



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 R005 2**

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	06/2022	Aggiornamento elaborati CSSLPP	
2	10/2022	Aggiornamento elaborati MITE e CSSLPP	
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 5**

**Gli impatti delle opere e dell'esercizio**

INDICE

<b>PARTE 5- Gli impatti delle opere e dell'esercizio.....</b>	<b>1</b>
<b>1 Schematizzazione delle azioni di progetto fisiche e operative.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Significatività degli impatti di esercizio .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1 B – Biodiversità .....</b>	<b>2</b>
2.1.1 Catena azioni di progetto – fattori causali – impatti potenziali .....	2
2.1.2 Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi .....	2
2.1.3 Sottrazione di habitat e biocenosi.....	3
<b>2.2 C – Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare .....</b>	<b>6</b>
2.2.1 Catena azioni di progetto – fattori causali – impatti potenziali .....	6
2.2.2 Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari .....	7
2.2.3 Perdita definitiva di suolo .....	8
<b>2.3 D – Geologia e acque .....</b>	<b>9</b>
2.3.1 Modifica del deflusso idrico della falda.....	9
<b>2.4 F – Sistema paesaggistico .....</b>	<b>11</b>
2.4.1 Catena azioni di progetto – fattori causali – impatti potenziali .....	11
2.4.2 Modificazione delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo .....	11
<b>3 Interventi di ripristino delle aree di cantiere.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 Ripristino delle aree boscate.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2 Ripristino delle aree arbustive .....</b>	<b>20</b>
<b>3.3 Ripristino delle aree prative.....</b>	<b>21</b>
<b>3.4 Ripristino della vegetazione ripariale .....</b>	<b>21</b>
<b>3.5 Reimpianto di ulivi .....</b>	<b>22</b>
3.5.1.1 Espianto .....	22
3.5.1.2 Conservazione temporanea ai fini del reimpianto .....	23
3.5.1.3 Reimpianto .....	23

---

## **PARTE 5- Gli impatti delle opere e dell'esercizio**

### **1 Schematizzazione delle azioni di progetto fisiche e operative**

Per la metodologia utilizzata per l'analisi degli impatti si rimanda al capitolo 1 della parte 4 dello SIA. In merito all'individuazione delle azioni di progetto per la dimensione fisica ed operativa in cui è distinta l'opera, queste sono riportate nelle seguenti tabelle. Le azioni di progetto saranno poi analizzate nei paragrafi successivi, all'interno di ciascun fattore ambientale e agente fisico, al fine dell'individuazione dei fattori causali e conseguentemente degli impatti associati alle all'esercizio dell'opera in progetto.

<b>Dimensione Fisica- Fase di esercizio</b>	
AF.01	Presenza sotterranea dell'acquedotto
AF.02	Presenza pozzi

*Tabella 1-1 Azioni di progetto dimensione fisica*

<b>Dimensione Operativa- Fase di esercizio</b>	
AO.01	Trasporto portata idrica

*Tabella 1-2 Azioni di progetto dimensione operativa*

Si sottolinea, prima di procedere con l'analisi degli impatti, come su alcune matrici ambientali le azioni di progetto sopra indicate, riferite alla dimensione fisica ed operativa, non determinano impatti potenziali.

Tra i fattori ambientali e agenti fisici che non sono interessati dalla fase di esercizio dell'opera in progetto si segnalano:

- Popolazione e salute umana
- Atmosfera: aria e clima
- Rumore
- Vibrazioni

La motivazione deriva dal fatto che l'acquedotto di nuova realizzazione è previsto completamente a gravità ed il suo funzionamento non prevede consumi energetici e quindi fonti di rumore, produzioni di emissioni in atmosfera, vibrazioni e conseguentemente disturbi per la popolazione.

Alla luce di tali considerazioni, i sopra detti fattori sono stati esclusi dall'analisi degli impatti di esercizio, sviluppata nei successivi paragrafi.

## 2 Significatività degli impatti di esercizio

### 2.1 B – Biodiversità

#### 2.1.1 Catena azioni di progetto – fattori causali – impatti potenziali

Come riportato nel capitolo 1, rispetto alla metodologia definita nel Capitolo 1 della Parte 4 del presente SIA, la parte in esame è volta al completamento dell'analisi degli impatti. Infatti, dopo aver analizzato gli impatti sull'ambiente prodotti dalla fase di realizzazione dell'opera, in questa parte dello Studio di Impatto Ambientale vengono valutati gli impatti, per il fattore ambientale "Biodiversità", dell'opera in relazione alla sua presenza e all'esercizio.

Per quanto riguarda la verifica delle potenziali interferenze sulla biodiversità, legate alla dimensione fisica dell'opera oggetto di studio, si può fare riferimento alla seguente matrice di correlazione azioni-fattori causali-effetti.

<b>Azioni di progetto</b>	<b>Fattori Causali</b>	<b>Impatti potenziali</b>
AF.01 Presenza sotterranea dell'acquedotto	Interferenza con la falda	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
AF.02 Presenza di pozzi	Occupazione di superficie vegetata	Sottrazione di habitat e biocenosi

*Tabella 2-1 Catena Azioni – Fattori casuali – Impatti potenziali per la dimensione fisica del fattore ambientale biodiversità.*

Per quanto attiene la dimensione operativa dell'intervento in esame, l'unica azione di progetto, come riportato nel capitolo 1, è AO.01 "Trasporto portata idrica", la quale non genera variazioni quantitative relative alle acque superficiali e sotterranee, come riportato nell'analisi del fattore ambientale "geologia e acque", quindi non si hanno ripercussioni sulle componenti fisiche e biologiche del territorio attraversato dalle suddette acque. In considerazione di quanto detto, l'azione relativa alla dimensione operativa del progetto in esame, non genera fattori causali che possano produrre impatti relativi al fattore ambientale "biodiversità".

