

REGIONE
ABRUZZO



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Mims
Ministero delle infrastrutture
e della mobilità sostenibili

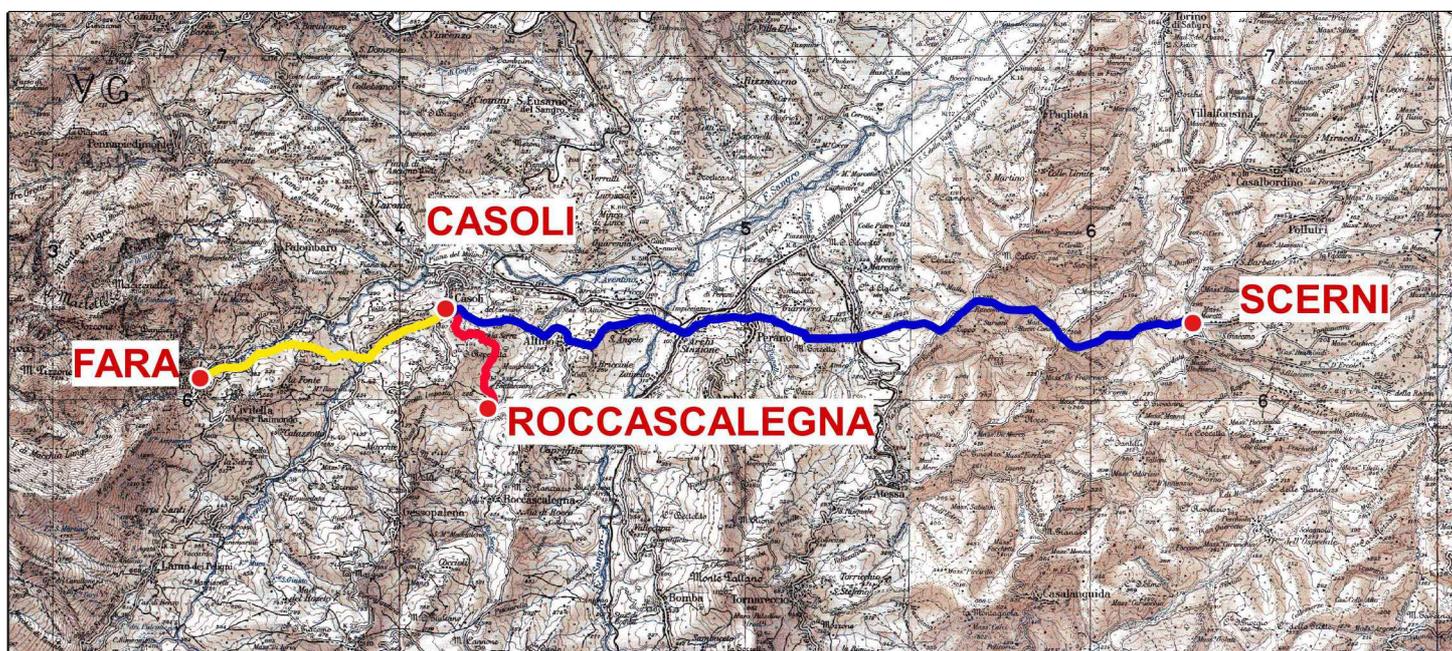
POTENZIAMENTO DEL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO "VERDE"

Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde

I stralcio "Fara San Martino - Casoli" - CUP: E91B21004050006 - PNRR-M2C4-I4.1-A2-34

II stralcio "Casoli - Scerni" - CUP: E11B21004480006 - PNRR-M2C4-I4.1-A2-35

III stralcio "Potabilizzatore e interconnessioni" - CUP: E61B21004440006 - PNRR-M2C4-I4.1-A2-36



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

TITOLO ELABORATO

SINTESI NON TECNICA

Relazione

SCALA

FOGLIO

I PROGETTISTI

Studio di Impatto Ambientale
Dott. Lorenzo Morra (Ai Engineering S.r.l.)
Ing. Berardo Giangiulio (C&S Di Giuseppe Ingegneri Associati S.r.l.)

Aspetti paesaggistici:
Ing. Carlo Glauco Amoroso (HMR Ambiente S.r.l.)
Ing. Cristina Passoni (Etatec Studio Paoletti)

Aspetti naturalistici:
Ing. Carlo Glauco Amoroso (HMR Ambiente S.r.l.)
Ing. Cristina Passoni (Etatec Studio Paoletti)

Aspetti geologici:
Dott. Geol. Domenico Pellicciotta

FASE

OPERA

TIPO DOCUMENTO

PROGRESSIVO

REV.

CODIFICA

R.U.P.

FTE

SNT

R

001

00

FTE_SNT_R-001_00

Dott. Fabrizio Talone

AGGIORNAMENTI:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLL.	APPROV.
00	15/10/2022	EMISSIONE	C. Sangiovanni	A. Molino	L. Morra

Indice

1	PREMESSA	2
2	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	3
3	MOTIVAZIONE DELL'OPERA	10
4	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA	11
4.1	Alternativa Zero	11
4.2	Potenziamento del sistema di adduzione in luogo della sostituzione delle condotte esistenti	11
4.3	Alternative localizzative	11
5	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	19
5.1	STRALCIO 1 : Fara - Casoli	19
5.2	STRALCIO 2 : Casoli - Scerni	21
5.3	STRALCIO 3 : Casoli - Roccascalegna	26
5.4	DESCRIZIONE DELLA FASE DI CANTIERE	33
5.4.1	Organizzazione del cantiere	33
5.4.2	Gestione dei materiali da scavo	33
5.4.3	Cronoprogramma delle attività	34
6	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	35
	GEOLOGIA	40
	ACQUE	41
	ATMOSFERA: ARIA E CLIMA	42
	SISTEMA PAESAGGISTICO	43
	RUMORE	44
7	CONCLUSIONI	46

1 PREMESSA

Il presente documento rappresenta la Sintesi non tecnica che accompagna lo Studio di Impatto Ambientale del progetto relativo alla *“Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde”*.

Esso ha lo scopo di divulgare i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale anche a fruitori non necessariamente esperti di tematiche ambientali ed è redatto ai sensi delle *“Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica del SIA (art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006)”* Rev.1 del 30.01.2018.

2 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

LOCALIZZAZIONE

Il progetto in esame si sviluppa nel settore centro-meridionale della Regione Abruzzo ed interessa i territori dell'entroterra della provincia di Chieti, ed in particolare i seguenti comuni:

- STRALCIO 1: Fara San Martino, Civitella Messer Raimondo, Casoli
- STRALCIO 2: Casoli, Altino, Archi, Perano, Atessa, Scerni
- STRALCIO 3: Casoli, Roccascalegna

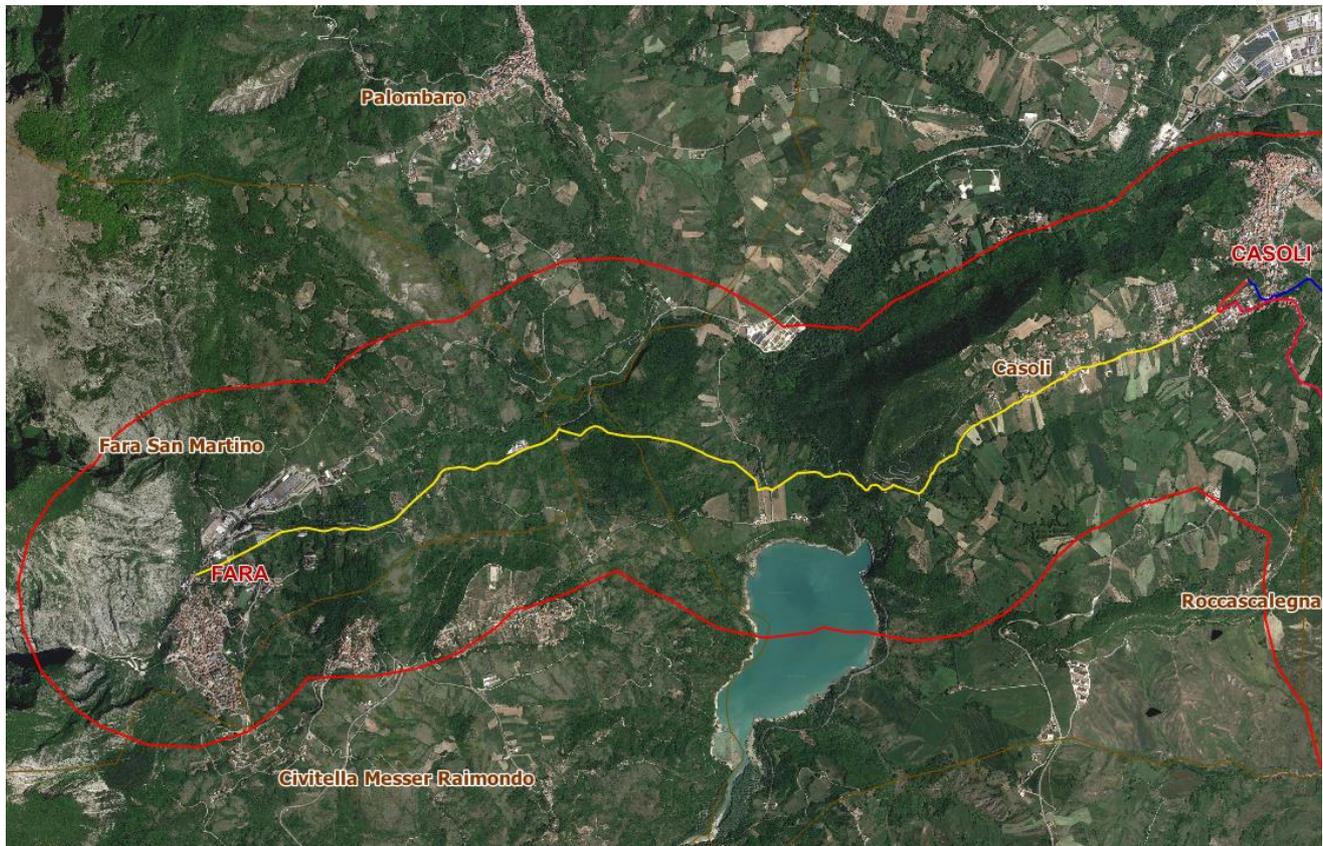
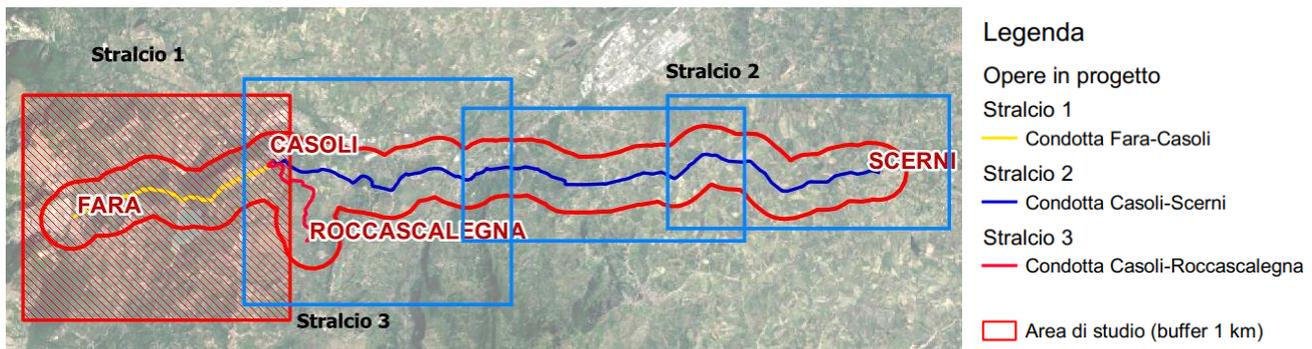
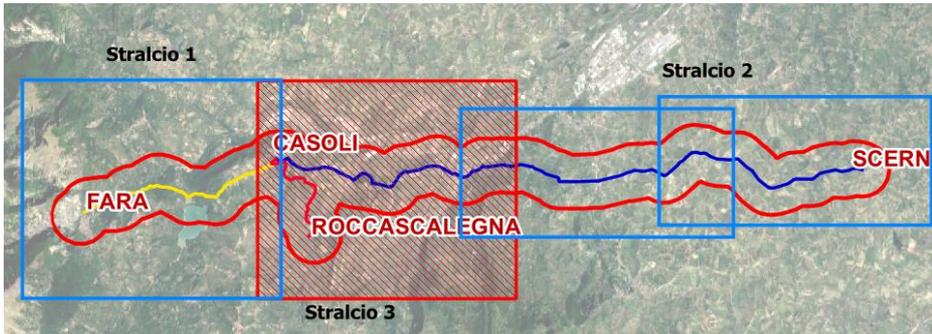


Figura 1: Inquadramento su foto aerea del progetto rispetto all'area studio (Buffer 1 Km) - Stralcio funzionale 1



Legenda

Opere in progetto

Stralcio 1

— Condotta Fara-Casoli

Stralcio 2

— Condotta Casoli-Scerni

Stralcio 3

— Condotta Casoli-Roccascalegna

□ Area di studio (buffer 1 km)

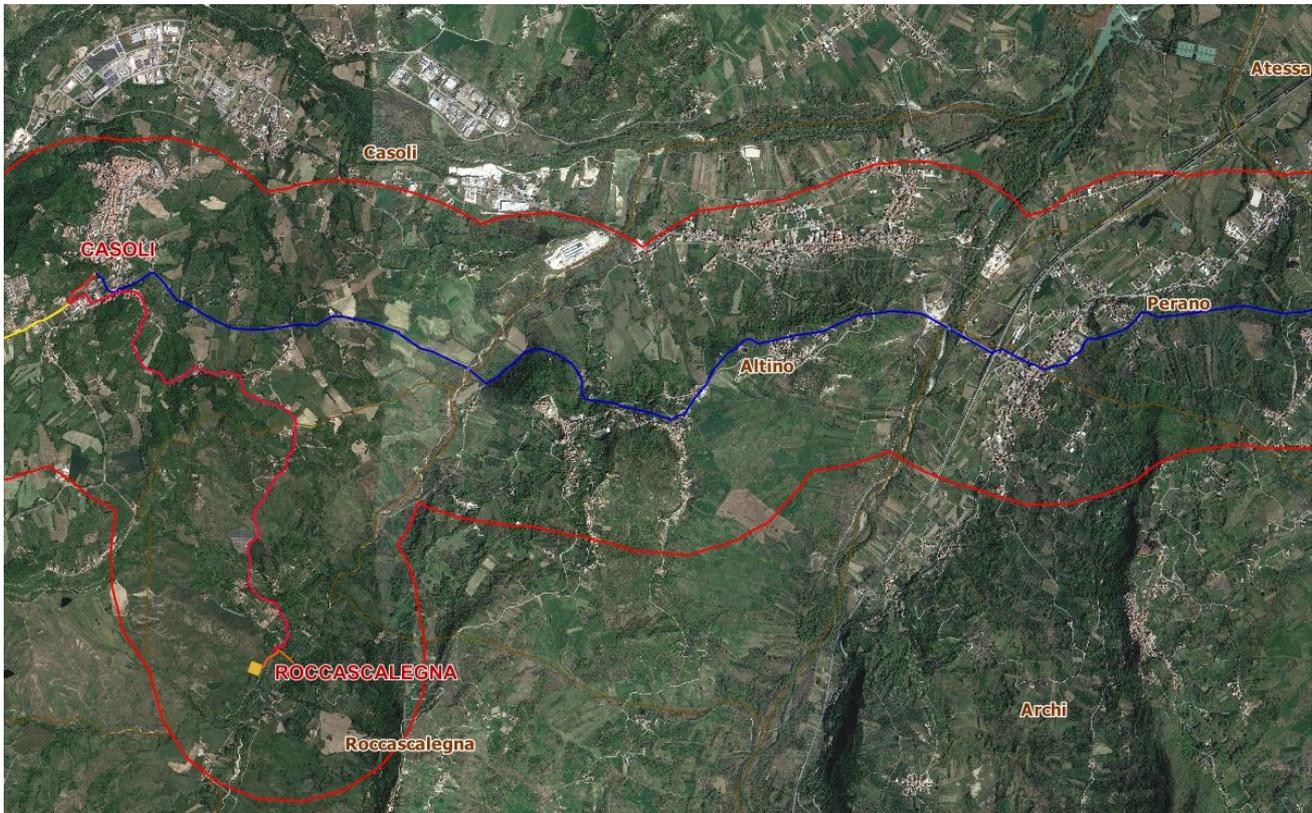


Figura 2: Inquadramento su foto aerea del progetto rispetto all'area di studio (Buffer 1 Km) – Stralcio funzionale 3 e parte del 2

