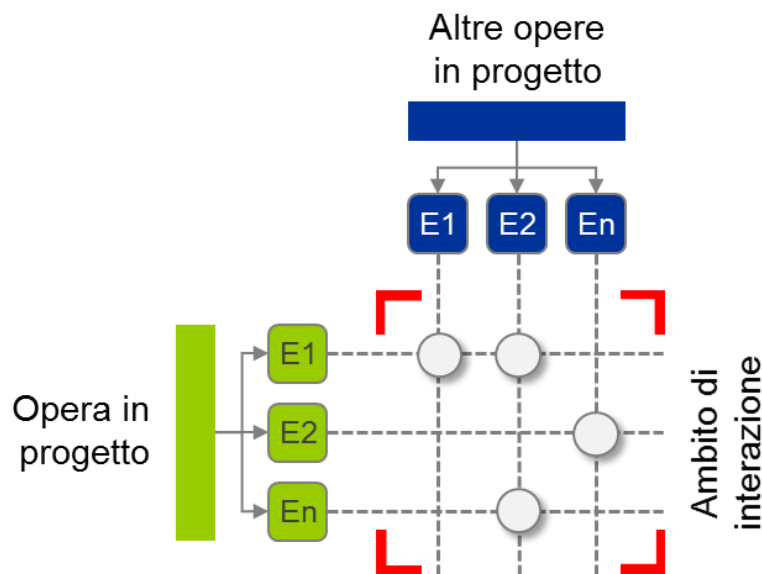
Per approfondimenti sulla valutazione di rischio ai cambiamenti climatici si rimanda al documento A250-SIA-R-011-0 "Analisi della vulnerabilità e adattamento ai cambiamenti climatici", allegato al presente SIA.

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

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.

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 ed in particolare al Comune di Tivoli. A tal riguardo si precisa che si è fatto esclusivo riferimento alla sezione "Progetti - VIA: Ricerca".

Dall'elenco dei progetti emerso dall'interrogazione condotta nella sezione "Progetti - VIA: Ricerca" 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 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". Come indicato sul sito, tale sezione del portale regionale è in corso di ripristino e per la visualizzazione

¹ <https://va.minambiente.it/it-IT>

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

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 sono stati individuati esclusivamente progetti inerenti al Comune di Tivoli per le seguenti annualità:

- Comune di Tivoli – Anno 2017: Raddoppio ferroviario Lunghezza-Guidonia Opera sostitutiva del passaggio a livello di V. Cesurni al KM 17+800;
- Comune di Tivoli – Anno 2019: Nuovo Impianto Trattamento Veicoli Fuori Uso in loc. Tivoli Terme, Via del Barco 17;
- Comune di Tivoli – Anno 2020:
 - a) Nuovo impianto trattamento veicoli fuori uso in loc. Tivoli Terme Via del Barco 17;
 - b) Adeguamento impianto stoccaggio e trattamento rifiuti non pericolosi nonché centro di raccolta veicoli fuori uso in loc. Villa Adriana;
 - c) Rinnovo revisione con modifica non sostanziale impianto sito in Via Nazionale Tiburtina 156;
 - d) Realizzazione impianto di digestione anaerobica dalla FORSU con produzione di biometano in loc. Barco-Via della Bullica.

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.

Ai fini di una più agevole lettura delle analisi riportate nel presente paragrafo, si evidenzia che le Altre opere in progetto soggette a valutazione ambientale sono state suddivise in due gruppi in ragione del livello della procedura, identificati con la codifica "A", per quella nazionale, e con quella "B", per quella regionale.

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 MiTE dedicato alle valutazioni ambientali, assunto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

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
A01	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 A01 si è conclusa positivamente da un arco di tempo superiore ai dieci anni e, inoltre, considerando la notevole distanza dal sistema acquedottistico di interesse, non è annoverabile tra i progetti da considerare ai fini della stima del cumulo degli effetti.

Relativamente alle Altre opere in progetto desunte dalla consultazione del sito tematico della Regione Lazio, le principali informazioni disponibili in merito all'iter procedurale di livello regionale sono riportate nella Tabella 5-5.