Nei seguenti paragrafi, quindi, vengono analizzati i soli impatti potenziali relativi alla dimensione fisica.

#### 2.1.2 Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi

La presenza nel sottosuolo delle condutture in progetto potrebbe, nel caso di interferenza con la falda, costituire per essa un ostacolo e modificarne il deflusso.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 5

---

La suddetta potenziale interferenza potrebbe ripercuotersi sul terreno interessato dalla falda, in rapporto agli apporti idrici, e di conseguenza potrebbe essere inficiata la qualità degli habitat e delle biocenosi connesse.

Al fine di valutare l'esistenza e l'entità del suddetto potenziale impatto, si è fatto riferimento alle analisi condotte per il fattore ambientale "geologia e acque", nelle quali si riporta che le condotte si collocheranno a profondità sempre superiore alla superficie piezometrica individuata, mediante le campagne geognostiche svolte nel 2010, nel 2018 e nel 2022, e quindi si ritiene assente l'impatto potenziale della variazione del deflusso della falda in seguito alla presenza delle condotte sotterranee in progetto.

Le conclusioni relative al fattore ambientale "geologia e acque" conducono conseguentemente a ritenere assente anche il potenziale impatto di modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi, connesso alle variazioni nel deflusso idrico della falda.

### **2.1.3 Sottrazione di habitat e biocenosi**

Una probabile tipologia di interferenza, la sottrazione di habitat e biocenosi, è direttamente collegata alla presenza di nuove strutture, costituite da una parte dei previsti pozzi.

Il progetto prevede la realizzazione di condutture sotterranee, che quindi non generano il potenziale impatto in esame, e di 4 pozzi interrati, una parte della quale rimarrà scoperta per consentire l'accesso alla scaletta prevista al loro interno, in corrispondenza delle suddette zone di accesso si avrà quindi la perdita definitiva della vegetazione e degli habitat faunistici ad essa associati. E' opportuno considerare che la dimensione delle suddette superfici è estremamente ridotta e la tipologia di copertura del suolo interessata è principalmente caratterizzata, come meglio specificato nel seguito del paragrafo, da terreni incolti, con presenza, in alcuni casi, di vegetazione arbustiva. Per quest'ultimo caso, in particolare, si tratta di vegetazione che non riveste un interesse ecologico o conservazionistico.

Analizzando nello specifico gli eventuali impatti che la dimensione fisica del progetto potrebbe comportare, relativamente alle singole aree previste per l'accesso ai manufatti interrati, si riscontra quanto segue:

- Accesso al pozzo 1 (PZ1): la superficie interessata, sebbene ricadente nel territorio di un'area protetta, la Riserva Naturale di Monte Catillo, è di fatto costituita da un terreno incolto, probabilmente derivante da un oliveto abbandonato, in cui la vegetazione prevalente risulta essere quella erbacea ed arbustiva, quest'ultima costituita soprattutto da rovi.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 5

---



*Figura 2-1 Esempio di vegetazione presente nell'area prevista per la realizzazione del pozzo 1*

- Accesso al pozzo 2 (PZ2): l'area interessata è costituita da terreno rimaneggiato, localizzato nell'ambito di un incolto. L'area è ubicata in prossimità di edifici, del centro abitato di Tivoli, presenti lungo la via Tiburtina Valeria.



*Figura 2-2 Incolto nel quale è prevista la realizzazione del pozzo 2 (PZ2)*

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 5

---

- Accesso al pozzo 3 (PZ3): il pozzo è previsto in una zona che risulta costituita in parte da una copertura di tipo artificiale, cioè un'area cementata, e in parte da vegetazione arbustiva, rappresentata principalmente da canneti.



*Tabella 2-2 Area artificiale interessata da una parte del pozzo 3 (PZ3)*

- Accesso al pozzo 4 (PZ4): il pozzo interessa una zona costituita da una parte sterrata, adibita come area di sosta, e da una parte caratterizzata da vegetazione erbacea pressoché incolta.



*Figura 2-3 Area prevista per la realizzazione del pozzo 4 (PZ4)*

In base a quanto esposto si evince che la superficie interessata da sottrazione permanente di habitat e biocenosi è complessivamente molto ridotta ed è relativa ad aree caratterizzate prevalentemente da vegetazione erbacea e localizzate in prossimità di strutture antropiche, all'interno del centro abitato di Tivoli; quindi, frequentate principalmente da specie faunistiche sinantropiche o generaliste. Il suddetto potenziale impatto di sottrazione di habitat e biocenosi risulta quindi del tutto trascurabile.

## **2.2 C – Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare**

### **2.2.1 Catena azioni di progetto – fattori causali – impatti potenziali**

Come riportato nel capitolo 1, rispetto alla metodologia definita nel Capitolo 1 della Parte 4 del presente SIA, la parte in esame è volta al completamento dell'analisi degli impatti. Infatti, dopo aver analizzato gli impatti sull'ambiente prodotti dalla fase di realizzazione dell'opera, in questa parte dello Studio di Impatto Ambientale vengono valutati gli impatti, per il fattore ambientale "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare", dell'opera in relazione alla sua presenza e all'esercizio.

Per quanto riguarda la verifica delle potenziali interferenze sul fattore ambientale "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare" legate alla dimensione fisica dell'opera oggetto di studio, si può fare riferimento alla seguente matrice di correlazione azioni-fattori causali-effetti.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 5

---

<b>Azioni di progetto</b>	<b>Fattori Causali</b>	<b>Impatti potenziali</b>
AF.01 Presenza sotterranea dell'acquedotto	Interferenza con la falda	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
AF.02 Presenza di pozzi	Occupazione di suolo	Perdita definitiva di suolo

*Tabella 2-3 Catena Azioni – Fattori casuali – Impatti potenziali per la dimensione fisica per suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare*

Per quanto attiene la dimensione operativa dell'intervento in esame, l'unica azione di progetto, come riportato nel capitolo 1, è AO.01 "Trasporto portata idrica", la quale non genera variazioni quantitative relative alle acque superficiali e sotterranee, come riportato nell'analisi del fattore ambientale "geologia e acque", quindi non si hanno ripercussioni sulle componenti fisiche del territorio attraversato dalle suddette acque. In considerazione di quanto detto, l'azione relativa alla dimensione operativa del progetto in esame, non genera fattori causali che possano produrre impatti relativi al fattore ambientale "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare".