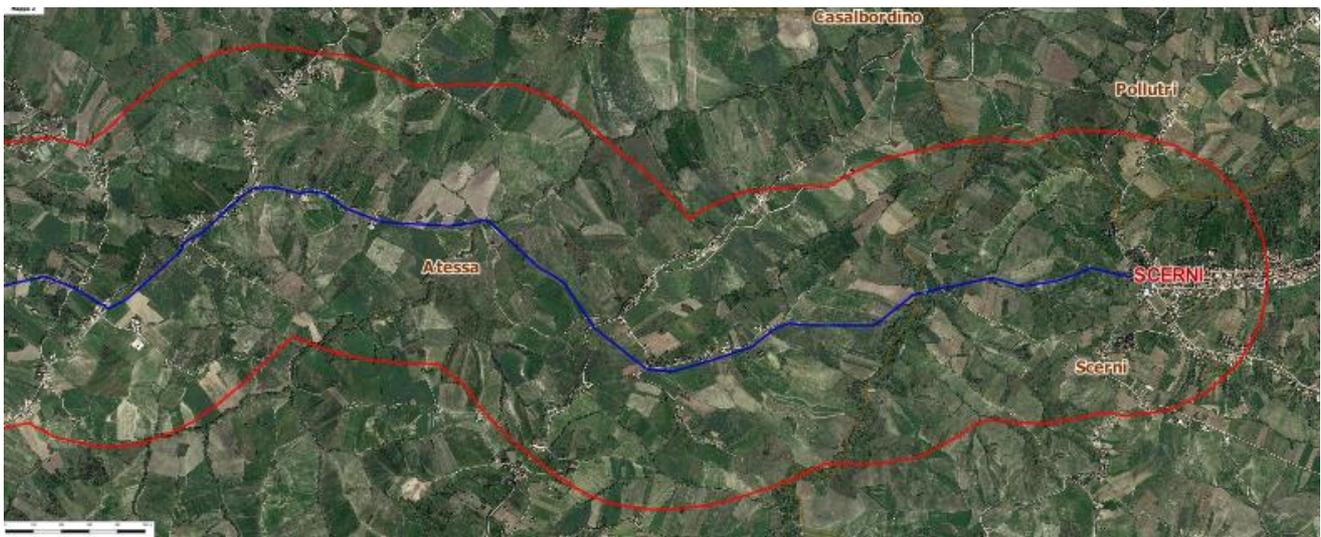
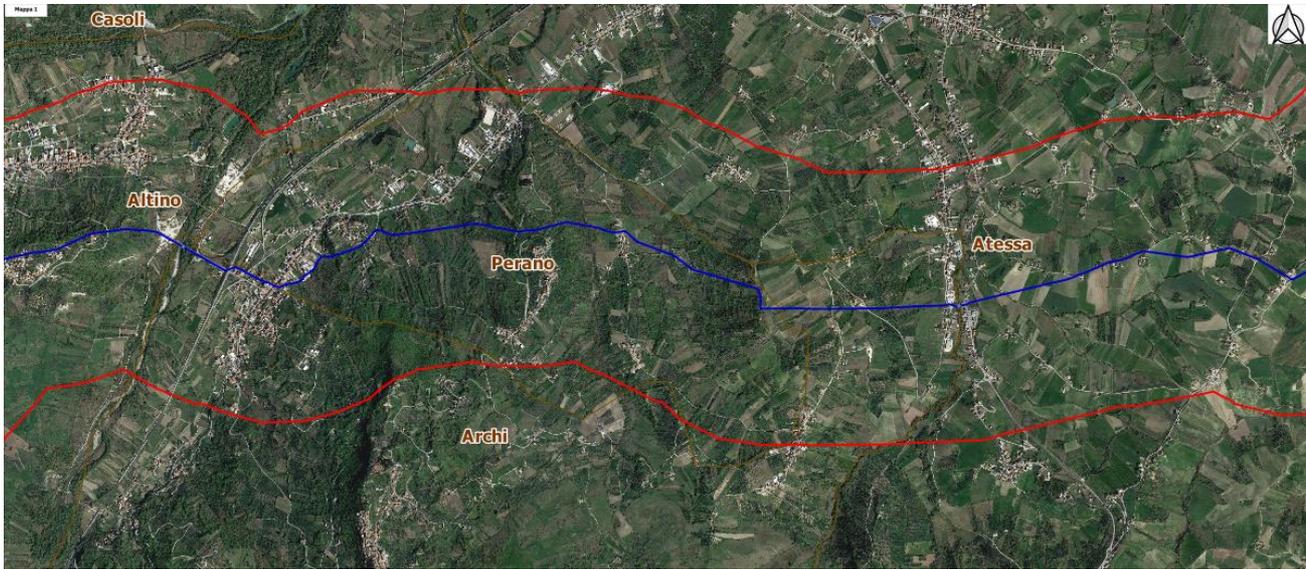
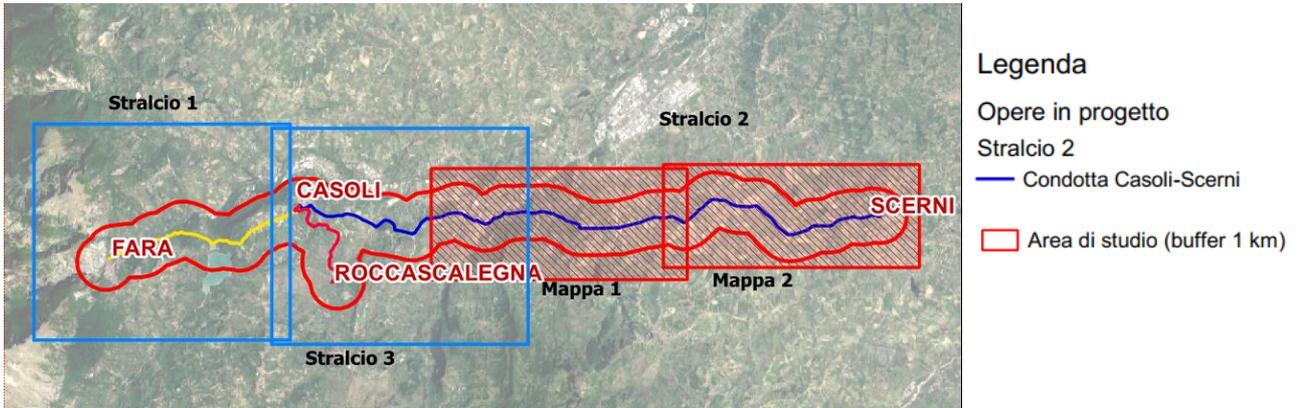


Figura 3: Inquadramento su foto aerea del progetto rispetto all'area di studio (Buffer 1 Km) – Stralcio funzionale 2 (Mappa 1 e Mappa 2)

BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Nel complesso il progetto prevede la realizzazione di circa **37,6 km di condotte** distinte in 3 stralci funzionali che permettono i seguenti collegamenti:

- STRALCIO 1: condotta Fara-Casoli;
- STRALCIO 2: condotta Casoli-Scerni;
- STRALCIO 3: condotta Casoli-Roccascalegna.

Nell'ambito di tali stralci progettuali è prevista la realizzazione di condotte idriche interrato, oltre alla realizzazione delle seguenti opere puntuali:

- STRALCIO 1:
 - o n. 2 attraversamenti aerei con ponte tubo per risolvere le interferenze con il Fiume Aventino e con un canale secondario.
- STRALCIO 2:
 - o n. 4 attraversamenti aerei con ponte tubo per risolvere le interferenze con i corsi d'acqua principali attraversati (Rio Secco, Fiume Sangro, Fiume Appello, Fiume Osento).
- STRALCIO 3:
 - o n.1 potabilizzatore di nuova realizzazione;
 - o n.1 vasca di disconnessione;
 - o n. 1 attraversamento aereo con ponte tubo per risolvere l'interferenza con il corso d'acqua principale attraversato (Rio Secco).

PROPONENTE

S.A.S.I S.p.A

AUTORITÀ COMPETENTE ALL'APPROVAZIONE / AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTO

Ministero delle Infrastrutture

INFORMAZIONI TERRITORIALI

Nell'area di intervento sono presenti numerosi **Siti Natura 2000**, alcuni dei quali direttamente interferenti con gli interventi in progetto.

Tabella 1: Interferenze dirette del progetto con i Siti Natura 2000

TIPO	SITO	DENOMINAZIONE	INTERFERENZA		ESTENSIONE DEL PROGETTO ALL'INTERNO DELL'AREA PROTETTA
			STRALCIO	ELEMENTO PROGETTUALE	
ZSC	IT7140118	Lecceta di Casoli e Bosco di Colleforeste	Stralcio 1	Condotte	2,7 Km (parziale)
ZSC	IT7140117	Ginepreti a <i>Juniperus macrocarpa</i> e Gole del Torrente Rio Secco	Stralcio 3	Condotte	2,1 Km (parziale)
				Potabilizzatore	8100 m ² (totale)

Di seguito la localizzazione dei Siti Natura 2000 rispetto al progetto.

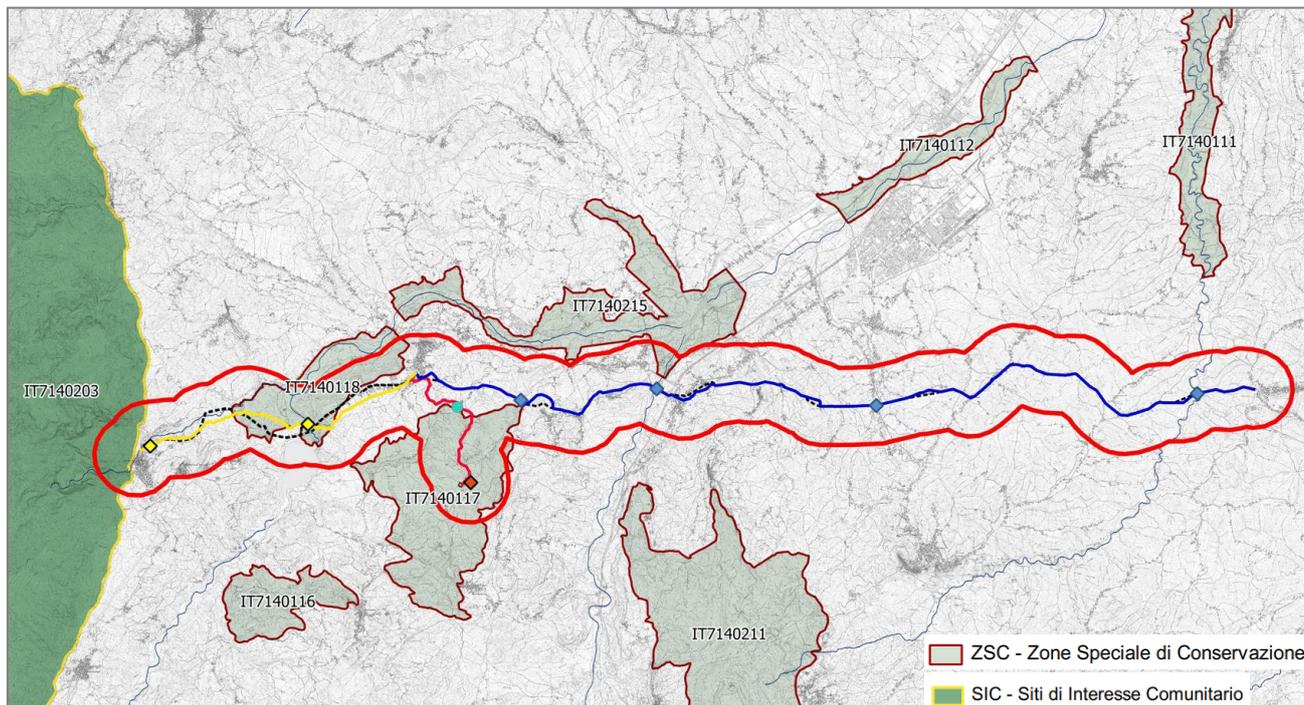


Figura 4 – Localizzazione degli interventi rispetto alla Rete Natura 2000

Di seguito la localizzazione delle **Aree protette** rispetto all'intervento in progetto. Non si segnalano interferenze dirette, ma solo la vicinanza in particolare dello Stralcio 1 (circa 90 m dal Parco Nazionale della Majella - EUAP0013).

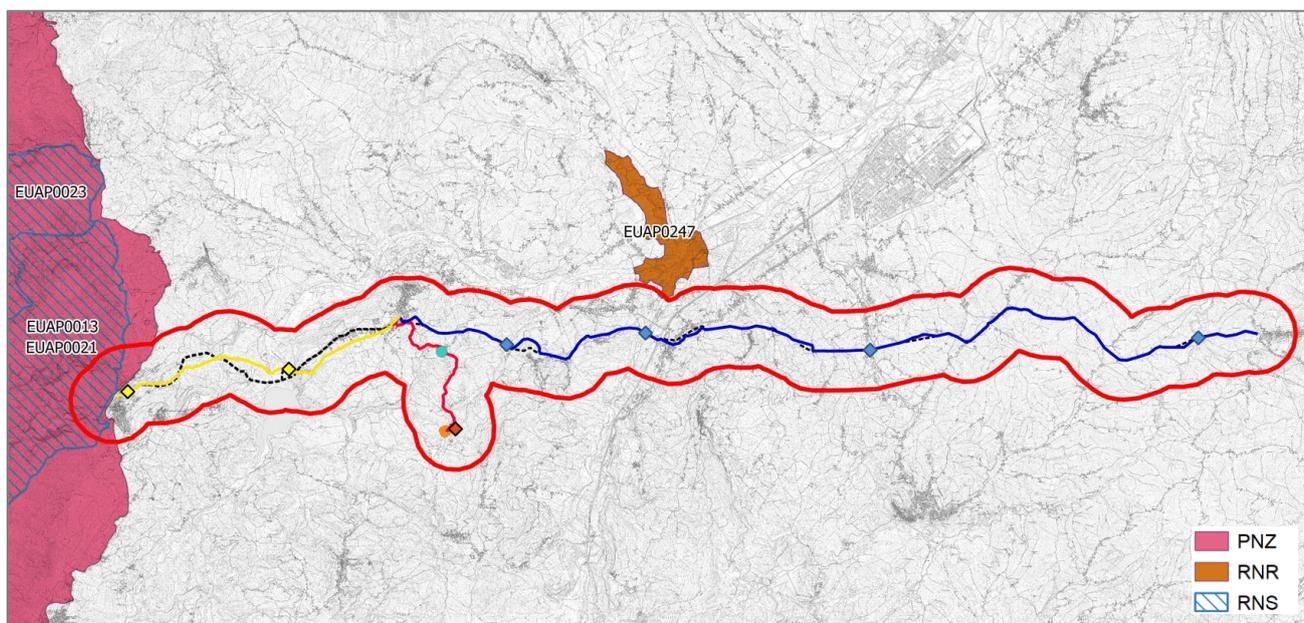


Figura 5 – Localizzazione degli interventi rispetto alle Aree Protette (EUAP).