Altre opere in progetto		Specifiche	Livello di interferenza
B01	Opera in progetto	Raddoppio ferroviario Lunghezza-Guidonia Opera sostitutiva del passaggio a livello di V. Cesurni al KM 17+800 – Anno 2017	
	<i>Procedura attivata</i>	Verifica di assoggettabilità a VIA	
	<i>Stato procedura</i>	--	
	<i>Risultanze parere</i>	Det. G03811 del 27/03/2018 Pubblicato su B.U.R.L. n. 28 del 05/04/2018	
B02	Opera in progetto	Nuovo Impianto Trattamento Veicoli Fuori Uso in loc. Tivoli Terme, Via del Barco 17 – Anno 2019	

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

Altre opere in progetto		Specifiche	Livello di interferenza
	<i>Procedura attivata</i>	Verifica di assoggettabilità a VIA	
	<i>Stato procedura</i>	--	
	<i>Risultanze parere</i>	Det. G14452 del 23/10/2019 Pubblicato su B.U.R.L. n. 91 del 12/11/2019	
B03	<i>Opera in progetto</i>	Nuovo Impianto Trattamento Veicoli Fuori Uso in loc. Tivoli Terme, Via del Barco 17 – Anno 2020	
	<i>Procedura attivata</i>	Valutazione Impatto ambientale	
	<i>Stato procedura</i>	--	
	<i>Risultanze parere</i>	--	
B04	<i>Opera in progetto</i>	Adeguamento impianto stoccaggio e trattamento rifiuti non pericolosi nonché centro di raccolta veicoli fuori uso in loc. Villa Adriana – Anno 2020	
	<i>Procedura attivata</i>	Verifica di assoggettabilità a VIA	
	<i>Stato procedura</i>	--	
	<i>Risultanze parere</i>	--	
B05	<i>Opera in progetto</i>	Rinnovo revisione con modifica non sostanziale impianto sito in Via Nazionale Tiburtina 156 – Anno 2020	
	<i>Procedura attivata</i>	Valutazione Impatto ambientale	
	<i>Stato procedura</i>	--	
	<i>Risultanze parere</i>	--	
B06	<i>Opera in progetto</i>	Realizzazione impianto di digestione anaerobica dalla FORSU con produzione di biometano in loc. Barco-Via della Bullica – Anno 2020	
	<i>Procedura attivata</i>	Valutazione Impatto ambientale	
	<i>Stato procedura</i>	--	
	<i>Risultanze</i>	--	

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

Altre opere in progetto	Specifiche	Livello di interferenza
<i>parere</i>		

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

Dall'analisi della Tabella 5-5 si può constatare come, in virtù della distanza dal sistema acquedottistico di ciascuna delle opere B01-B06 (le quali sono collocate ad una distanza compresa tra i 4 e gli 8 km dall'acquedotto), non trovano applicazione le condizioni tali per cui tali progetti possano essere inclusi all'interno dell'ambito di interazione effettivo con l'opera in esame.

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)³.

È stata effettuata una consultazione del suddetto inventario per il comune di Tivoli, interessato dal tracciato di progetto del Raddoppio VIII Sifone.

Dalla consultazione dell'Inventario è emersa la presenza di un unico stabilimento RIR, a circa 5 km dell'intervento (Figura 6-1), classificato come di soglia inferiore ai sensi del D.Lgs. 105/2015. Le caratteristiche dello stabilimento sono riportate in Tabella 6-1.

Codice Univoco	Soglia	Rag. Sociale	Attività
NN088	Inferiore	SEI EPC Italia S.p.A.	(11) Produzione, distruzione e stoccaggio di esplosivi

Tabella 6-1 Caratteristiche dello stabilimento RIR

³<https://www.mite.gov.it/pagina/inventario-nazionale-degli-stabilimenti-rischio-di-incidente-rilevante-0>