Nei paragrafi seguenti, quindi, vengono analizzati i soli impatti potenziali relativi alla dimensione fisica.

### **2.2.2 Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari**

La presenza nel sottosuolo delle condutture in progetto potrebbe, nel caso di interferenza con la falda, costituire per essa un ostacolo e modificarne il deflusso. La suddetta potenziale interferenza potrebbe ripercuotersi sul terreno interessato dalla falda, in rapporto agli apporti idrici, e di conseguenza potrebbe essere inficiata la qualità del suolo sovrastante e degli eventuali relativi prodotti agroalimentari.

Al fine di valutare l'esistenza e l'entità del suddetto potenziale impatto, si è fatto riferimento alle analisi condotte per il fattore ambientale "geologia e acque", nelle quali si riporta che le condotte si collocheranno a profondità sempre superiore alla superficie piezometrica individuata, mediante le campagne geognostiche svolte nel 2010, nel 2018 e nel 2022, e quindi si ritiene assente l'impatto potenziale della variazione del deflusso della falda in seguito alla presenza delle condotte sotterranee in progetto.

Le conclusioni relative al fattore ambientale "geologia e acque" conducono conseguentemente a ritenere assente anche il potenziale impatto di alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari, connesso alle variazioni nel deflusso idrico della falda.

### 2.2.3 Perdita definitiva di suolo

Per quanto riguarda la perdita definitiva di suolo, relativa alla dimensione fisica del progetto, gli interventi prevedono la realizzazione di condutture sotterranee, che quindi non generano il potenziale impatto in esame, e quattro pozzi. Questi ultimi sono anch'essi interrati, ad esclusione di una parte, per ognuno di essi, che non sarà ricoperta da terreno, al fine di consentire l'accesso alla scaletta prevista al loro interno.

La perdita definitiva di suolo, si avrà quindi solo in corrispondenza delle suddette zone di accesso, che per la loro stessa funzione sono di estensione molto ridotta. La perdita di suolo, quindi, sarà del tutto trascurabile.

Inoltre, nessuno dei suddetti pozzi, e quindi delle relative aree di accesso, ricade su superfici coltivate (cfr. Figura 2-4), quindi non viene sottratto suolo agricolo e la potenziale interferenza sul patrimonio agroalimentare risulta completamente assente.

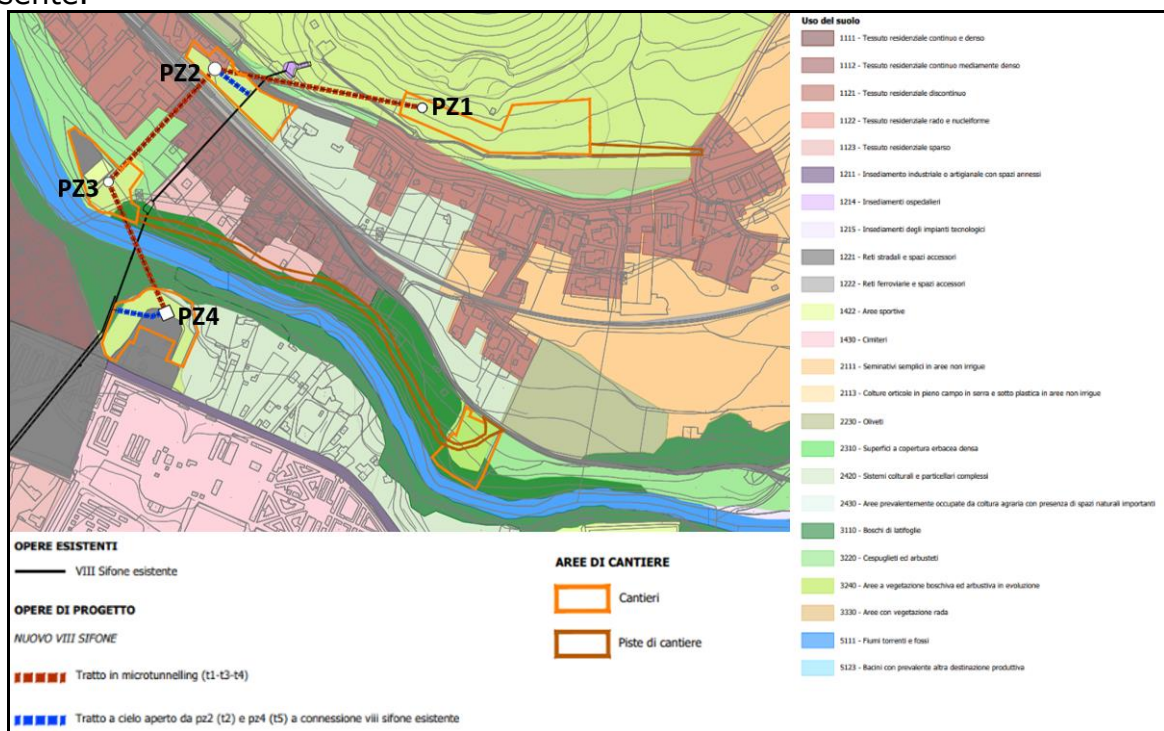


Figura 2-4 Stralcio della carta di uso del suolo con il progetto in esame e indicazione dei pozzi previsti

## 2.3 D – Geologia e acque

Di seguito vengono espone le azioni di progetto ed i conseguenti impatti potenziali per la Dimensione Fisica riguardanti la componente geologia e acque.