Non si segnala la presenza di **aree umide di interesse internazionale** (RAMSAR) nell'area di intervento.

Il progetto in esame interferisce con l'Important Bird Area - IBA 115 "Maiella, Monti Pizzi e Monti Frentani".

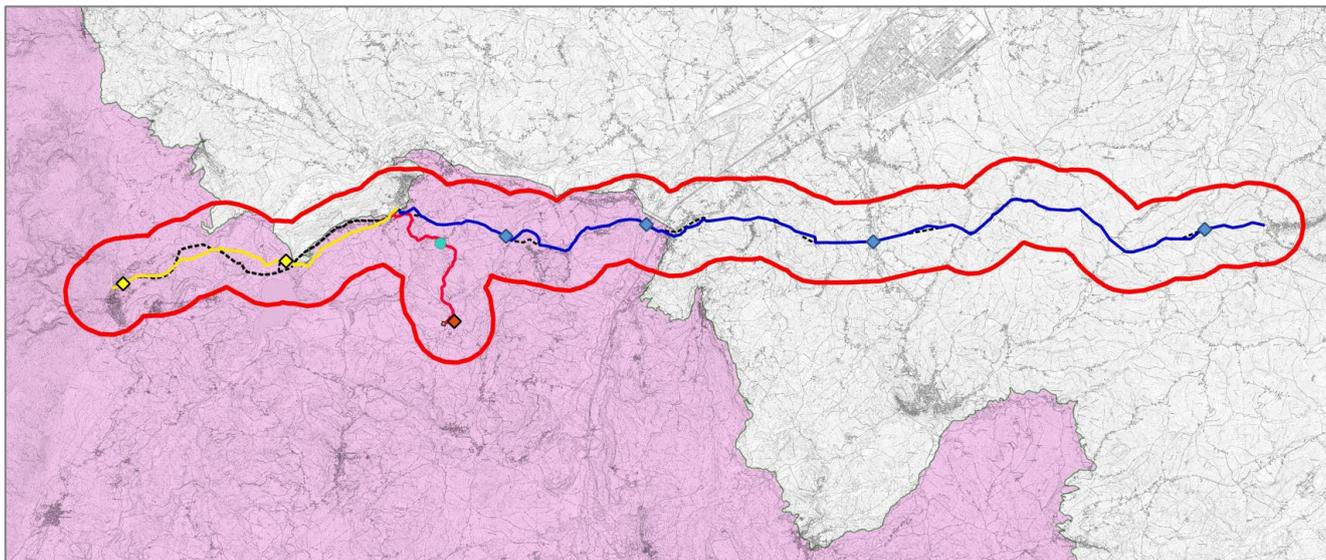


Figura 6 – Localizzazione degli interventi rispetto all'IBA 115 "Maiella, Monti Pizzi e Monti Frentani" (in rosa).

Per quanto concerne i **vincoli paesaggistici** ai sensi del D. Lgs 42/2004 si segnala quanto segue:

Art. 142, comma 1 - Lett. c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua (fascia di 150 metri):

INTERVENTO		INTERFERENZA ART. 142 D.LGS 42/2004, COMMA 1, LETTERA C
Stralcio 1: condotta Fara-Casoli		Attraversamento F.so Verde (subalveo) e F. Aventino (ponte tubo).
Stralcio 2: condotta Fara-Scerni		Attraversamento Rio Secco, F. Sangro, F. Appello, F. Osento (ponte tubo), F. Pinello, T. Ciripolle (subalveo)
Stralcio 3:	Condotta Casoli-Roccascalegna	Attraversamento Rio Secco (ponte tubo)
	Potabilizzatore	Interferenza fascia del Rio Secco
	Vasca di disconnessione	Nessuna interferenza

Art. 142, comma 1 - Lett. d) i territori coperti da foreste e da boschi

INTERVENTO		INTERFERENZA ART. 142 D.LGS 42/2004, COMMA 1, LETTERA G
Stralcio 1: condotta Fara-Casoli		Interferenza per un tratto di circa 1286 m
Stralcio 2: condotta Fara-Scerni		Interferenza per un tratto di circa 1925 m
Stralcio 3:	Condotta Casoli-Roccascalegna	Interferenza per un tratto di circa 120 m
	Potabilizzatore	Nessuna interferenza
	Vasca di disconnessione	Nessuna interferenza

Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (Art. 136 D. Lgs 42/2004)

Il progetto interferisce con tre aree di notevole interesse pubblico soggette a vincolo paesaggistico art. 136 D.Lgs. 42/2004 (ex L. 1497/39) e in particolare:

VINCOLO
CODICE 130099 - Zona del massiccio della Maiella nel comune di Fara San Martino di interesse naturalistico e panoramico per la presenza di paesaggi rocciosi e boschivi altipiani e vecchi centri abitati (D.M 09/09/1977)
CODICE 130091 - Territorio comprendente il lago di Casoli e un tratto del fiume Aventino nei comuni di Gamberale, Pizzoferrato Palena e Lettopalena Ingloba (DM 21/06/85)
CODICE 130089 - Zona dello alto Sangro caratterizzata dalle anse e secche del fiume dalle verdi rive del lago di Bomba dallo abitato di Villa Santa Maria rinomato centro di villeggiatura anche comune di Fallo (DM 21/06/85).

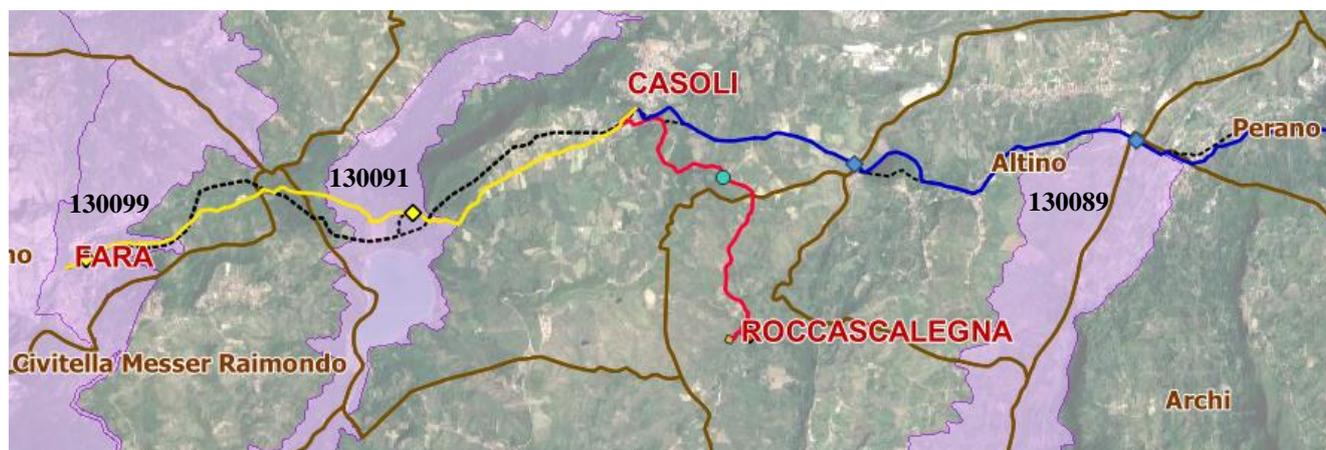


Figura 7 – Aree di vincolo paesaggistico, art. 136 D. Lgs 42/2004 (Fonte: <http://sitap.beniculturali.it/>).

Tabella 2: Interferenze rispetto all'intervento in progetto

INTERVENTO		INTERFERENZA ART. 136 D.LGS 42/2004
Stralcio 1: condotta Fara-Casoli		Interferenza CODICE 130091 Interferenza CODICE 130099
Stralcio 2: condotta Fara-Scerni		Interferenza CODICE 130089
Stralcio 3:	Condotta Casoli-Roccascalegna	Nessuna interferenza
	Potabilizzatore	Nessuna interferenza
	Vasca di disconnessione	Nessuna interferenza

Dal punto di vista dei vincoli imposti dal **Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)**, si segnala:

Assetto Geomorfologico (Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini di rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del F. Sangro): si segnalano interferenze in diversi ambiti con aree con grado di pericolosità P1, P2, P3.

Assetto idraulico (Piano Stralcio Difesa Alluvioni): si segnalano interferenze in corrispondenza degli attraversamenti fluviali, con aree con grado di pericolosità idraulica P1, P2, P3, P4.

Si segnalano interferenze con aree sottoposte a **vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923.**

3 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

L'intervento nel suo complesso si propone di implementare la rete del sistema acquedottistico esistente al fine di risolvere la carenza di risorsa idropotabile nel comprensorio gestito dalla S.A.S.I. Spa.

Tale carenza è dovuta ad una criticità infrastrutturale che determina una distribuzione inefficace della risorsa idrica, sia in termini di captazione che di adduttrice ed interconnessioni per la distribuzione.

L'intervento si colloca quindi nell'ottica di riorganizzazione delle risorse idriche gestite da SASI che prevede di potenziare la capacità di trasporto dell'Acquedotto Verde, ma, al contempo, di aumentare la resilienza dell'intera rete di distribuzione, ed in particolare quella che connette Fara San Martino a Scerni, oltre che grazie alla realizzazione di un sistema interconnesso, anche attraverso il nuovo potabilizzatore, previsto nel comune di Roccasalegna, da cui la risorsa idrica sarà distribuita verso il nodo partitore di Casoli.

4 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

4.1 ALTERNATIVA ZERO

L'eventuale mancata realizzazione del progetto di riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde o "opzione zero" può comportare una serie di ripercussioni negative, quali ad esempio:

- il sistema di adduzione costituito esclusivamente dalle due condotte esistenti non sarebbe in grado di soddisfare la richiesta idrica di punta a valle del nodo di Scerni, che, come desunto dal calcolo della dotazione idrica dei centri abitati serviti, ammonta ad un massimo di 660 l/s a fronte dei 560 l/s che ad oggi possono essere garantiti;
- si limiterebbe la flessibilità del sistema e, soprattutto, non si disporrebbe di una condotta nuova che in condizioni di erogazione di portata media potrebbe anche essere in grado di sostituire una condotta più vetusta, contribuendo a limitare le perdite idriche.

4.2 POTENZIAMENTO DEL SISTEMA DI ADDUZIONE IN LUOGO DELLA SOSTITUZIONE DELLE CONDOTTE ESISTENTI

La scelta di prevedere nuove condotte che costituiscono il potenziamento del sistema di adduzione esistente invece della contestuale dismissione di una o di entrambe le condotte esistenti è già stata in parte giustificata al precedente punto "opzione zero", ed in particolare:

- la dismissione anche solo di una delle condotte esistenti avrebbe necessariamente comportato la previsione di un diametro maggiore della nuova condotta, questo al fine di far sì che il sistema di adduzione possa soddisfare la richiesta idrica massima, comportando costi dell'opera ben maggiori, sia per la posa di una condotta di più grandi dimensioni, sia per la dismissione e smaltimento della condotta esistente;
- la disponibilità di tre condotte rende più flessibile l'intero sistema e consente, in condizioni di erogazione di portata media, di tenere temporaneamente fuori servizio una delle due condotte esistenti, limitando le perdite idriche.

4.3 ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE

4.3.1.1 STRALCIO 1: Fara-Casoli

ALTERNATIVA 1: prevede la posa della condotta DN 900 mm all'interno della fascia di esproprio relativa alle adduttrici esistenti. Il tracciato della condotta esistente si sviluppa principalmente su area verde (incolto o area boschiva) senza interessare la viabilità esistente, se non per delle intersezioni puntuali.

ALTERNATIVA 2: prevede la posa dell'adduttrice DN 900 mm in progetto principalmente su viabilità asfaltata, ad esclusione degli ultimi 2700 m circa di tracciato per i quali si prevede la posa su area incolta e la realizzazione, per questioni di livello piezometrico, di un tratto in galleria eseguita con la tecnica del microtunnelling.

SOLUZIONE DI PROGETTO: prevede di posare l'adduttrice DN 900 mm nel primo tratto lungo la fascia di esproprio esistente e successivamente sul sedime della SP 95. Nei pressi della centrale SNAM si prevede di posare l'adduttrice all'interno di un'area incolta/boschiva interna alla ZSC IT7140118 - "Lecceta di Casoli e Bosco di Colleforeste", per una lunghezza di circa 2700 m, in parte in parallelismo alle adduttrici esistenti (dunque all'interno della fascia di esproprio, che si prevede di ampliare di ulteriori 2 m di larghezza nel suddetto tratto) e successivamente sul sedime della SS 84 e viabilità comunale.