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

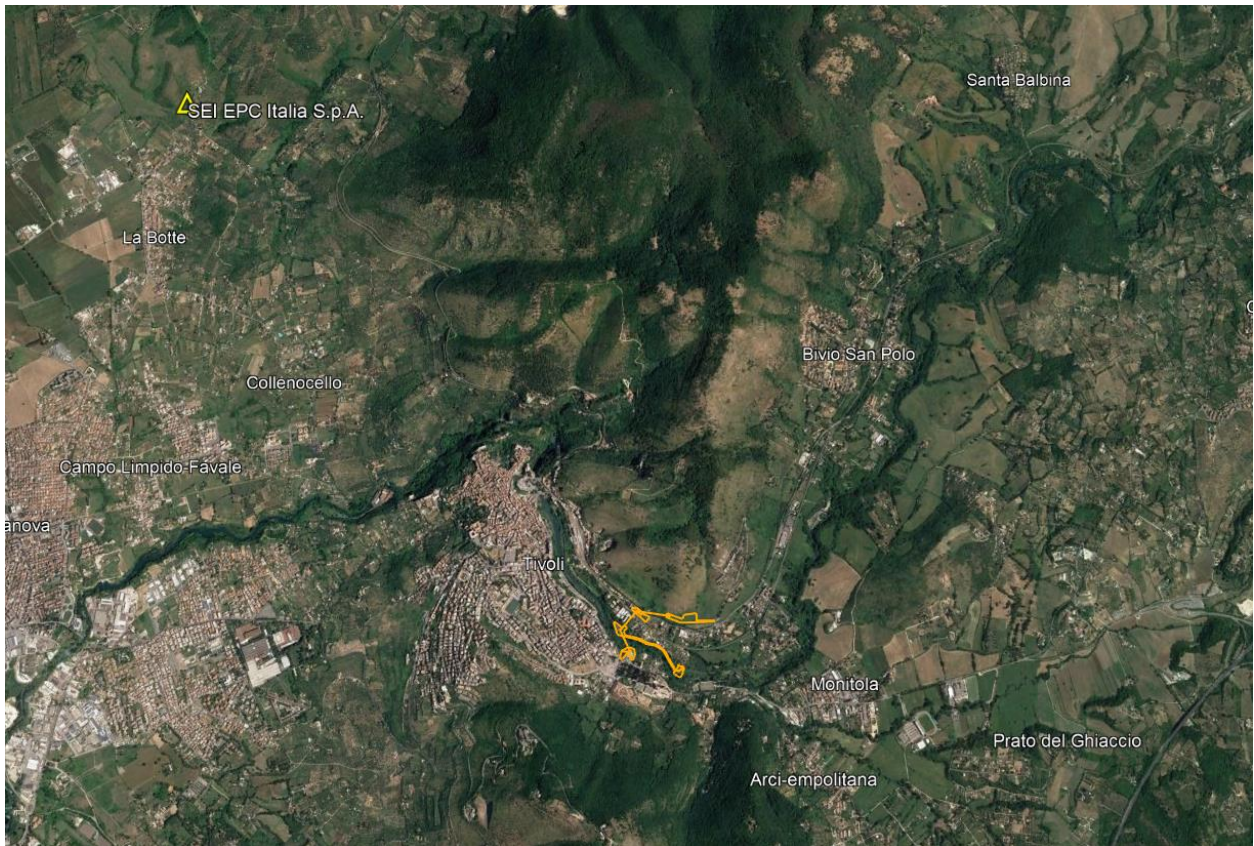


Figura 6-1 Ubicazione dello stabilimento RIR

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

7 Il rapporto opera ambiente

Alla luce di quanto riportato nei precedenti paragrafi e delle analisi condotte nell'ambito della parte 4 e 5 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 tre livelli di significatività di impatto, secondo la legenda sotto riportata.





	NULLO
	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.





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 (elaborato A250-SIA-R-009-0) 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;
- Vibrazioni.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

ATMOSFERA

Punti	Ricettori di riferimento	Coordinata X	Coordinata Y
ATM_01	R1	318428	4647309
ATM_02	R3	318606	4647217
ATM_03	R6	318784	4646926
ATM_04	R8	318212	4647223

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 precedente 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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

Punti	Fase	Frequenza e durata	Parametri
	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	41°57'16.30"N	12°48'38.39"E	F. Aniene (monte)
IDR_SUP_02	41°57'22.56"N	12°48'27.26"E	F. Aniene (valle)

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



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	Fiume Aniene	AO	Frequenza semestrale per 1 anno
		CO	Frequenza trimestrale durante l'intera durata dei lavori
		PO	Frequenza semestrale per 1anno

Tabella 8-4 Quadro sinottico PMA acque superficiali

ACQUE SOTTERRANEE

Punti	Profondità Falda dal p.c. [m] Soggiacenza Max.	Codice Sondaggio (in prossimità)
IDR_SOT_01		
IDR_SOT_02	22,0	S2 (2022)
IDR_SOT_03	42,5	S1 (2022)
IDR_SOT_04		