Azione di progetto	Fattore causale	Impatto potenziale
AF.01 Presenza sotterranea dell'acquedotto	Interferenza con la falda	Modifica del deflusso idrico della falda

*Tabella 2-4 Azioni di progetto dimensione fisica*

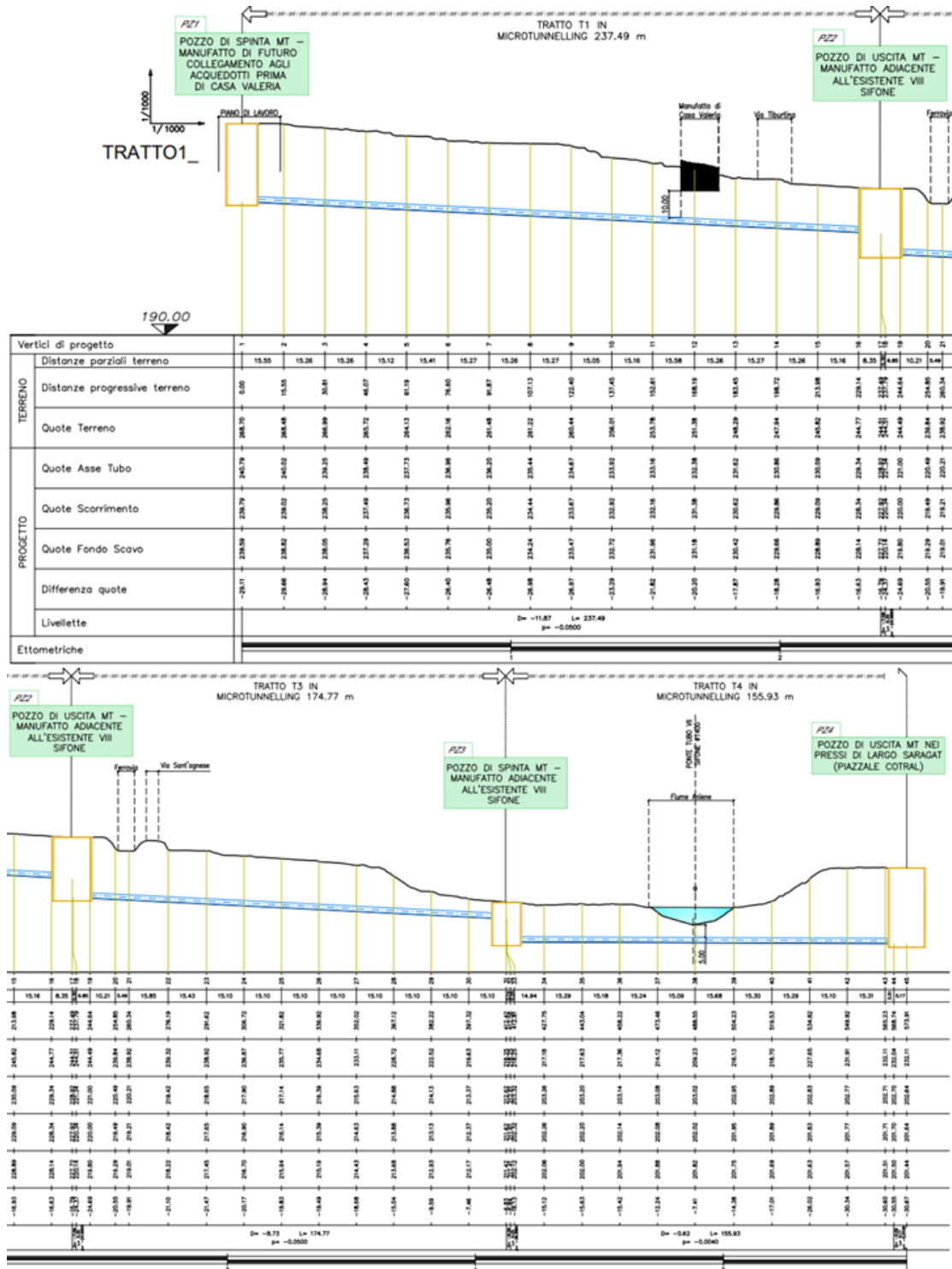
L'unico impatto potenziale della presenza fisica dell'acquedotto nel sottosuolo è connesso alla possibilità che questo rappresenti un ostacolo al deflusso della falda, modificandone il percorso.

### **2.3.1 Modifica del deflusso idrico della falda**

L'impatto potenziale discende dalla presenza nel sottosuolo delle condutture in progetto, che potrebbero, nel caso di interferenza con la falda, modificarne il deflusso.

Dalla consultazione dei profili (elaborato A258-PD-D-004-0, stralcio in Figura 2-5) si evince che le condotte si collocheranno a profondità sempre superiore alla superficie piezometrica individuata mediante le campagne geognostiche svolte nel 2010, nel 2018 e nel 2022 i cui risultati sono riportati nella Parte 2 del presente Studio d'Impatto Ambientale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 5



Per tale motivo è possibile considerare l’impatto potenziale della presenza delle condotte sul deflusso della falda come assente.

## 2.4 F – Sistema paesaggistico

### 2.4.1 Catena azioni di progetto – fattori causali – impatti potenziali

L'individuazione del nesso di causalità tra le scelte di progetto e il contesto paesaggistico consta nell'individuazione di quelle azioni che potenzialmente possono incidere sui valori e sui caratteri del paesaggio della Valle dell'Aniene.

Le scelte di progetto lette nella dimensione Fisica, intendendo con questo la presenza fisica delle opere in progetto in linea alla metodologia assunta per la presente analisi ambientale, possono, per quanto specificatamente attiene al sistema paesaggistico, dar luogo ad alterazioni della percezione dei valori di paesaggio per deconnotazione.