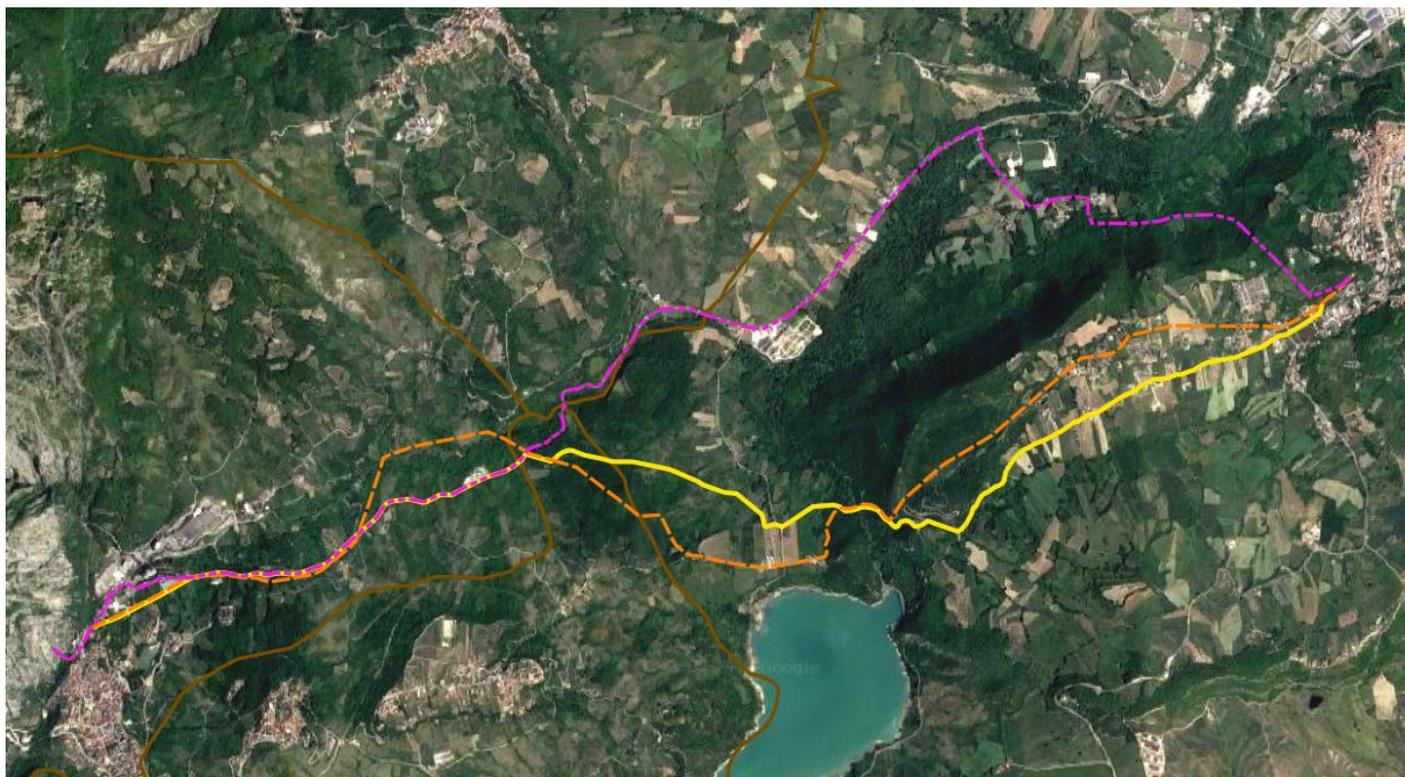


Figura 8 – Alternative Stralcio 1

4.3.1.2 STRALCIO 2: Casoli-Scerni

SOLUZIONE DI PROGETTO

TRATTO DA KM 0+062 A KM 0+797: La soluzione progettuale ha origine poco a valle dell'uscita della nuova condotta dal partitore di Casoli in virtù della presenza di alcuni immobili che non consentono la posa in affiancamento a quelle esistenti con posa in sede propria nel tratto km 0+284 e km 0+535 fino a fiancheggiare la strada Contrada Serra per circa 100 m per poi attraversare i campi per ricongiungersi alle condotte esistenti all'altezza della progressiva km 0+797.



Figura 9: Soluzione di progetto – tratto da km 0+062 a km 0+797

TRATTO DA KM 2+966 A KM 4+270: La soluzione progettuale si discosta dalle condotte esistenti per la necessità di attraversare il Rio Secco a valle del ponte tubo esistente, in quanto la realizzazione dell'attraversamento lato monte interferirebbe con il Sito Natura 2000. Il tracciato più conveniente raggiunta la via Contrada Rio Secco alla prog. Km 3+240 appare la posa su sede stradale in direzione nord-est per un tratto di lunghezza complessiva pari a 372 m, per poi procedere in sede propria aggirando il poggio ove sorge la zona nord-ovest dell'abitato di Altino, evitando contestualmente l'attraversamento di una zona di frana attiva fino al ricongiungimento dell'affiancamento alle condotte esistenti in corrispondenza del partitore in carico per Altino al Km 4+270.



Figura 10 : Soluzione di progetto – tratto da km 2+966 a km 4+270

TRATTO DA KM 6+803 A KM 7+077: Poco a monte l'attraversamento del Fiume Sangro il tracciato della condotta è previsto in affiancamento alle condotte esistenti ed attraversa un'area di frana quiescente.

Per tale motivo è stata ipotizzata in questo tratto una **variante localizzativa (variante A)** alternativa rispetto alla posa in affiancamento alle condotte esistenti. Dalle prime indagini svolte tale variante comporterebbe maggiori perdite di carico sia di tipo distribuite che puntuali, seppur contenute, ma fornirebbe maggiori rassicurazioni sulla tenuta della condotta rispetto ai possibili fenomeni franosi.

Tuttavia, l'assenza ad oggi di criticità riscontrate dal Gestore in tale tratto e l'opportunità ove ragionevolmente attuabile di protendere verso il tracciato più corto possibile, ha fatto prediligere ad oggi l'opzione di confermare la posa in affiancamento alle condotte esistenti, ovvero la soluzione di progetto (in arancione).



Figura 11: Soluzione di progetto (in arancione) e tratto in variante (in blu) – tratto da km 7+739 a km 9+127

TRATTO DA KM 7+739 A KM 9+127: In tale tratto risulta poco praticabile posare la condotta in affiancamento a quelle esistenti a causa della presenza di opere antropiche che interferiscono con la fascia di rispetto delle condotte esistenti (localmente si renderebbe necessario l'abbattimento degli edifici).

Per tali ragioni la soluzione di progetto (in arancione nella figura sotto riportata) ha optato per la posa della condotta su sede stradale, lungo via Fiume prima e via Quadroni poi, fino alla progressiva km 8+488. Questo consente inoltre di evitare l'attraversamento della linea ferroviaria (eventualmente da realizzarsi tramite opera no-dig) in quanto si sfrutta un sottopasso stradale esistente che consente di superare il rilevato ferroviario senza dover prevedere opere particolarmente complesse o onerose.

Anche dalla prog. Km 8+488 in poi è apparso più vantaggioso individuare un percorso alternativo all'affiancamento alle condotte esistenti, per l'impossibilità di attraversare la zona est dell'abitato di Perano a causa della presenza di un fitto agglomerato di edifici che renderebbe estremamente difficoltoso l'approntamento del cantiere e la stessa operatività dei mezzi. La soluzione di progetto aggira pertanto lato sud il poggio per proseguire lungo via contrada Impacciuro all'altezza dell'incrocio con contrada Maligni, per proseguire su sede stradale per circa 132 metri poi proseguire su sede propria verso est, sino al ricongiungimento con le condotte esistenti alla prog. Km 9+127.

All'interno di tale tratto sono state individuate due varianti locali, poi scartate.

La **prima variante** (Variante B) prevede alla prog. Km 7+972 di lasciare via Fiume per proseguire in direzione nord-est su sede propria, attraversare trasversalmente corso Nazionale (SP119) per re-immetersi su via Quadroni alla prog. Km 8+303. Questa variante, sostanzialmente di pari lunghezza rispetto al tracciato prescelto, è stata tuttavia scartata in quanto comporterebbe n.3 curve planimetriche di angolo prossimo ai 90°, pertanto una più elevata perdita di carico.

La **seconda variante** (Variante C), anch'essa scartata, prevede di proseguire per circa 32 m su via contrada Impacciuro per anticipare il ricongiungimento alle condotte esistenti; questo tratto risulta però più lungo della scelta adottata e comporta n.3 curve planimetriche in più rispetto al tracciato prescelto, pertanto anch'esso scartato per maggiori perdite di carico.



Figura 12: Soluzione di progetto (in arancione) e tratti in variante (in blu) - tratto da km 7+739 a km 9+127

TRATTO DA KM 11+535 A KM12+034: La posa in affiancamento alle condotte esistenti comporterebbe l'attraversamento di un'area di frana quiescente che per caratteristiche riscontrate in sede di sopralluogo suggerisce l'individuazione di un tracciato alternativo; fenomeni di smottamento successivi alla posa, infatti, potrebbero sollecitare in maniera significativa la condotta, soggetta a forze di trazione tendenti allo sfilamento. Pertanto è stata individuata la soluzione di progetto che permette di aggirare l'area perimetrata a pericolosità geomorfologica e di raggiungere il partitore di Colle Comune.

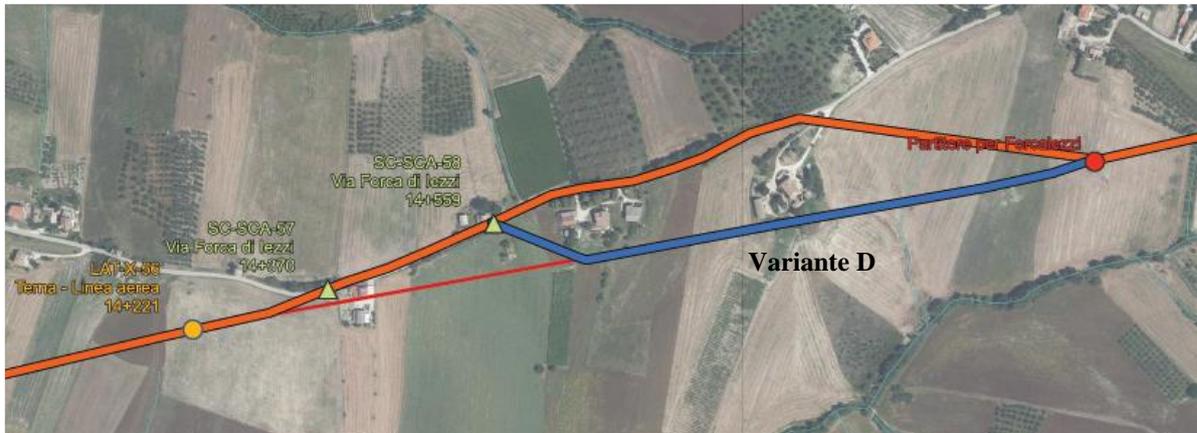


Figura 13: Soluzione di progetto – tratto da km 11+535 a km 12+034

TRATTO DA KM 14+303 A KM 15+223: Alla prog. Km 14+303 si rende necessario deviare il tracciato rispetto alla posa in affiancamento alle condotte esistenti in virtù di un edificio interferente con la fascia di rispetto delle condotte esistenti e, poco a valle, per la presenza di un'area di frana quiescente.

Per tali motivi la soluzione di progetto converge in sinistra a latere di via Forca di Iezzi per un tratto di lunghezza pari a circa 543 m per poi passare in sede propria verso il partitore per Forca Iezzi.

All'interno di tale tratto è stata inoltre valutata una possibile **variante** (variante D) che prevede di convergere verso le condotte esistenti subito a valle dell'area soggetta a frana; tale opzione, sebbene risulti di lunghezza paragonabile alla soluzione adottata, è stata scartata perché comporterebbe perdite di carico concentrate più elevate dovute a curve planimetriche più accentuate.



Soluzione di progetto (in arancione) e tratti in variante (in blu) – tratto da km 14+303 a km 15+223.

TRATTO DA KM 22+188 A KM 22+774: Nel tratto compreso tra la prog. Km 22+188 e la prog. Km 22+774 si predilige distanziarsi dalle condotte esistenti al fine di non interferire con una frana attiva che altrimenti verrebbe attraversata in corrispondenza di un fosso affluente del Fiume Osento. Pertanto tale attraversamento viene realizzato poco a valle per poi procedere con il tracciato prescelto che si raccorda a quello delle condotte esistenti immediatamente a monte dell'attraversamento del Fiume Osento.



Figura 14: soluzione di progetto – tratto da km 22+188 a km 22+774

ALTERNATIVA 1

Come visto nella trattazione precedente, l'alternativa 1 dello stralcio 2 si discosta dalla soluzione di progetto solo in 4 tratti di limitata estensione, per il resto la soluzione di affiancamento alle condotte esistenti risulta quella ottimale. Si rimanda a quanto trattato nel paragrafo precedente relativamente a:

- **TRATTO DA KM 6+803 A KM 7+077** (variante A)
- **TRATTO DA KM 7+739 A KM 9+127** (Varianti B e C)
- **TRATTO DA KM 14+303 A KM 15+223** (variante D).

4.3.1.3 STRALCIO 3: Casoli-Roccascalegna

Le alternative dello Stralcio 3 riguardano in modo specifico i diversi luoghi presso i quali si è ipotizzato di realizzare l'impianto di potabilizzazione e di conseguenza il tracciato della nuova condotta adduttrice.

SOLUZIONE DI PROGETTO (in rosso nella figura sotto): Il potabilizzatore è posizionato in prossimità del nodo idraulico presso rio Secco, nel Comune di Roccascalegna, dove le due condotte di adduzione provenienti rispettivamente dal lago di Casoli e dal lago di Bomba confluiscono in un'unica tubazione. Il progetto prevede di addurre all'impianto di potabilizzazione la risorsa idrica proveniente dai due invasi artificiali mediante due condotte separate di acqua grezza, senza miscelazione della portata complessivamente derivata, a monte del trattamento e la realizzazione di un'unica adduzione di acqua potabilizzata che viene pompata dal potabilizzatore in progetto con una condotta premente in acciaio DN 500 di lunghezza totale di 2.700 mt ad una vasca di disconnessione.

Il potabilizzatore rientra nella ZSC IT7140117 "Ginepreti a Juniperus macrocarpa e Gole del Torrente Rio Secco", ma il grado di interferenza con le componenti floro-faunistiche del Sito è molto basso, grazie alla posa della condotta prevalentemente sotto strada e alla localizzazione del potabilizzatore e della vasca di disconnessione in area agricola.

ALTERNATIVA 1 (in viola nella figura sotto): Il potabilizzatore è ubicato in Località Minco di Lici, nel Comune di Casoli, in zona agricola e verrà alimentato tramite prelievo della risorsa idrica proveniente dagli invasi di Bomba e Casoli, tramite la vasca di carico della centrale Acea (sita nel comune di Altino).

La condotta pari a 3670 mt, preleva dall'impianto Acea e raggiunge il nuovo potabilizzatore attraversando il Fiume Aventino, con un'interferenza con la ZSC IT7140215 - "Lago di Serranella e Colline di Guarenna". Dal nuovo potabilizzatore partono due condotte di connessione con dm 350 in acciaio, una si innesta sull'adduttrice secondaria est (Tratto Casoli- Scerni) ed ha una lunghezza pari a 3098 mt, mentre l'altra si innesta sull'adduttrice principale (Tratto Casoli – Castelfrentano) ed ha una lunghezza pari a 3098 mt.

ALTERNATIVA 2 (in verde nella figura sotto): il potabilizzatore è ubicato in Località Selva di Altino nel Comune di Altino in zona agricola, ma nei pressi delle aree di completamento degli ambiti urbani centrali e del tracciato dell'ex ferrovia Sangritana. L'Alternativa 2 prevede la realizzazione di un'opera di presa a valle delle condotte forzate della centrale Acea, il prelievo in testa alla centrale evita la contaminazione dovuta al passaggio dell'acqua attraverso le turbine, inoltre consente di alimentare il Potabilizzatore per gravità. Dal Potabilizzatore si sviluppa una nuova condotta in pressione del dm 500 con lunghezza pari a 5218 mt.