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

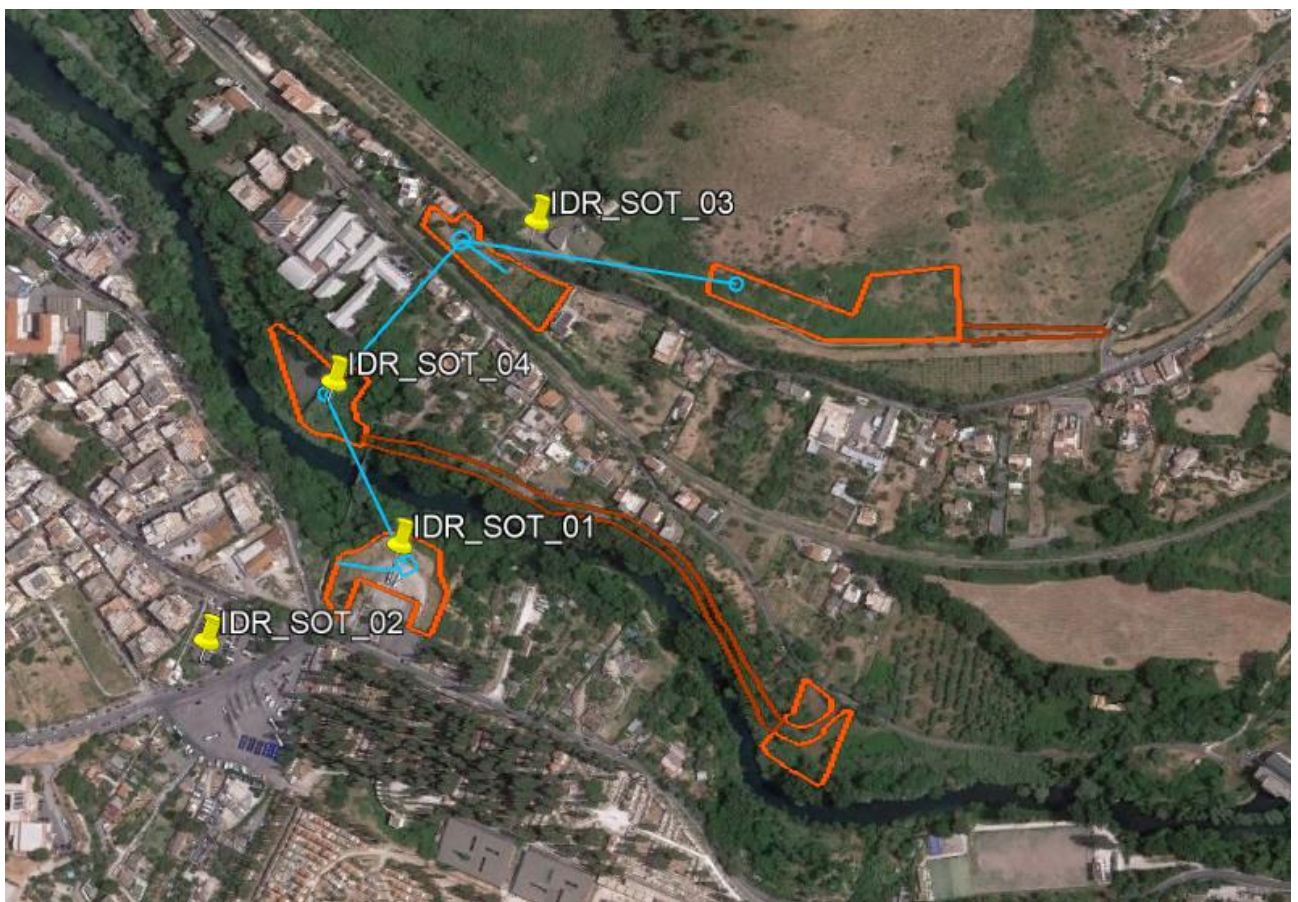


Figura 8-3 Ubicazione dei punti di monitoraggio delle acque sotterranee

Punti	Codice piezometro di riferimento	Fase	Frequenza e durata
IDR_SOT_01	-	AO	Frequenza semestrale per 1 anno
IDR_SOT_02	S2 (2022)	CO	Frequenza trimestrale durante l'intera durata dei lavori
IDR_SOT_03	S1 (2022)		
IDR_SOT_04	-	PO	Frequenza semestrale per 1 anno

Tabella 8-6 Quadro sinottico PMA acque sotterranee

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

SUOLO

Punti	Latitudine	Longitudine
SUO_01	41°57'22.92"N	12°48'51.61"E
SUO_02	41°57'22.89"N	12°48'40.14"E
SUO_03	41°57'9.52"N	12°48'49.96"E
SUO_04	41°57'11.65"N	12°48'49.55"E
SUO_05	41°57'20.95"N	12°48'30.76"E