In estrema sintesi la correlazione Azioni di progetto – fattori causali e impatti potenziali per il sistema paesaggistico sono riassunte nella successiva tabella.

Azioni		Fattori causali	Impatti potenziali
AF.02	Presenza pozzi	Intrusione fisica di nuovi elementi nel paesaggio	Modificazione delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo

Tabella 2-5 Catena Azioni - Fattori Causali - Impatti Potenziali per la Dimensione Fisica

### 2.4.2 Modificazione delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo

L'analisi delle potenziali modificazioni delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo, come nel corso della trattazione dei temi inerenti al sistema paesaggistico muove dalla definizione del termine paesaggio che «*designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni*», data dalla Convenzione Europea del Paesaggio<sup>1</sup> condivisa a seguito del dibattito sul paesaggio oggetto di strumenti legislativi sin dal primo Novecento e che supera in via definitiva la distinzione a livello teorico tra paesaggio e ambiente riconoscendo come paesaggio il prodotto dell'opera dell'uomo sull'ambiente naturale a prescindere dalla dimensione estetica che aveva trovato espressione nell'emanazione delle leggi per la tutela dei beni culturali e paesaggistici volute dal Ministro Bottai nel 1939.<sup>2</sup>

Per quanto specificatamente attiene la dimensione Fisica del progetto in analisi è da porre in evidenza che per stessa natura dell'opera in progetto necessariamente concepita interamente in sotterraneo si ritiene che non possano rilevarsi elementi

---

<sup>1</sup> Convenzione Europea del Paesaggio art. 1 "Definizioni" adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa nel 2000, ratificata dall'Italia con Legge n.14 del 2006.

<sup>2</sup> Legge n. 1089/1939 "Tutela delle cose di interesse artistico o storico"; Legge n.1497/1939 "Tutela delle bellezze paesistiche".

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 5

---

utili alla stima di potenziali alterazioni dei caratteri e dei valori paesaggistici della bassa Valle dell'Aniene o come questi vengano percepiti. Unica eccezione è data dalla presenza dei pozzi (AF.02) potenziale causa di intrusione fisica di nuovi elementi nel paesaggio.

Come più volte sottolineato nel corso dello SIA i caratteri del paesaggio della valle dell'Aniene sono condizionati dalla infrastrutturazione storica per lo sfruttamento della risorsa idrica. Dallo studio del contesto paesaggistico di riferimento sin dalle prime fasi conoscitive è stato possibile rintracciare i segni di tale processo di infrastrutturazione sia nelle modificazioni della morfologia del territorio, sia per le tracce fisiche della presenza degli acquedotti romani. Anche in epoca più recente il fiume Aniene ha visto lungo le sue sponde l'insediarsi di manufatti per lo sfruttamento della potenza delle acque di fiume.

Nell'immagine a seguire è riportato parte del repertorio di manufatti delle varie epoche realizzati per la realizzazione delle infrastrutture acquedottistiche. A sinistra della Figura 2-6 vi è una ripresa fotografica della zona in località Osteriola dichiarata di notevole interesse pubblico con DM del 14/03/1957 a conferma della *«spontanea concordanza fra l'espressione della natura e quella del lavoro umano»* come testimoniato dai resti degli acquedotti romani all'interno della campagna; a destra il manufatto di arrivo dell'acquedotto marcio denominato Casa Valeria.



Figura 2-6 Repertorio dei manufatti legati allo sfruttamento della risorsa idrica dall'epoca romana ad oggi.

Il progetto di raddoppio VIII Sifone prevede la realizzazione di nuovi manufatti per l'esercizio dell'infrastruttura. I manufatti in parola sono realizzati in corrispondenza delle aree di cantiere fisso analizzate in relazione al contesto paesaggistico alla Parte IV del presente Studio in cui è emerso che solo circa il 50% della superficie utilizzata per la cantierizzazione risulta visibile in maniera diretta percorrendo i maggiori assi di fruizione del contesto territoriale.

Con specifico riferimento all'esito delle analisi condotte in merito alla fase costruttiva è possibile sin da subito affermare che potenziali modificazioni delle condizioni percettive o del paesaggio percepito siano da ritenersi nulle in ordine alla constatazione che gli unici manufatti che connotano l'opera nella sua consistenza

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 5

fisica e potenzialmente percepibili sono manufatti interrati o quasi interamente interrati.

Tale affermazione è frutto delle dimostrazioni effettuate tramite l'ausilio dello strumento della fotosimulazione dove è stato possibile determinare come a termine della fase costruttiva sia possibile il ripristino totale delle aree utilizzate.

A tal fine il progetto per l'inserimento paesaggistico parte dalla definizione delle aree di intervento intendendo con questo quanto della morfologia del paesaggio della valle fluviale è potenzialmente interferito nelle fasi di realizzazione determinandone con ciò le azioni determinanti l'inserimento paesaggistico.

Il concetto alla base del progetto di inserimento di paesaggio si tramuta, quindi, in azioni brevemente riassumibili in:

- Tipo di vincolo operante → verifica della consistenza degli elementi alla base del vincolo operante
- Indagini in campo → rilievi puntuali e determinazione degli elementi connotanti il paesaggio, nel caso in specie il paesaggio delle valli fluviali
- Determinazione degli interventi → conservazione degli esemplari o delle formazioni rilevanti; ripristino delle formazioni vegetazionali con attenzione alle serie di vegetazione presenti e in continuità alle aree di intervento.