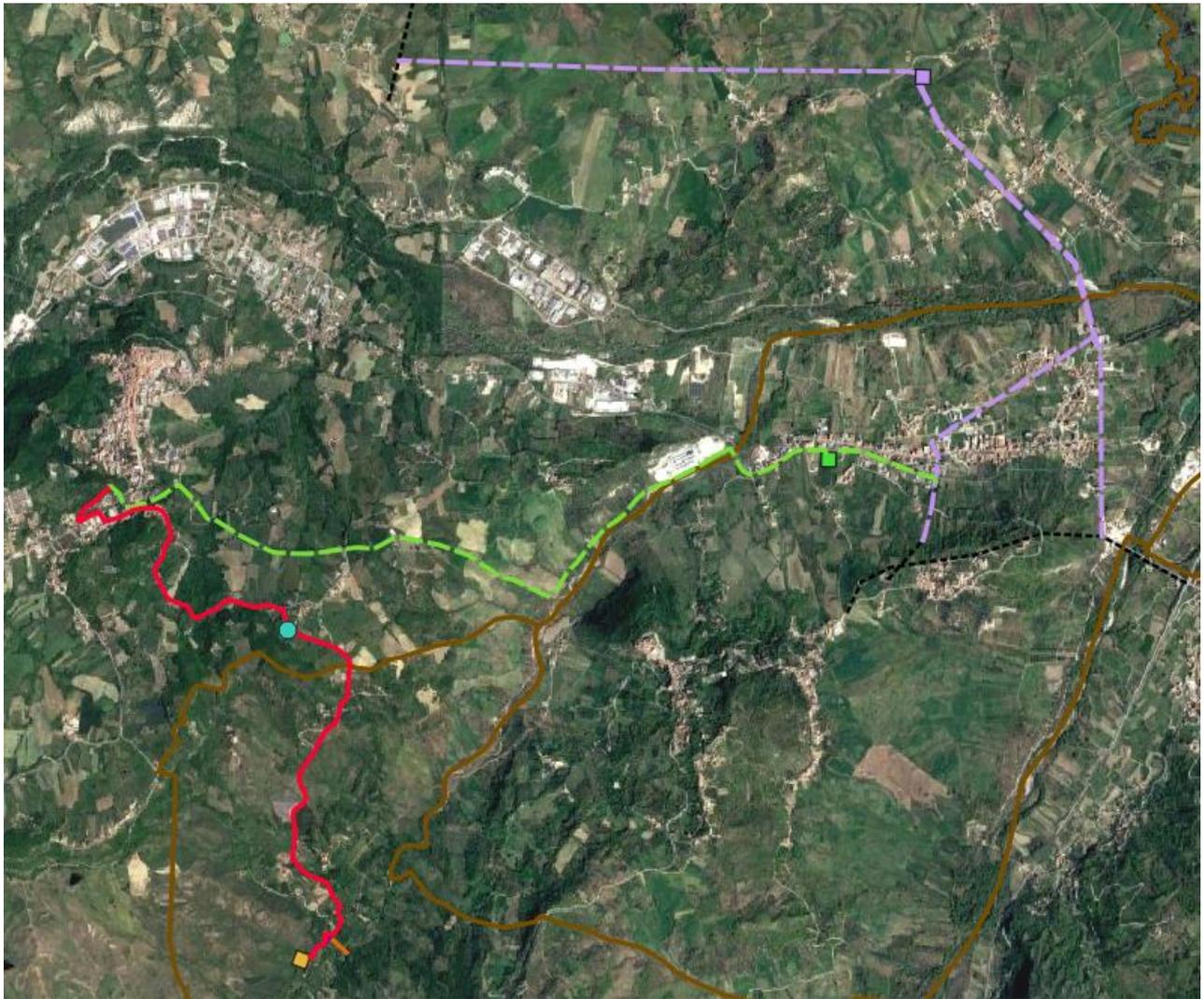


Figura 15 – Alternative Stralcio 3

5 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

5.1 STRALCIO 1 : FARA - CASOLI

L'intervento in progetto consiste nella posa di una condotta in acciaio DN900 per una lunghezza complessiva di circa 8 000 m, che si prevede di posare come segue:

- 5 800 m circa sul sedime di viabilità carrabili asfaltata e sterrate;
- 2 200 m circa su aree a verde o boscate.

Le tubazioni utilizzate saranno in acciaio rivestito internamente in malta cementizia ed il rivestimento esterno è funzione della sezione di posa: si prevede un rivestimento esterno in polietilene triplo strato di tipo rinforzato per la posa sul sedime di viabilità carrabili, un rivestimento esterno di tipo antiroccia per la posa su aree a verde/boscate. Quest'ultimo tipo di rivestimento è stato scelto in fase progettuale per consentire il rinterro della sezione di scavo con materiale depositato a bordo della trincea, opportunamente vagliato, al fine di minimizzare l'impatto dell'opera sulle aree boscate.

Il nodo iniziale del tracciato di progetto è previsto a valle della galleria in uscita dall'opera di presa 'Sorgenti del Verde'; la quota del terreno dove si prevede la realizzazione del suddetto è pari a circa 384 m s.l.m.. Il nodo finale è previsto sul sedime del piazzale asfaltato lungo la viabilità private che sale verso il manufatto partitore di Casoli, piazzale posto a circa 386 m s.l.m.

In particolare, la realizzazione della nuova condotta comporta la realizzazione delle seguenti opere puntuali:

- Attraversamento autoportante in aereo del corso d'acqua secondario denominato Fosso Verde, affluente al Fiume Verde, nel Comune di Fara San Martino;
- Attraversamento aereo in solidarietà al ponte esistente del Fiume Aventino, corso d'acqua principale intersecante il tracciato di progetto;
- N. 4 sifoni per il superamento delle interferenze con un metanodotto di prima specie e dei punti di intersezione con le adduttrici esistenti, laddove non è prevista la realizzazione di un nodo di interconnessione con la condotta di progetto.

In progetto si prevede uno scavo a sezione ristretta con blindaggio dello stesso, con profondità media pari a circa 2.40 m, in modo da garantire un ricoprimento medio di circa 1.30 sull'estradosso della tubazione, e larghezza pari a 1.90 m. Si prevedono 4 sezioni tipo di rinterro in funzione dei terreni attraversati:

- **Area verde/boscata:** con scotico e separazione del terreno da utilizzare in fase di ritombamento della trincea. Il terreno di risulta derivante dalla posa della tubazione, da smaltire in siti idonei, sarà quello della parte più profonda dello scavo;
- **Su strada comunale sterrata:** prevede la separazione del terreno di riporto presente in superficie, per il suo riutilizzo privilegiato nel ritombamento. La rimanente parte di terreno scavato verrà vagliato per trattenere la quota parte più idonea al ritombamento, mentre la risulta sarà smaltita presso siti idonei. È prevista la realizzazione di un cassonetto di materiale inerte di riporto misto stabilizzato di 30 cm di spessore e la ricarica con ghiaino dell'intera sede stradale per uno spessore medio di 10 cm;
- **Su strada comunale asfaltata:** prevede la sostituzione integrale del materiale di scavo con posa oltre che del letto e del cuscinetto protettivo della tubazione in ghiaietto, del ritombamento con tout-venant di cava, successiva costituzione del cassonetto stradale di materiale inerte di riporto misto stabilizzato di 30 cm di spessore, la successiva stesa di uno strato di bynder di 10 cm di spessore esteso alla larghezza dello scavo ed ulteriori 50 cm sui due lati esterni, previa rimozione dell'esistente mediante fresatura. Ad assestamento avvenuto si procederà con la stesa finale del tappeto di usura esteso alla

metà carreggiata o all'intera sede stradale se questa dovesse essere di dimensioni non superiori ai 4.00 m di larghezza;

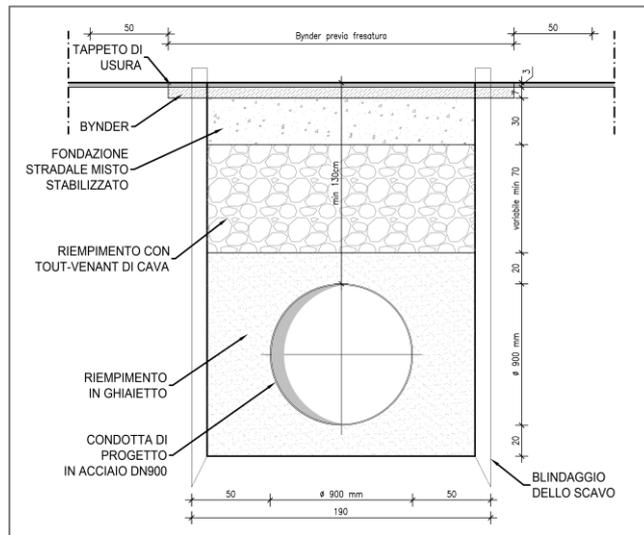


Figura 16 - Sezione tipo di posa su strada comunale asfaltata - stralcio 1.

- **Su strada asfaltata provinciale/statale:** prevede la sostituzione integrale del materiale di scavo con posa oltre che del letto e del cuscinetto protettivo della tubazione in ghiaietto, del ritombamento con materiale di cava misto stabilizzato additivato a calce, successiva finitura superficiale con inerte stabilizzato dello spessore di 5 cm, la successiva stesa di uno strato di base di ca. 30 cm alla quota finita. Ad assestamento avvenuto si procederà con la fresatura del manto asfaltico per la profondità di 15 cm e per una fascia sbordante 50 cm ai lati della traccia della trincea con successiva posa del bynder per uno spessore di 11 cm e del tappeto superficiale esteso alla metà carreggiata.

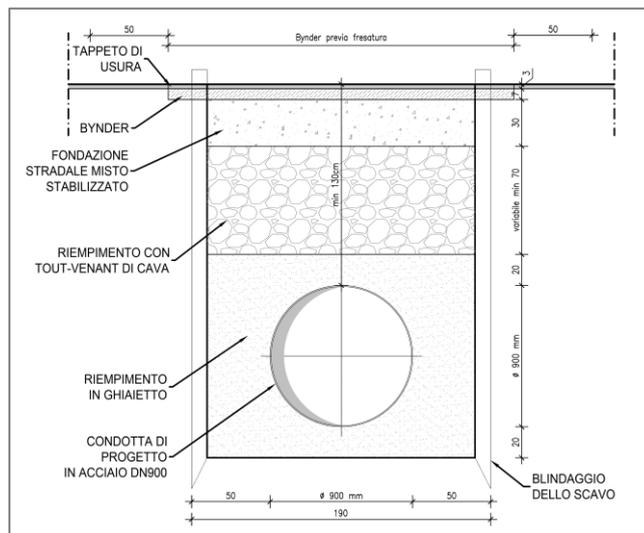


Figura 17 - Sezione tipo di posa su strada statale/provinciale - stralcio 1.

5.2 STRALCIO 2 : CASOLI - SCERNI

L'intervento in progetto consiste nella posa di una condotta in ghisa DN500, posta per la maggior parte del suo sviluppo planimetrico in adiacenza alle tubazioni esistenti.

Le principali caratteristiche geometriche della nuova condotta sono le seguenti:

Diametro:	DN500 in ghisa sferoidale
Lunghezza:	24,4 km
Quota terreno al nodo Casoli:	395,91 m s.l.m.
Quota terreno al nodo Scerni:	325,90 m s.l.m.
Dislivello geodetico massimo:	300 m

La realizzazione della nuova linea comporta la contestuale realizzazione delle seguenti opere puntuali:

- Attraversamenti in aereo mediante ponte-tubo di n.4 corsi d'acqua principali intersecati dal tracciato di progetto, ovvero Rio Secco, Fiume Sangro, Torrente Appello, Fiume Osento.
- N.4 cavallotti di interconnessione con le linee in parallelo esistenti presso Altino, Sangro, Fiume Appello, partitore Rocconi

Il percorso si sviluppa principalmente in aree esterne ai centri abitati e la posa avviene su terreno vegetale nella fascia di esproprio esistente. A partire dal partitore di Casoli, il tracciato attraversa per un breve tratto l'abitato per poi passare subito esternamente alla vitalità in modo da evitare le interferenze con le condotte esistenti. Procedendo in campagna per il partire Colle Marco, raggiunge il Rio Secco, dove, in seguito all'attraversamento aereo in progetto percorre un tratto sotto viabilità esistente. Viene quindi proposta una deviazione dal percorso originario al fine di evitare una importante zona di instabilità in prossimità di Altino per poi ricongiungersi al tracciato esistente in prossimità del partitore omonimo.

Proseguendo quindi in affiancamento al tracciato esistente si raggiunge il Fiume Sangro che viene attraversato in aereo in parallelismo al ponte esistente. Ci si allontana quindi nuovamente dal tracciato delle condotte attuali all'interno di Piane d'Archi / Perano per evitare interferenze con abitazioni e sottoservizi, passando sotto viabilità esterne esistenti. La ferrovia viene superata passando nel sottopasso viabilistico esistente in trincea.

Si prosegue quindi con un tracciato sempre lungo i versanti collinari fino all'attraversamento aereo del Torrente Appello nei pressi della Loc. San Luca e quindi proseguire lungo il tracciato esistente con una breve deviazione sotto strada per evitare alcune abitazioni poco prima del partitore Forcaiezzi. Si prosegue quindi fino a raggiungere il partitore di Scerni attraversando il fosso Ciripolle in subalveo e il torrente Osento in aereo, con una lieve variante rispetto all'esistente per questioni geologiche.

La posa della condotta è prevista in trincea con un ricoprimento minimo di 1,5 m sopra la generatrice del tubo e 0.50m per parte. Data la tipologia di tubazione in progetto, viene prevista la possibilità di riutilizzo del materiale di scavo in campagna, previa vagliatura e verifica delle caratteristiche ambientali, anche per il bauletto circostante la tubazione, ad eccezione dei tratti sotto strada.

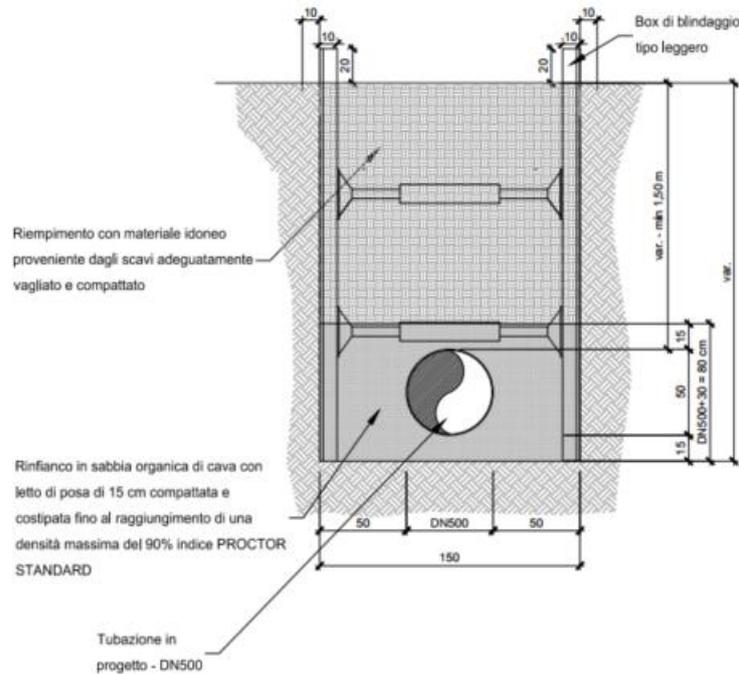


Figura - Sezione di posa in campagna

Il progetto si compone delle seguenti opere puntali:

- La connessione al partitore di Casoli;
- Le camere di by pass ed interconnessione tra le linee;
- Gli attraversamenti aerei;
- Gli attraversamenti in subalveo.

I corsi d'acqua minori (8 fossi con nominativo ignoto, Fosso Serra, Fosso Pinello) e il Fiume Ciripolle saranno superati con **attraversamenti in sub-alveo** con le seguenti modalità:

- Scavo in subalveo;
- Posa della condotta all'interno di un tubo guaina in acciaio;
- Deve essere garantito il ricoprimento di almeno 1 metro tra la quota di fondo alveo e l'estradosso della condotta;
- Ripristino condizioni ante-operam.