Tabella 8-7 Punti di monitoraggio per la componente suolo



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

Misure	Fase	Frequenza e durata
SUO_01 SUO_02 SUO_03	AO	1 volta nell'anno prima dell'inizio dei lavori
SUO_04 SUO_05	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	318851	4647207	Rilievo fitosociologico
VEG_02	318741	4646949	Rilievo fitosociologico
VEG_RIP_01	318926	4647204	Efficacia Interventi di ripristino
VEG_RIP_02	318587	4647237	Efficacia Interventi di ripristino
VEG_RIP_03	318411	4647159	Efficacia Interventi di ripristino
VEG_RIP_04	318711	4646992	Efficacia Interventi di ripristino
VEG_RIP_05	318810	4646830	Efficacia Interventi di ripristino
VEG_RIP_06	318429	4647023	Efficacia Interventi di ripristino

Tabella 8-9 Punti di monitoraggio della vegetazione e interventi di ripristino

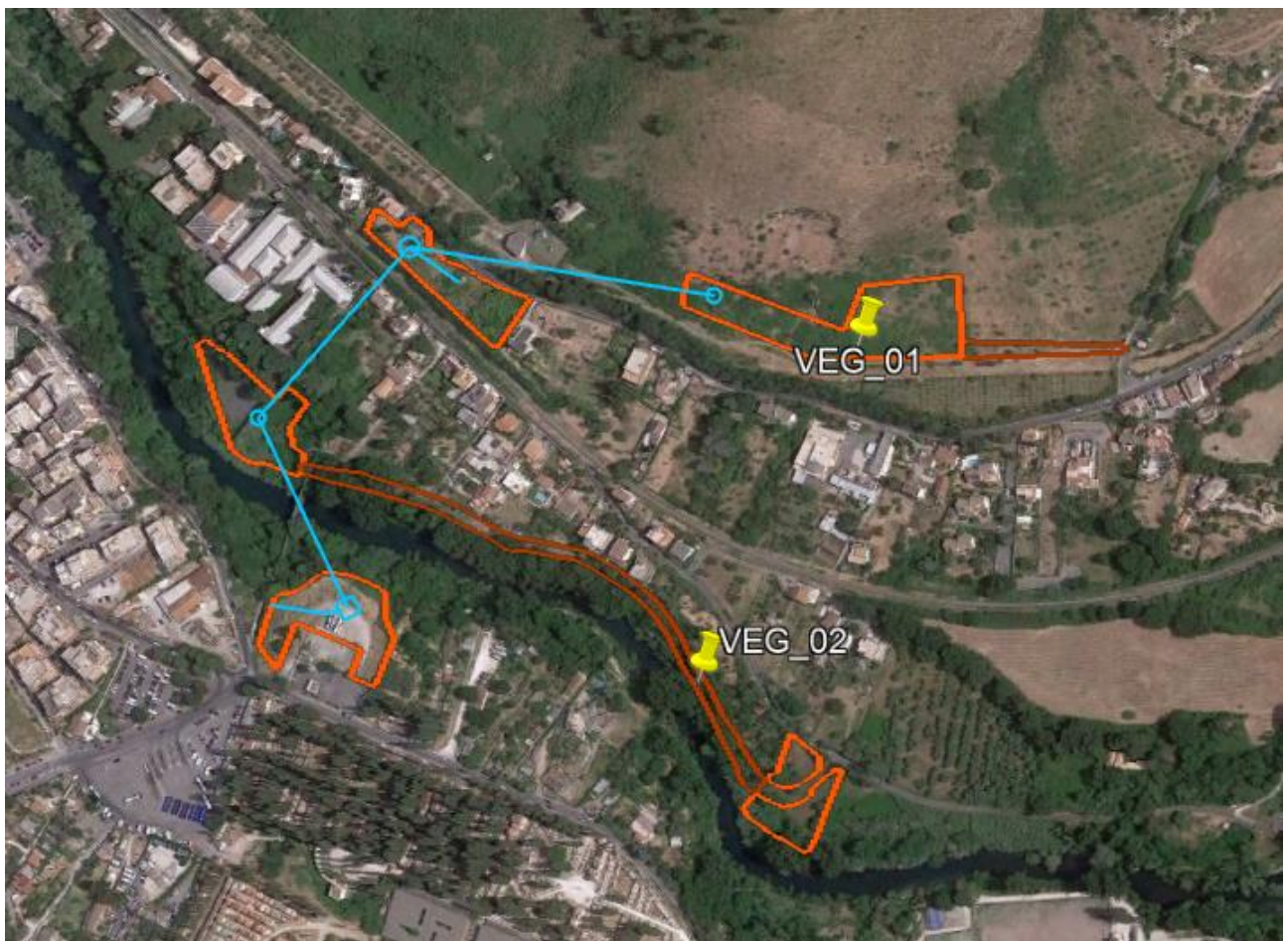


Figura 8-5 Localizzazione punti di monitoraggio per la vegetazione



Figura 8-6 Localizzazione su ortofoto dei punti di monitoraggio per gli interventi di ripristino