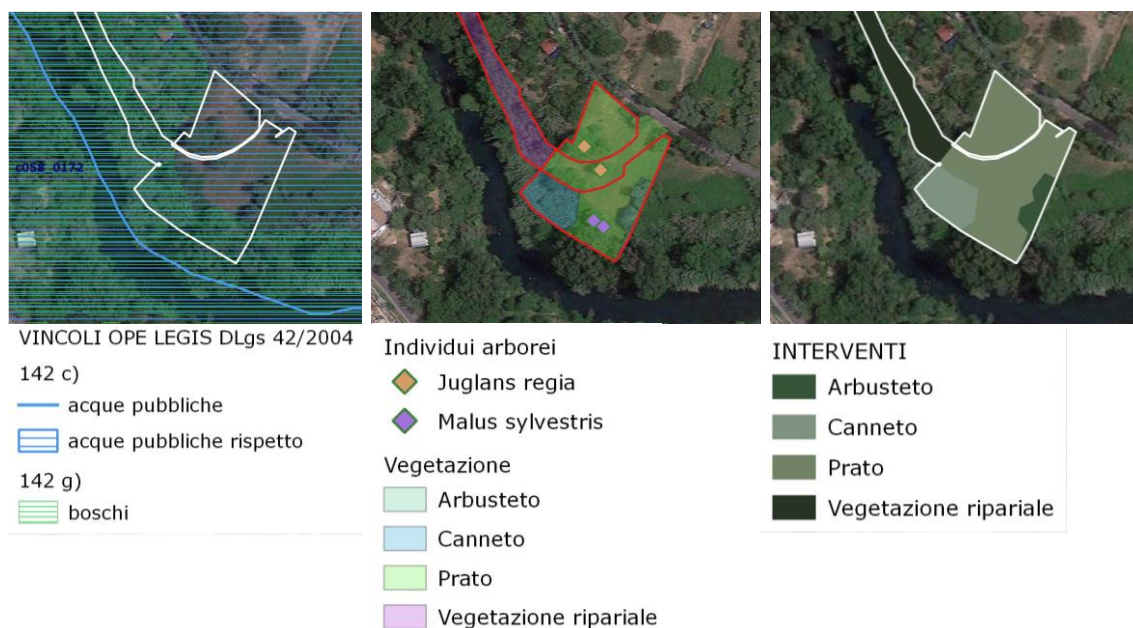


Figura 2-7 Schematizzazione delle azioni determinanti l'inserimento Paesaggistico e il ripristino: Paesaggio tutelato → indagini in loco → determinazione degli interventi

Al fine di verificare la riuscita delle scelte progettuali adottate ulteriori verifiche sono state condotte tramite l'ausilio della fotosimulazione per un confronto delle

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 5

---

immagini *ante* e *post operam* per due delle aree che nel corso della presente trattazione sono state individuate come le più significative.

Il primo confronto nella successiva Figura 2-8 è relativo la realizzazione del pozzo PZ1. L'area in questione ricade interamente all'interno del perimetro della Zona denominata Monti Lucretili dichiarata di notevole interesse pubblico con DM del 27/01/1975 rettificato con DM del 30/07/1987 e DM del 6/21/1988 in quanto nel suo insieme costituisce paesaggio pittoresco nella varietà degli aspetti che contraddistinguono il comprensorio al cui interno è possibile riscontrare la presenza di numerosi punti di visuale panoramica sulla Campagna Romana, Roma, i Colli Laziali e la Vallata dell'Aniene.



*Figura 2-8 Confronto dello stato dei luoghi ante e post operam PZ1.*

Come chiaramente si evince dalla restituzione della modellazione tridimensionale la modificazione dello stato dei luoghi appare impercettibile se non per la necessaria sistemazione delle quote del terreno utile all'alloggiamento del pozzo la cui posizione è indicata nella successiva Figura 2-9.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 5

---



*Figura 2-9 Post operam con indicazione della posizione di PZ1.*

Analoghe considerazioni valgono per il secondo caso analizzato ritenuto in questa sede significativo perché una delle poche occasioni in cui è possibile la fruizione dell'area golenale dell'Aniene.



*Figura 2-10 Confronto dello stato dei luoghi ante e post operam PZ3.*

Anche in tal caso la modificazione del quadro scenico *post operam*, ovvero post operazioni di ripristino è impercettibile se non per la presenza di parte del pozzo PZ3 fuori terra utile all'accesso al sotterraneo indicato nella successiva immagine in Figura 2-11.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 5

---



*Figura 2-11 Post operam con indicazione della posizione di PZ3.*

In tali casi gli interventi sul paesaggio operano tramite interventi di ripristino, ad ogni modo occorre evidenziare che per rendere visibile i manufatti fuori terra ai fini della sicurezza verrà realizzato un rivestimento con copertura in legno e verrà posta opportuna segnaletica verticale per indicarne la presenza.

Quando possibile, nell'ambito delle attività di progettazione degli interventi di inserimento paesaggistico si opera per integrare e migliorare lo stato delle formazioni vegetazionali. A titolo d'esempio nelle immagini seguenti è possibile osservare lo stato ante e post operam dell'area destinata al pozzo PZ2.



*Figura 2-12 Confronto dello stato dei luoghi ante e post operam PZ2.*

In tale contesto l'immagine presa da via Tiburtina è connotata dallo skyline di Tivoli sullo sfondo, percezione ampliata dallo spazio vuoto in primo piano. L'intervento, dunque, consta nel tentativo di preservare la condizione percettiva intervenendo con interventi di ripristino delle aree prative.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 5

---



*Figura 2-13 Post operam PZ2.*

Per approfondire sui singoli interventi previsti dal progetto di inserimento paesaggistico si rimanda agli elaborati di paesaggio redatti a valle delle richieste del MIC con nota prot. 3326 del 13/09/2022.

A fronte delle considerazioni qui esposte e stante l'ottica dell'approccio progettuale di non incidere nel contesto di riferimento con la predisposizione del ripristino della condizione *ex ante* si ritiene che la significatività di potenziali modificazioni delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo siano da considerarsi nulle.