Tutti i manufatti accessori saranno localizzati al di fuori delle fasce di salvaguardia dei corsi d'acqua.

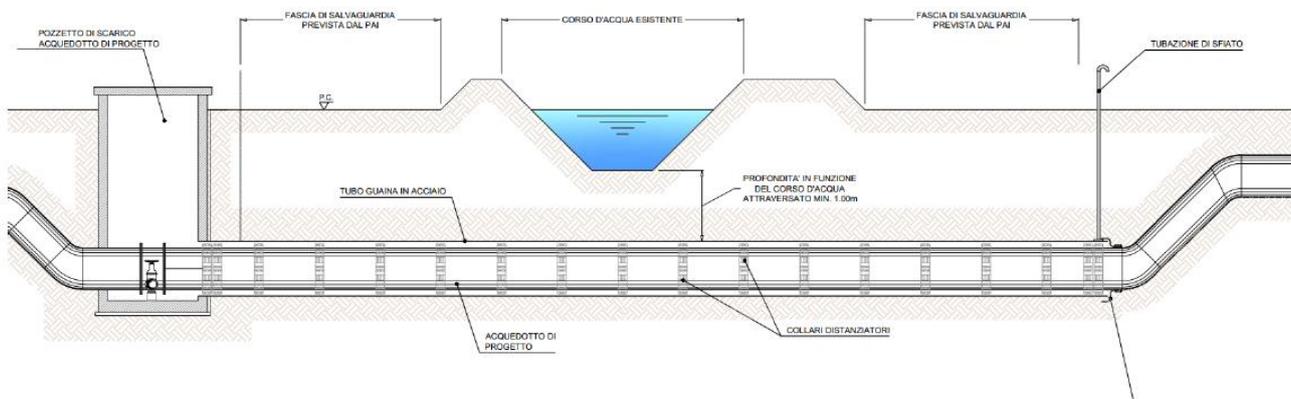


Figura 18 – Sezione tipo attraversamento in sub-alveo di un corso d'acqua minore.

Gli **attraversamenti aerei** sono quattro ponti tubo che consentono alla condotta acquedottistica in progetto, in acciaio diametro 500 mm, di effettuare l'attraversamento dei corsi d'acqua principali intersecati lungo il percorso della condotta.



I ponti sono costituiti da una reticolare scatolare in tre casi a campata multipla e in un caso a campata singola di luce variabile, realizzati in acciaio Corten S355.

Il progetto prevede l'utilizzo di reticolari scatolari per ridurre quanto più possibile la realizzazione di pile all'interno dei corsi d'acqua e quelle previste sono sempre posizionate in ombra alle pile degli attraversamenti o ponti esistenti.

Tutti gli attraversamenti sono costituiti da una porzione centrale in cui transita la condotta e due porzioni laterali che fungono da camminamento e possono essere utilizzati in fase di manutenzione.

Le fondazioni di pile e spalle, entrambe in c.a., data la lunghezza delle campate, sono necessariamente sostenute da pali in c.a. di medio diametro dovendo trasferire al terreno sollecitazioni rilevanti ed essendo in alcuni casi localizzate in alveo.

Gli attraversamenti reticolari multi campata sono stati progettati in continuità per ridurre il numero di appoggi e la dimensione dei capitelli delle pile.

- **Rio Secco**

Lunghezza complessiva: 97.7m

N° campate: 2, 52.6m + 45.1m

- **Fiume Sangro**

Lunghezza complessiva: 269m

N° campate: 5 da 53.75m

- **Torrente Appello**

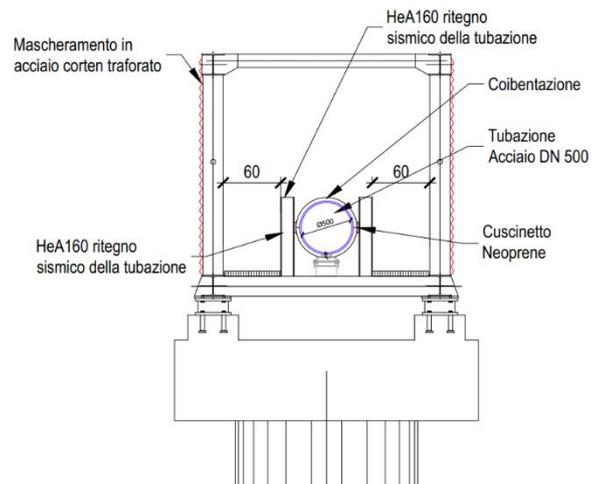
Lunghezza complessiva: 29.1m

N° campate: 1

- **Fiume Osento**

Lunghezza complessiva: 112.5m

N° campate: 2, 52.5m + 60m



Nelle figura che seguono si riportano alcuni rendering che permettono di avere evidenza di come i manufatti si inseriranno rispetto al contesto esistente.



Figura 19 – Rendering dell'attraversamento sul Rio Secco (stralcio 2) : stato attuale (sopra) e progetto (sotto)



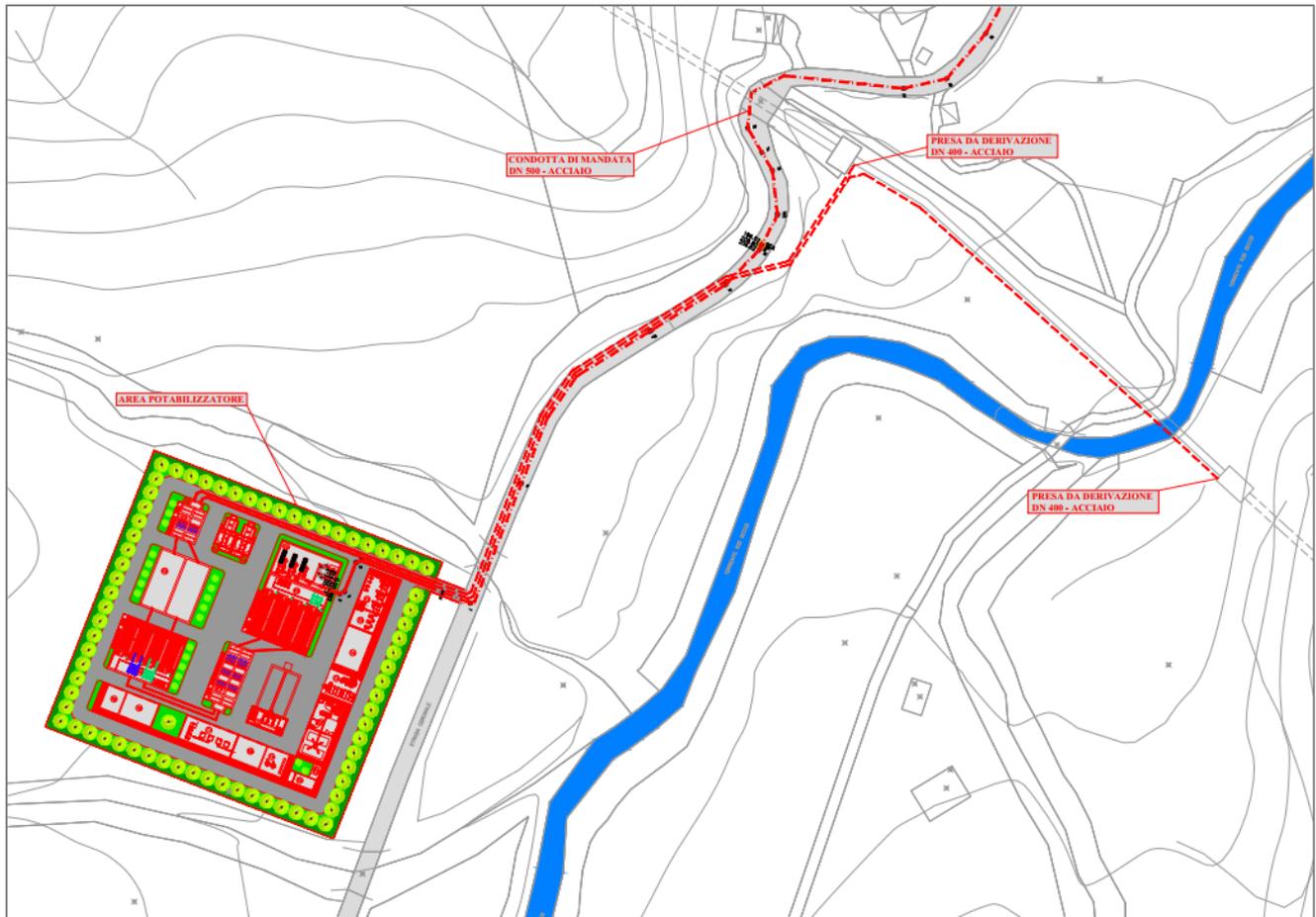
Figura 20 – Rendering dell'attraversamento sul Fiume Sangro (stralcio 2): stato attuale (sopra) e progetto (sotto)

5.3 STRALCIO 3 : CASOLI - ROCCASCALEGNA

Il progetto dello stralcio 3 prevede la realizzazione di:

- **Impianto potabilizzatore** sulle sorgenti del Verde al fine di aumentare la disponibilità della risorsa idrica per un totale pari a 400 l/s..
- **reti adduttrici** atte a immettere la risorsa idrica aggiuntiva nelle condotte adduttrici principali del sistema acquedottistico del Verde sul tratto Casoli-Castelfrentano e sul tratto Casoli-Scerni.

Nella figura che segue si riporta la planimetria di localizzazione del **potabilizzatore**.



21: Impianto di potabilizzazione – planimetria di progetto

Figura

L'impianto in progetto ha l'obiettivo di trattare una portata complessiva di 400 l/s derivata da:

- 200 l/s dal lago di Casoli;
- 200 l/s da lago di Bomba.

Dato che le due fonti di approvvigionamento (laghi di Bomba e di Casoli) non sono classificate ai sensi dell'Allegato 2 alla Parte Terza del D. Lgs. 152/06, si prevederà un trattamento di Categoria A3, comprensivo quindi di trattamento fisico e chimico spinto, affinazione e disinfezione.

In conseguenza delle caratteristiche tipiche delle acque da invaso e da corpo idrico superficiale, l'impianto deve primariamente rispondere ai seguenti obiettivi principali:

- Rimozione di alghe e tossine algali;

- Rimozione della torbidità;
- Riduzione di sapori e odori causati da contaminanti organici;
- Rimozione micro-inquinanti emergenti in accordo con la nuova Direttiva (UE) 2020/2184.

Come requisito minimo, l'acqua prodotta dall'impianto di potabilizzazione dovrà risultare costantemente conforme alle caratteristiche di qualità imposte dal D.Lgs. 31/2001 e s.m. Oltre a ciò, si fissano degli obiettivi qualificanti rispetto alla legislazione attuale e futura poiché è ipotizzabile che le modifiche alla legislazione introdotte dalla revisione della Direttiva Acque siano operative quando sarà terminata la costruzione dell'impianto:

- Mantenere in uscita dall'impianto una torbidità inferiore a 1,0 NTU in modo costante;
- Limitare la formazione di sottoprodotti della disinfezione utilizzando in fase di pre-ossidazione ossidanti alternativi al cloro come l'ozono;
- Limitare la concentrazione dei HAA5 (acidi aloacetici) in ogni punto della rete di distribuzione ad un valore inferiore a 0,06 mg/l;
- Produrre acqua con zero batteri, protozoi, virus;
- Produrre acqua con contenuto in ferro inferiore a 0,05 mg/l e manganese inferiore a 0,02 mg/l;
- Produrre acqua con valori di alcalinità, pH e durezza ottimizzati;
- Produrre acqua con un contenuto di Cloriti e Clorati inferiore a 0,25 mg/l .

In virtù degli obiettivi di trattamento fissati, è stata definita la seguente filiera di trattamento:

- Pre-ossidazione con ozono (controllo di sapore e odore, miglioramento della capacità di aggregazione e delle rese della flottazione, distruzione dei precursori dei trihalometani e disattivazione cellulare algale).
- Flottazione per la rimozione delle alghe e dei picchi di torbidità (per le sole acque derivate dal lago di Gerosa);
- Filtrazione su letti a sabbia+antracite (rimozione TSS e torbidità);
- Post-ossidazione con ozono (rimozione tossine algali, batteri e virus, microinquinanti, TOC);
- Filtri GAC (eliminazione composti refrattari in tracce e microinquinanti per il controllo di odore e sapore, controllo del carbonio organico)
- disinfezione finale con UV (con possibilità in caso di emergenza di dosare ipoclorito di sodio).

Si precisa che le acque derivate dalla presa del Lago di Casoli saranno accettate con una torbidità massima di 40 NTU. Nell'area di impianto (di concerto con la Stazione Appaltante) è stato lasciato uno spazio libero per la realizzazione di un eventuale sistema di chiariflocculazione, qualora le ulteriori campagne di monitoraggio della qualità dell'acqua del Lago di Casoli ne indichino la necessità.

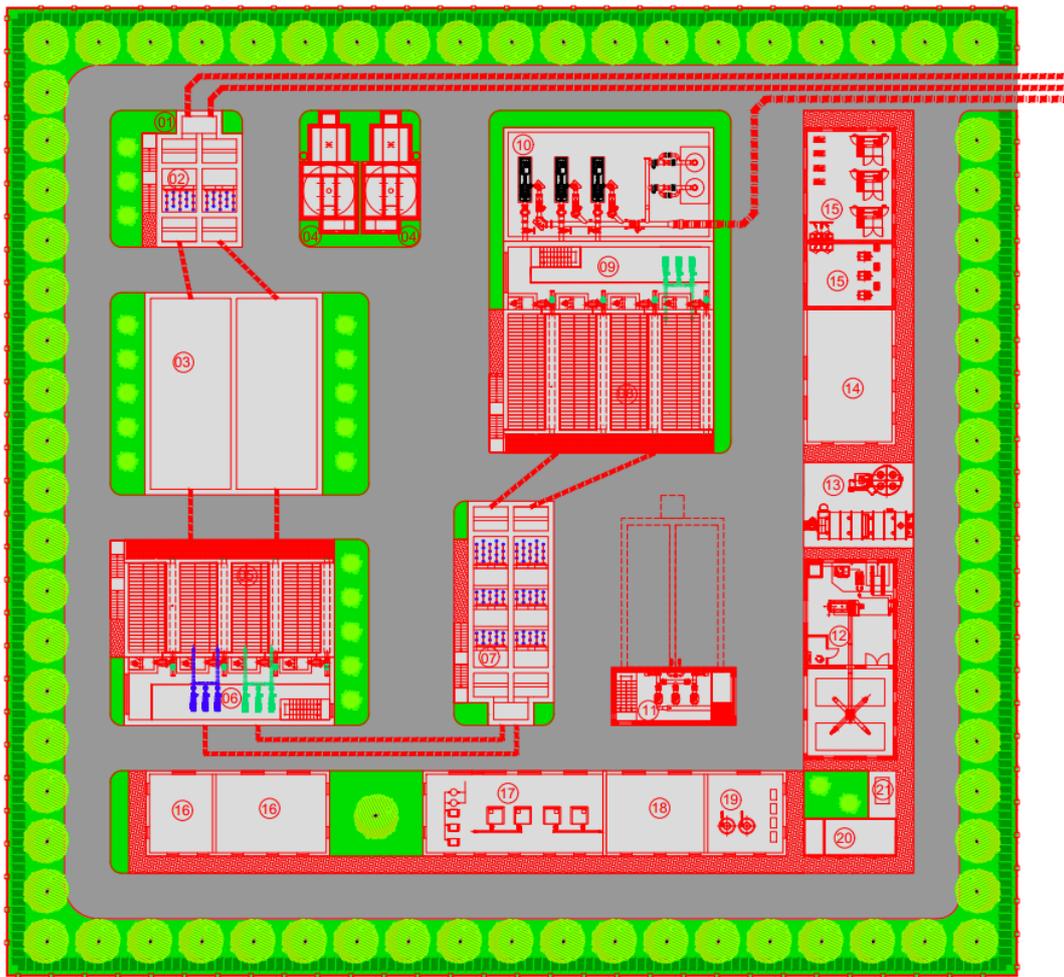


Figura 22: Impianto di potabilizzazione – pianta



Figura 23 – Rendering delpotabilizzatore: stato attuale (sopra) e progetto (sotto)



Figura 24 – Rendering del potabilizzatore: stato attuale (sopra) e progetto (sotto)

Dai laghi di Casoli e di Bomba (denominati rispettivamente Serbatoi dell’Aventino e Serbatoio Sangro) sono previste due **derivazioni a scopo idropotabile**. Si prevede di derivare da ciascuno dei due laghi una portata pari a $Q = 200 \text{ l/s}$, per un totale di 400 l/s .