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

Tematica	Punti	Fase	Frequenza e durata	Parametri	Metodologia
Flora	VEG_01 VEG_02	AO	Durante l'anno precedente l'inizio dei lavori, nel periodo primaverile	<ul style="list-style-type: none"> • Località; • Quota; • Esposizione; • superficie rilevata; • coordinate GPS; • tipo substrato; • le specie totali rilevate suddivise per famiglie; • 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 microambientali significativi; • indici quali-quantitativi 	Rilievo diretto
Interventi di ripristino	VEG_RIP_01 VEG_RIP_02 VEG_RIP_03 VEG_RIP_04 VEG_RIP_05 VEG_RIP_06	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 sottospecie e cultivar; • rapporto % tra specie impiantate e specie esotiche/ruderali; 	Rilievo diretto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

Tematica	Punti	Fase	Frequenza e durata	Parametri	Metodologia
				<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	

Tabella 8-10 Quadro sinottico PMA vegetazione

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

FAUNA

Punti	Coordinata X	Coordinata Y	Tipologico Rilievo
FAU_01	318851	4647207	Punto di ascolto
FAU_02	318741	4646949	Punto di ascolto

Tabella 8-11 Punti di monitoraggio della fauna



Figura 8-7 Localizzazione punti di monitoraggio su ortofoto

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

Tematica	Punti	Fase	Frequenza e durata	Parametri	Metodologia
		PO	Durante ogni anno, per i tre anni successivi alla realizzazione del progetto, tre ripetizioni nel periodo primaverile	individui per specie; • indici ecologici	Rilievo diretto

Tabella 8-12 Quadro sinottico PMA fauna

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 6

RUMORE

Punti	Coordinata X	Coordinata Y	Ricettore
RUM.01	2338413	4647217	R109(*)
RUM.02	2338707	4647295	Area naturale protetta EUAP(*)
RUM.03	2338328	4647084	R260(*)

Note:
 (*) confronto censimento ricettori dello Studio Acustico

Tabella 8-13 Localizzazione dei punti di monitoraggio



Figura 8-8 localizzazione punti di monitoraggio acustico

Tematica	Punti	Fase	Frequenza e durata	Parametri	Metodologia
Caratterizzazione dello stato attuale	RUM.01 RUM.02 RUM.03	AO	1 misura di 24 h prima dell'inizio dei lavori per punto	Time history Leq(A), Lmax, Lmin e livelli acustici percentili Leq(A) periodo diurno e notturno	Misure fonometriche e Rilievi parametri meteo mediante stazione
Verifica del rumore indotto dal cantiere	RUM.01 RUM.02 RUM.03	CO	1 misura di 24 h ogni trimestre durante la costruzione	Analisi spettrale in terzi di ottava Parametri meteo	

Tabella 8-14 Quadro sinottico PMA rumore

VIBRAZIONI

Punti	Coordinata X	Coordinata Y	Ricettore (*)
VIB_01	318512	4647323	R_52
VIB_02	318459	4647217	R_109

Note:
 (*) confronta censimento ricettori dello studio acustico dell'agente fisico "Rumore"

Tabella 8-15 Localizzazione dei punti di monitoraggio



Figura 8-9 localizzazione punti di monitoraggio per le vibrazioni

Tematica	Punti	Fase	Frequenza e durata	Parametri	Metodologia
Caratterizzazione dello stato attuale	VIB_01 VIB_02	AO	1 misura di 8 h prima dell'inizio dei lavori	Accelerazione complessiva (x, y e z); Time history e spettri in 1/3 di ottava (x, y e z)	Rilievi vibrazionali secondo l'UNI 9614:2017.
Verifica delle emissioni vibrazionali di cantiere	VIB_01 VIB_02	CO	1 misura di 8 ore con frequenza trimestrale		

Tabella 8-16 Quadro sinottico PMA vibrazioni