### **3 Interventi di ripristino delle aree di cantiere**

Nel progetto oggetto del presente SIA 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 e dei due brevi tratti a cielo aperto. 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.

In particolare per la pista relativa al cantiere 3, in funzione delle caratteristiche ambientali, sarà previsto il ripristino della vegetazione ripariale.

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-033-1).

#### **3.1 Ripristino delle aree boscate**

Tra la vegetazione sottratta in fase di cantiere, come si evince dallo Stato Ante Operam delle aree di cantiere, come detto precedentemente vi sono aree boscate riconducibili ad una tipologia di boschi:

- Boschi igrofili a prevalenza di *Populus alba*

A sostituzione invece del nucleo di *Bambusae* alloctone si prevede l'impianto di una superficie boscata con *Quercus pubescens*

#### **Boschi ripariali a prevalenza di *Populus nigra***

Dalle informazioni desunte dai rilievi vegetazionali relativi allo stato ante operam della vegetazione ripariale lungo il corso dell'aniene ha messo in evidenza le seguenti specie:

- *Populus nigra* L. - Pioppo nero
- *Salix alba* L. - Salice bianco

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 5

---

- *Sambucus nigra* L.
- *Humulus lupulus* L.
- *Laurus nobilis* L. (alcuni esemplari che spesso trovano nell'habitat ripario l'ambiente ideale).

Tali boschi ripariali sono per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante, tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti, tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

Per l'individuazione delle specie da adottare per l'intervento di ripristino si è preso come riferimento la vegetazione dell'alleanza *Populion albae*, costituiti principalmente da essenze meso-igrofile a foglia caduca. Le condizioni edafiche ottimali si realizzano sui suoli alluvionali per lo più lungo i corsi d'acqua. Tale intervento è previsto per la pista di collegamento tra le due aree di cantiere del PZ3 che interferiscono con zone boscate ripariali dell'Aniene riscontrate nei rilievi riconducibili alla suddetta tipologia di bosco.

Le specie arboree previste sono:

*Populus nigra* L.  
*Salix alba* L.  
*Fraxinus oxycarpa*  
*Ulmus minor* Mill.  
*Alnus glutinosa*  
*Acer campestre* L.

Le specie arbustive previste sono:

*Crataegus monogyna* Jacq.  
*Prunus spinosa* L.  
*Ficus carica* L.  
*Ligustrum vulgare* L.  
*Rubus ulmifolius* Schott  
*Sambucus nigra* L.

Il sesto di impianto prevede una copertura medio-alta di plantule che imitasse l'attuale stadio dei boschi presenti.

Le comunità incluse nell'alleanza *Populion albae*, infatti, costituiscono popolamenti potenzialmente molto ricchi di specie e caratterizzati da una forte stratificazione. Nei pioppeti meglio sviluppati si possono trovare due strati arborei e due arbustivi ben strutturati e con gradi di coperture piuttosto elevate.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 5

---

Essendo inoltre un tipo di vegetazione azonale legata alle condizioni edafiche, quando le condizioni idriche lo consentono, si sviluppa come serie accessoria nell'ambito di molte altre serie di vegetazione.

A seguito di queste osservazioni si è ritenuto inserire all'interno del sesto d'impianto specie appartenente ad uno stadio evolutivo avanzato, proprio per poter agevolare la crescita e ricostituire il paesaggio come presente nella situazione ante operam. Motivo per la quale è stato scelto il *Salix alba*, comunemente denominato salice bianco, come specie principale, assieme al pioppo nero (*Populus nigra*). Assieme alle due specie principali e tra l'altro indicatori dell'habitat di interesse comunitario 92A0, sono previste altre specie arboree con minore densità, che concorrono tipicamente alla formazione dei boschi ripariali come il frassino, l'ontano nero e l'olmo campestre.

### **Bosco misto con *Quercus pubescens***

Tale tipologia di vegetazione è stata utilizzata per la riqualificazione dell'area del PZ2 attualmente occupata dal nucleo di bambusae.

E' stata scelta una tipologia di bosco misto mesofilo a prevalenza di roverella, con caratteristiche dell'Ordine Quercetalia pubescenti-petraeae e della Classe Querco-Fagetea (*Ligustrum vulgare*, *Rubus ulmifolius*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Quercus pubescens*, *Acer campestre*).

I sestri d'impianto per tale tipologia di ripristino sono le seguenti.

#### **Le specie arboree previste sono:**

*Quercus pubescens* Willd.  
*Ulmus minor* Mill  
*Corylus avellana*  
*Acer campestre* L.

#### **Le specie arbustive previste sono:**

*Ligustrum vulgare* L.  
*Cornus sanguinea* L.  
*Crataegus monogyna* Jacq.  
*Prunus spinosa* L.  
*Rubus ulmifolius* Schott

## **3.2 Ripristino delle aree arbustive**

Tali interventi sono previsti per le fasce ecotonali interferite caratterizzate da vegetazione arbustiva. Si tratta in genere di stadi di transizione, dove di recente si è andata determinando la tendenza all'abbandono di terre coltivate. Queste superfici appaiono destinate alla trasformazione a bosco per via naturale o mediante rimboschimento.

La flora arbustiva che compone queste aree allo stato ante operam è in generale costituita da specie inquadrabile come *Prunetalia spinosae* Tx 1952.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 5

---

L'area interessata da questa tipologia vegetazionale è di estensione molto limitata e relativa a 246 m<sup>2</sup> dell'area di cantiere del Pz3, e probabilmente non verrà interferita. In caso contrario, le specie previste per il ripristino sono le seguenti:

*Crataegus monogyna* Jacq.

*Prunus mahaleb* L.

*Prunus spinosa* L.

*Rubus ulmifolius* Schott

*Sambucus nigra* L.