Attualmente le due condotte di derivazione, provenienti dai due invasi artificiali di Casoli e Bomba, dopo un primo tratto prevalentemente in galleria, confluiscono in un’unica condotta che alimentano la centrale idroelettrica di ACEA.

Il progetto prevede di realizzare due derivazioni direttamente dalle due condotte di adduzione, sfruttando i passi d’uomo esistenti, in modo da non dover effettuare nuove prese sulle due tubazioni.

Le due prese sono previste in corrispondenza del nodo idraulico che costituisce la confluenza dei due tubi, in prossimità dell'attraversamento del Rio Secco.

Più precisamente, si prevede di spillare una portata di 200 l/s direttamente dalle due condotte ad uso idroelettrico che costituiscono la presa dai corpi diga. La derivazione dalle suddette tubazioni avviene tramite un passo d'uomo esistente ubicato tra il corpo diga e la centrale idroelettrica.

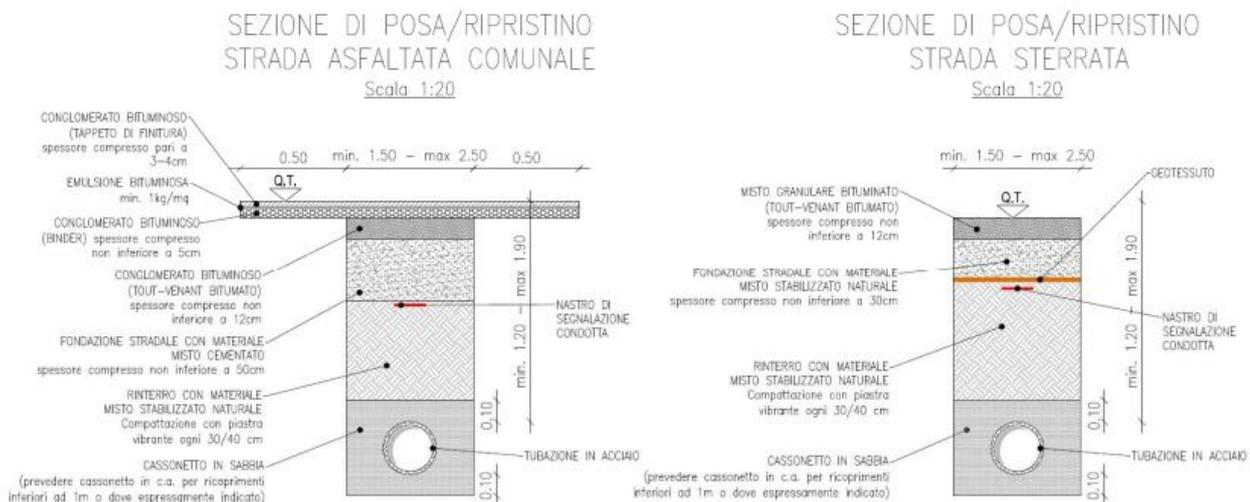
Sfruttando il carico piezometrico fissato dal livello idrico nei bacini artificiali, è possibile prevedere un funzionamento a gravità della condotta di adduzione che collega i due invasi con il nuovo potabilizzatore. A valle della presa dalle condotte idroelettriche, si prevede la posa della nuova condotta lungo la strada provinciale posta in sponda sinistra del rio Secco. Dopo un breve tratto, le due tubazioni di acqua grezza, posate sulla strada provinciale, raggiungono il campo ove è prevista la realizzazione dell'impianto di potabilizzazione.

La **condotta di adduzione** nello Stralcio 3 è **in acciaio** e presenta un diametro costante ed uno spessore variabile lungo l'intero tracciato. Essa presenta un funzionamento di condotta premente nel tratto compreso tra potabilizzatore e vasca di disconnessione ed un funzionamento di condotta a gravità nel tratto compreso tra vasca di disconnessione e partitore esistente di Casoli. Entrambi i tronchi hanno un diametro pari a **DN 500**.

Tronco 1: dal potabilizzatore (A) alla vasca di disconnessione (E): Condotta premente in acciaio DN 500 di lunghezza totale circa 2.800 m. Lungo questo tratto sono previsti 5 scarichi e 5 sfiati. La condotta è posata prevalentemente lungo strada.

Tronco 2: dalla vasca di disconnessione (E) al ripartitore di Casoli: Condotta gravitaria in acciaio DN 500 di lunghezza totale circa 2.400 m. Anche questo tratto di condotta è posato in prevalenza lungo la strada.

Si illustrano nelle figure seguenti le principali sezioni tipologiche previste.



SEZIONE DI POSA/RIPRISTINO
CAMPO
Scala 1:20

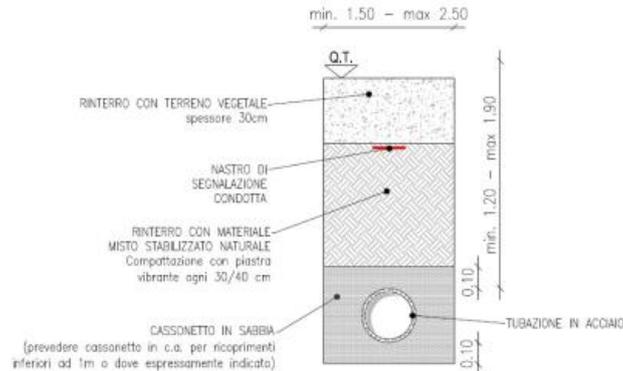


Figura 25: Sezioni tipologiche di posa della condotta

È prevista una **vasca di disconnessione idraulica** sulla linea di acqua potabile che collega il nuovo potabilizzatore al ripartitore di Casoli, finalizzata a migliorare la funzionalità idraulica della stazione di sollevamento del potabilizzatore, assicurando un funzionamento a gravità della condotta di adduzione in progetto posta a valle della vasca.

Ciascuna delle due camere che compongono la vasca di carico sono dotate di scarico di fondo. I due scarichi di fondo recapitano in corpo idrico superficiale.

La vasca è in cemento armato mentre l'orditura della copertura è in acciaio.

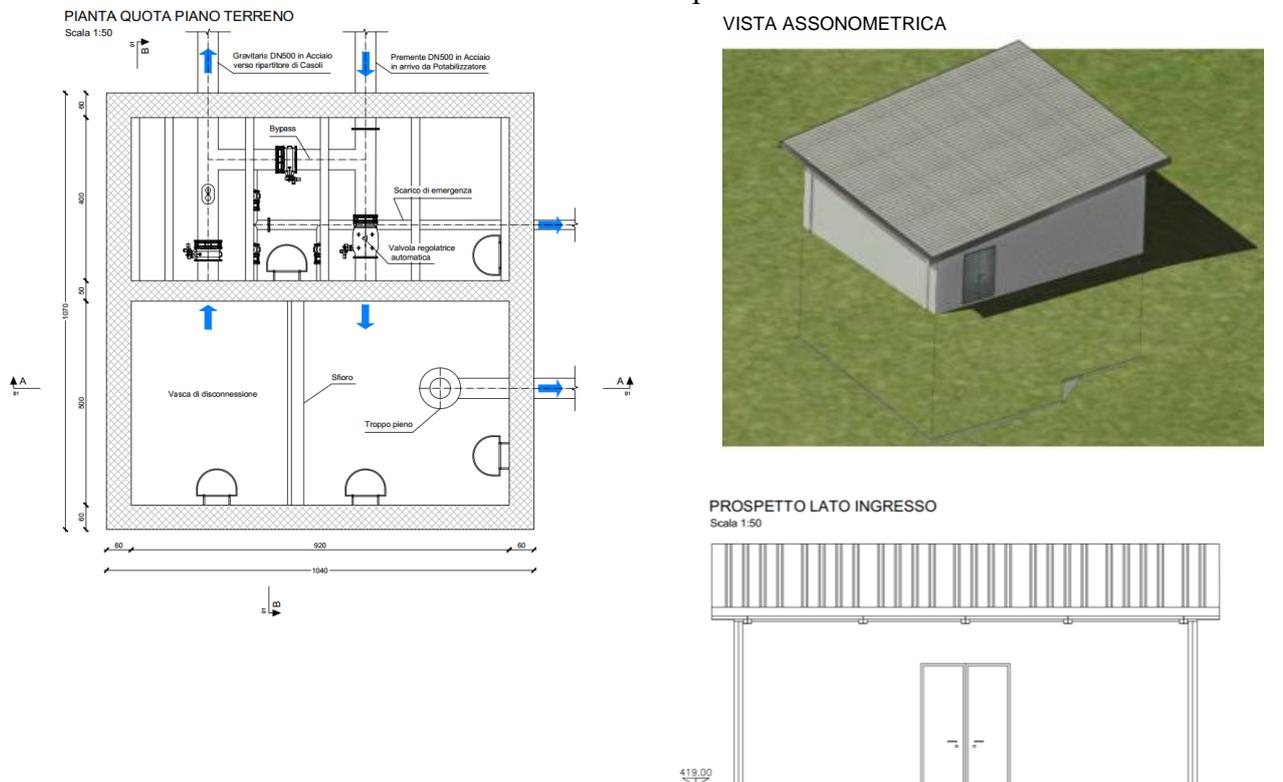


Figura 26: dettagli progettuali - vasca di disconnessione

5.4 DESCRIZIONE DELLA FASE DI CANTIERE

5.4.1 Organizzazione del cantiere

La realizzazione del progetto avverrà per Stralci distinti e indipendenti. In fase di cantiere sono previsti:

- **CANTIERI BASE:** aree con spiccata propensione logistica, adibite a stoccaggio di materiali e mezzi. Essi sono stati previsti in aree strategiche e baricentriche rispetto allo sviluppo dei cantieri.
- **CANTIERI ATTRAVERSAMENTI:** sono le aree previste per la realizzazione degli attraversamenti aerei con ponte tubo dei corsi d'acqua. Tali aree saranno adibite sia per l'installazione delle baracche di cantiere e relativi servizi accessori, che come aree di stoccaggio di mezzi e materiali. Le aree sono state scelte in prossimità degli attraversamenti, evitando le aree di maggior pericolosità idraulica, con una dimensione minima in funzione della necessità di assemblare le campate reticolari prima del varo (dimensione media pari a 60x100 m).
- **CANTIERI MOBILI** per la posa delle condotte interrate: tali cantieri comprendono le aree necessarie per lo scavo della sezione di alloggiamento della condotta e le piste di cantiere (laddove non risulta possibile sfruttare la viabilità esistente). Tali aree sono state definite come una fascia intorno alla condotta di ampiezza diversa in funzione della localizzazione dell'intervento, variabile tra 10 e 14 m dall'asse della condotta.

5.4.2 Gestione dei materiali da scavo

Dall'analisi preliminare eseguita circa la ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento nelle aree di intervento, non sono emerse criticità. Il progetto si inserisce in contesti perlopiù agricoli e naturali pertanto si può presumere che tali aree non siano state assoggettate nel corso della storia a fonti di pressione ambientale o a potenziali impatti in grado di determinare contaminazione del terreno derivanti dall'esercizio di tali attività.

Si stima un volume di movimento terra quantificato in circa 172.085,70 m³, compresi 5.957 m³ provenienti dalla fresatura della pavimentazione bituminosa lungo le esistenti strade, da smaltire in discariche autorizzate.

Il materiale vegetale proveniente dagli sfalci e dal taglio degli arbusti e degli eventuali alberi da abbattere lungo i tracciati di posa dell'acquedotto e nelle aree di prevista realizzazione dei manufatti, è da considerarsi ai sensi del TU ambientale 152/2006 e s.m.i. rifiuto speciale non pericoloso, e verrà conferito presso gli appositi centri di recupero.

I volumi di terreno che possono essere riutilizzati in posto (reinterro) per il riempimento degli scavi (previa verifica della sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo, prodotte nell'ambito della realizzazione del progetto, al loro riutilizzo in sito, ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017) sono stati stimati in 92.946,30 m³.

I volumi di terreno in esubero, stimati in 73.189,29 m³ possono essere gestiti secondo due procedure:

- Sottoprodotto secondo il D.P.R. 120/2017 per riutilizzi al di fuori dell'area di cantiere con le modalità definite dall'Allegato 4.
- Rifiuto secondo il D.Lgs 152/2006.

In attesa degli esiti della caratterizzazione ambientale si rimanda alla successiva fase progettuale per la scelta definitiva sulla metodologia di gestione di tale materiale.

5.4.3 Cronoprogramma delle attività

Si riportano di seguito i cronoprogrammi di massima delle lavorazioni, distinti per i tre stralci progettuali, dal momento che saranno appaltati e realizzati in modo separato e indipendente.

STRALCIO 1: Si è ipotizzata 1 squadra per la posa della condotta, con un massimo di 20 m di scavo e successiva posa della condotta al giorno. In parallelo si ipotizza 1 squadra per la realizzazione degli attraversamenti aerei. Si stimano complessivamente circa **440 gg normali e consecutivi** per la realizzazione della condotta, compresi gli attraversamenti e tutte le opere connesse.

Attività	giu-24	set-24	dic-24	mar-25	giu-25	set-25	dic-25	mar-26	giu-26	set-26	dic-26
Scavo per posa condotta (1 squadra)											
Posa condotta (1 squadra)											
Realizzazioni ponti tubo (1 squadra)											
Collaudi finali											

STRALCIO 2: Si è ipotizzato che i lavori vengano realizzati da due squadre operanti in parallelo, con massimi 40 m di scavo e successiva posa della condotta al giorno per squadra. In parallelo verranno realizzati i ponti tubo concentrando le lavorazioni nei mesi di magra estivi. Complessivamente si stimano circa **500 gg normali e consecutivi** per la realizzazione della condotta, considerando anche la realizzazione di consolidamenti, blocchi di ancoraggio, camere di misura e by pass, attraversamenti aerei ed in subalveo.