### 3.3 Ripristino delle aree prative

Al fine di prevedere un corretto ripristino delle aree di cantiere, con particolare riferimento alle aree agricole del cantiere relativo al PZ3, si procederà durante la realizzazione dell'opera a conservare quanto possibile specie erbacee. Tali attività saranno eseguite alla presenza di un professionista botanico, il quale nella fase precedente l'allestimento dei cantieri, procederà ad una ulteriore verifica, rispetto a quella già eseguita nell'attuale fase di progettazione, dell'eventuale presenza di specie floristiche tutelate, al fine di fornire opportune indicazioni per la protezione degli individui eventualmente presenti.

Nello specifico per la conservazione delle specie erbacee da utilizzare per il successivo ripristino, si provvederà a prelevare il fiorume nelle superfici previste per i cantieri, prima dell'allestimento delle stesse. Il fiorume sarà opportunamente conservato ed utilizzato per il successivo ripristino; infatti l'utilizzo del suddetto materiale risulta essere il più idoneo, in quanto si compone di specie di piante già selezionate dal loro habitat e che non richiedono particolari cure dopo la semina e garantiscono maggiormente la riuscita del ripristino.

Per il ripristino delle aree prative, il riutilizzo del terreno vegetale originario consentirà di ridurre i tempi di ripresa della vegetazione erbacea.

A tale proposito, sono previste apposite aree all'interno dei cantieri per lo stoccaggio del terreno vegetale.

### 3.4 Ripristino della vegetazione ripariale

Tale intervento è previsto per le aree occupate da vegetazione erbacea ad *Arundo donax* in prossimità del fiume Aniene.

Per la suddetta tipologia di intervento, così come per le aree a prato, si si procederà durante la realizzazione dell'opera a conservare quanto possibile specie erbacee. Tali attività saranno eseguite alla presenza di un professionista botanico, il quale nella fase precedente l'allestimento dei cantieri, procederà ad una ulteriore verifica, rispetto a quella già eseguita nell'attuale fase di progettazione, dell'eventuale presenza di specie floristiche tutelate, al fine di fornire opportune indicazioni per la protezione degli individui eventualmente presenti.

La canna comune è una pianta erbacea la cui propagazione avviene generalmente per talea di rizoma. L'impianto si esegue preferibilmente verso la fine del riposo vegetativo (marzo-aprile) mediante la messa a dimora dei rizomi.



Figura 3-1: In prossimità della riva destra del corso del fiume Aniene, popolamento di *Arundo donax*

### **3.5 Reimpianto di ulivi**

Una parte della zona relativa al cantiere del pozzo 1 è caratterizzata da esemplari sparsi di olivo *Olea europea*, quindi, al fine di tutelare tutte le piante della zona interessata dai lavori, sono stati previsti gli opportuni interventi necessari ad operare un idoneo espianto e successive attività, descritte di seguito, che consentano di conservare inalterate le suddette piante. Queste ultime saranno conservate nell'area di cantiere, per essere reimpiantate nel punto di espianto originario al termine dei lavori.

Le fasi previste sono descritte nei paragrafi seguenti

#### **3.5.1.1 Espianto**

L'olivo ha un apparato radicale non fittonante che, pertanto, facilita le operazioni di espianto, che dovrà avvenire nel periodo di riposo vegetativo della pianta, al fine di ridurre la crisi di trapianto evitando i periodi più freddi.

Tale espianto andrà eseguito avendo cura di assicurare alla pianta un idoneo pane di terra, contenuto in una zolla. Tutti gli ulivi saranno etichettati, con cartellini



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 5

---

resistente alle intemperie, in modo che, laddove possibile, sarà garantito il ritorno degli individui nel punto di espianto originario.

### **3.5.1.2 Conservazione temporanea ai fini del reimpianto**

Gli alberi di olivo espantati, che dovranno essere reimpiantati, saranno ubicati in un sito di conservazione, che come detto corrisponde ad una parte del cantiere stesso, in questo modo si eviteranno possibili rischi di danneggiamento imputabili al trasporto in luoghi distanti.

Gli alberi saranno invasati in mastelli in vetroresina o in plastica di idonee dimensioni e sistemati nel vivaio provvisorio predisposto nell'area di cantiere.

### **3.5.1.3 Reimpianto**

Il terreno di destinazione dei soggetti da reimpiantare è appunto oggetto di ripristino, quindi sarà opportunamente preparato anche mediante l'utilizzo del terreno vegetale asportato prima dell'allestimento del cantiere e opportunamente conservato.

Dopo la preparazione del terreno, anche con la semina/piantumazione delle specie vegetali erbacee, si prevedono le seguenti operazioni:

- scavo di buche opportunamente dimensionate rispetto alle caratteristiche volumetriche dell'albero/zolla;
- aggiunta di torba/terreno fertile - medio impasto o sabbia a compensare eventuali disequilibri del terreno e a garanzia di un sufficiente drenaggio;
- movimentazione del terreno lungo le pareti e sul fondo della buca per evitare l'effetto vaso;
- messa a dimora delle piante, facendo particolare attenzione che il colletto si venga a trovare a livello del terreno anche dopo l'assestamento;
- riempimento definitivo della buca con terra di coltivo, la quale dovrà essere costipata manualmente, al fine di accertare l'assenza di spazi vuoti attorno alle radici o alla zolla.

Tale intervento è previsto per gli olivi interferiti dalla pista di accesso al cantiere PZ1. A seguito del rilievo vegetazionale, sono stati individuati 10 esemplari di *Olea europaea* di medie dimensioni da preservare. A tale proposito si è destinata un'area a nord della pista di cantiere dove allocare temporaneamente gli olivi espiantanti, per poi ricollocarli nei luoghi originari al termine dei lavori.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PARTE 5



*Figura 3-2: Pista di cantiere relativa all'area del PZ1 con individuati gli olivi da espianare e ritrapiantare*