Attività	giu-24	set-24	dic-24	mar-25	giu-25	set-25	dic-25	mar-26	giu-26	set-26	dic-26
Scavo per posa condotta (2 squadre)											
Posa condotta (2 squadre)											
Realizzazioni ponti tubo (2 squadre)											
Collaudi finali											

STRALCIO 3: Si è ipotizzato che i lavori vengano realizzati da varie squadre operanti in parallelo come sotto dettagliato. Complessivamente si stimano circa **600 gg normali e consecutivi**, la maggior parte legati alla realizzazione del Potabilizzatore.

Attività	giu-24	set-24	dic-24	mar-25	giu-25	set-25	dic-25	mar-26	giu-26	set-26	dic-26
Scavo per posa condotta (2 squadre)											
Posa condotta (2 squadre)											
Realizzazione ponte tubo (1 squadra)											
Potabilizzatore (3 squadre)											
Vasca di disconnessione (1 squadra)											
Collaudi finali											

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

Nel presente paragrafo sono sintetizzati in apposite schede:

- lo **stato attuale** delle aree interessate dal progetto con riferimento ai vari fattori ambientali e agenti fisici
- la descrizione degli **impatti ambientali** significativi previsti in fase di cantiere e di esercizio
- le **misure di mitigazione** previste per ridurre gli impatti ambientali ipotizzati

Non sono invece state previste attività di **monitoraggio ambientale** data la natura delle opere e delle aree interessate e la conseguente entità degli impatti previsti.

FATTORE AMBIENTALE SALUTE PUBBLICA	FASE																		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO																
STATO <p>Il progetto in esame si localizza nel territorio comunale di comuni che non presentano le caratteristiche di zona a forte densità demografica: come si evince dalla tabella di sintesi sotto riportata, infatti, tutti i comuni interessati presentano densità abitativa inferiore a 500 abitanti per km² e popolazione residente sempre di gran lunga inferiore a 50.000 abitanti.</p> <p>Sono stati individuati n. 16 ambiti caratterizzati da ricettori residenziali sparsi o in piccoli nuclei. Tra gli ambiti analizzati, quello più sensibile è quello presso Casoli, per la presenza di n.3 ricettori sensibili:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Recettori sensibili</th> <th>Distanza minima della condotta</th> </tr> <tr> <th>ID</th> <th>Nome</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R2</td> <td>IISS Algeri Marino</td> <td>52 m dallo STRALCIO 1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">R3</td> <td rowspan="2">IISS Algeri Marino – Sede distaccata</td> <td>7 m dallo STRALCIO 3</td> </tr> <tr> <td>65 m dallo STRALCIO 1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">R4</td> <td rowspan="2">RSA di Casoli</td> <td>7 m dallo STRALCIO 2</td> </tr> <tr> <td>60 m dallo STRALCIO 3</td> </tr> </tbody> </table>	Recettori sensibili		Distanza minima della condotta	ID	Nome		R2	IISS Algeri Marino	52 m dallo STRALCIO 1	R3	IISS Algeri Marino – Sede distaccata	7 m dallo STRALCIO 3	65 m dallo STRALCIO 1	R4	RSA di Casoli	7 m dallo STRALCIO 2	60 m dallo STRALCIO 3		
Recettori sensibili		Distanza minima della condotta																	
ID	Nome																		
R2	IISS Algeri Marino	52 m dallo STRALCIO 1																	
R3	IISS Algeri Marino – Sede distaccata	7 m dallo STRALCIO 3																	
		65 m dallo STRALCIO 1																	
R4	RSA di Casoli	7 m dallo STRALCIO 2																	
		60 m dallo STRALCIO 3																	
IMPATTI SIGNIFICATIVI		<p>Si rimanda alla trattazione degli impatti per le componenti atmosfera e rumore in fase di cantiere.</p> <p>Per quanto riguarda l'impatto legato al traffico sulla viabilità ordinaria indotto dalle attività di cantiere, fermo restando che in fase operativa il cantiere sarà gestito in modo da limitare il più possibile l'impatto, l'interferenza riguarda solamente i tratti di realizzazione della condotta sottostrada, ovvero un'interferenza complessiva di circa 14,4 km (5,9 km per lo Stralcio 1, 4,4 km per lo Stralcio 2 e 3,9 km per lo Stralcio 3).</p> <p>Inoltre l'attività di cantiere, in analogia con un cantiere stradale, occuperà la viabilità esistente per un tempo limitato. Pertanto, considerata la tipologia di opera e la durata dell'attività del cantiere di avanzamento l'impatto sulla viabilità ordinaria può essere considerato trascurabile.</p>	<p>Data la natura dell'intervento la componente popolazione e salute umana assume una rilevanza trascurabile, in particolare con riferimento alla fase di esercizio.</p>																
MISURE DI MITIGAZIONE		<p>Si rimanda alle mitigazioni previste per le componenti atmosfera e rumore in fase di cantiere.</p>	<p>Si rimanda alle mitigazioni previste per la componente rumore in fase di esercizio.</p>																
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	<p>NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO</p>	<p>NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO</p>	<p>NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO</p>																

FATTORE AMBIENTALE BIODIVERSITÀ	FASE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
STATO	<p>L'ambito di intervento si caratterizza come un mosaico di aree agricole e naturali con presenza di edificato concentrato solo in ambiti limitati. Gli elementi di rilevanza naturalistica sono rappresentati dai Siti Natura 2000 e Important Bird Area, direttamente interferiti, e del limitrofo Parco della Majella.</p> <p>In particolare nei Siti Natura 2000 gli elementi di maggiore sensibilità sono rappresentati dagli habitat Natura 2000 in essi tutelati: Habitat: 91AA* - Boschi orientali di quercia bianca, 9340 - Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>, 92A0 - Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>.</p> <p>Il progetto è stato sviluppato al fine di minimizzare il taglio di vegetazione prevedendo ovunque possibile la posa sotto strada o in affiancamento alle condotte esistenti. In alcuni casi è previsto l'interessamento di aree boscate, in prevalenza Querceto a roverella mesoxerofilo, Latifoglie di invasione miste e varie, Robiniato-Ailanteto, Pioppo-Saliceto ripariale e e in misura minore Lecceta costiera termofila e Arbusteto a prevalenza di ginestre.</p>		
IMPATTI SIGNIFICATIVI		<p>L'impatto più significativo legato alla fase di realizzazione consiste nella sottrazione temporanea di vegetazione/habitat. Si stima una sottrazione di circa <u>42.724 mq</u> di aree boscate. Tale impatto risulta più significativo in funzione della sensibilità dell'habitat. Di tali formazioni solo una minima parte interessa formazioni riconducibili ad habitat Natura 2000 (circa <u>10.605 mq</u>).</p> <p>Modificazione temporanea dell'idoneità degli habitat di specie / modifica del clima acustico: la velocità di spostamento del cantiere mobile è dell'ordine di qualche metro all'ora e quindi le specie della fauna selvatica presenti avranno il tempo necessario per spostarsi in aree di caratteristiche analoghe a quelle attualmente occupate non perturbate dallo stesso cantiere.</p> <p>Gli effetti generati dal rumore si annullano una volta che viene raggiunto un livello di pressione sonora pari od inferiore al livello dei 55 dB(A) che viene considerato il limite oltre il quale le specie animali mostrano una certa sensibilità. Si assume che l'area entro la quale si ha un decadimento temporaneo dell'idoneità dell'habitat di specie è quantificabile in circa 60 m. In realtà molte specie di quelle potenzialmente presenti nell'area non mostrano particolare sensibilità al rumore, se non è di tipo impulsivo, come nel caso in esame. Inoltre va considerata la durata limitata della perturbazione che puntualmente è stimata in circa 6 giorni.</p> <p>La scarsa ampiezza della fascia occupata dal cantiere mobile non comporta elementi di interruzione della continuità ecologica e quindi un ostacolo alla mobilità delle specie.</p> <p>Il taglio della vegetazione arborea rappresenta l'aspetto di maggior vulnerabilità per le specie dell'avifauna durante il periodo riproduttivo, poiché l'eventuale presenza del nido sulle piante oggetto di taglio determinerebbe la distruzione dell'intera covata e l'insuccesso riproduttivo per la coppia.</p> <p>La fase di cantiere rappresenta un momento critico per la diffusione di specie esotiche, sia nei siti di intervento, che nelle aree adiacenti.</p> <p>Durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi la deposizione sulla vegetazione circostante delle polveri sollevate durante gli scavi e la movimentazione di materiali polverulenti, oltre che il disturbo alla fauna per inquinamento atmosferico</p> <p>Lesione da impatto con mezzi motorizzati in movimento: l'impatto può riguardare le specie di anfibi potenzialmente presenti nell'area e l'effetto può essere particolarmente rilevante in corrispondenza dei siti riproduttivi, dove le diverse specie si dirigono per la riproduzione, coincidente con i mesi primaverili. Essendo specie tipiche di ambienti umidi, gli ambiti di maggior sensibilità sono rappresentati dai cantieri degli attraversamenti fluviali.</p> <p>I mammiferi potenzialmente presenti nell'area, date le caratteristiche biologiche che li distinguono, sono prevalentemente notturni. Il rischio di collisione con mezzi motorizzati, pur essendo una causa</p>	<p>La sottrazione definitiva di habitat riguarda esclusivamente l'area occupata dal potabilizzatore e dalla vasca di disconnessione, che si inseriscono in un contesto agricolo. La perdita di habitat, considerata la natura e l'estensione delle superfici sottratte non è pertanto tale da pregiudicare lo stato di conservazione delle specie della fauna selvatica presenti che, troveranno nelle immediate vicinanze condizioni ambientali del tutto analoghe.</p> <p>È inoltre previsto il potenziale impatto legato alla sottrazione di habitat è legato al condizionamento imposto sulla fascia di asservimento di larghezza pari a circa 4 m (2 m in caso di affiancamento alla fascia di asservimento della condotta esistente), per quanto riguarda lo sviluppo della vegetazione arborea. Su tali aree (circa 24991 mq) per rendere possibile la manutenzione delle condotte, le formazioni presenti saranno soggette a manutenzione periodica che non permetterà alle formazioni di raggiungere uno stadio maturo. Tali ambiti rappresenteranno comunque una sorta di ecotono tra i lembi di vegetazione d'alto fusto limitrofe, che potranno arricchire a livello locale la diversità di ambienti per la fauna.</p> <p>L'impatto più significativo legato a questo impatto si avrà nel caso asservimento nei Siti Natura 2000 e in particolare in caso di interessamento di Habitat Natura 2000 (circa 3550 mq).</p> <p>Il potenziale impatto legato all'inquinamento luminoso è legato unicamente alla presenza del potabilizzatore per il quale sarà scelta un'illuminazione adeguata, conforme alla normativa in materia di inquinamento luminoso.</p> <p>Con riferimento al disturbo acustico in fase di esercizio, le emissioni acustiche dell'impianto di potabilizzazione saranno del tutto trascurabili nei confronti della fauna.</p>

FATTORE AMBIENTALE	FASE														
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO												
BIODIVERSITÀ		<p>di uccisione frequente, viene quindi ridotto al minimo, in quanto le operazioni di cantiere si svolgeranno nelle ore diurne.</p> <p>Non è ipotizzabile disturbo per inquinamento luminoso dal momento che non sono previste lavorazioni notturne.</p>													
MISURE DI MITIGAZIONE		<p>Definizione dei tracciati: ovunque possibile i tracciati delle condotte sono stati posizionati al di sotto di viabilità esistenti o in affiancamento alle condotte esistenti, con particolare riferimento alle aree interne ai Siti Natura 2000 per limitare la creazione di nuove fasce di asservimento.</p> <p>Il posizionamento delle aree cantiere è stato previsto in settori non sensibili.</p> <p>Saranno adottati accorgimenti per limitare l'interferenza con la vegetazione arborea prossima ai lavori.</p> <p>Saranno previste cautele nel periodo di riproduzione dell'avifauna di interesse conservazionistico, in particolare si prevede di interrompere gli interventi di taglio durante il periodo riproduttivo delle specie potenzialmente presenti nell'area (tra la metà di febbraio e la metà di agosto).</p> <p>Misure di contenimento della diffusione delle specie alloctone infestanti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limitare l'utilizzo di terreno proveniente da aree esterne al cantiere, che può contenere semi e frammenti in grado di riprodursi vegetativamente. - Ripristino immediato delle aree interferite mediante inerbimento - Gestione dei residui vegetali prodotti nelle operazioni di taglio, sfalcio, con smaltimento come rifiuti garantendone il conferimento o idoneo impianto. - Adozione di precauzioni per impedire la dispersione di semi e/o propaguli durante le fasi di trasporto e stoccaggio presso l'area di cantiere. <p>Si rimanda inoltre quanto trattato in tema di impatti acustici e atmosferici per la mitigazione degli impatti nei confronti della fauna.</p>	<p>INTERVENTI DI RIPRISTINO: Tutte le aree interferite in fase di cantiere saranno interessate, al termine dei lavori, da interventi di ripristino dello stato originario dei luoghi, finalizzati a riportare lo status pedologico e delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella ante - operam, ripristinando altresì il conseguente livello di idoneità faunistica delle aree.</p> <p>Tabella 3 : superfici oggetto di ripristino - INERBIMENTI</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stralcio 1</th> <th>Stralcio 2</th> <th>Stralcio 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16.041 mq</td> <td>25.424 mq</td> <td>1.259 mq</td> </tr> </tbody> </table> <p>Le piantumazioni arboree ed arbustive saranno previste all'interno di aree boscate, con l'esclusione delle fasce di asservimento. Saranno previste piantumazioni di esemplari giovani (piantine forestali di 2 anni) di specie esclusivamente autoctone, scelte tra quelle caratteristiche delle formazioni vegetali interferite. Si prevede una piantumazione di circa 2000 piante/ha.</p> <p>Tabella 4 : superfici oggetto di ripristino – PIANTUMAZIONI ARBOREE ED ARBUSTIVE</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stralcio 1</th> <th>Stralcio 2</th> <th>Stralcio 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6.768 mq</td> <td>10.207 mq</td> <td>758 mq</td> </tr> </tbody> </table> <p>INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO: è previsto il mascheramento dell'impianto di potabilizzazione e la sistemazione a verde delle aree non impermeabilizzate al suo interno, con piantumazioni di specie autoctone a pronto effetto.</p> <p>In particolare saranno previste piantumazioni arbustive all'interno delle aiuole inerbite che separano i singoli blocchi del potabilizzatore.</p> <p>Inoltre sarà prevista una siepe continua, preferibilmente di specie sempreverdi (ad esempio di <i>Viburnum tinus</i>) in modo da garantire un mascheramento dell'impianto anche nella stagione invernale. Internamente alla siepe sarà previsto un filare perimetrale di alberi d'alto fusto autoctoni.</p>	Stralcio 1	Stralcio 2	Stralcio 3	16.041 mq	25.424 mq	1.259 mq	Stralcio 1	Stralcio 2	Stralcio 3	6.768 mq	10.207 mq	758 mq
Stralcio 1	Stralcio 2	Stralcio 3													
16.041 mq	25.424 mq	1.259 mq													
Stralcio 1	Stralcio 2	Stralcio 3													
6.768 mq	10.207 mq	758 mq													
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO												

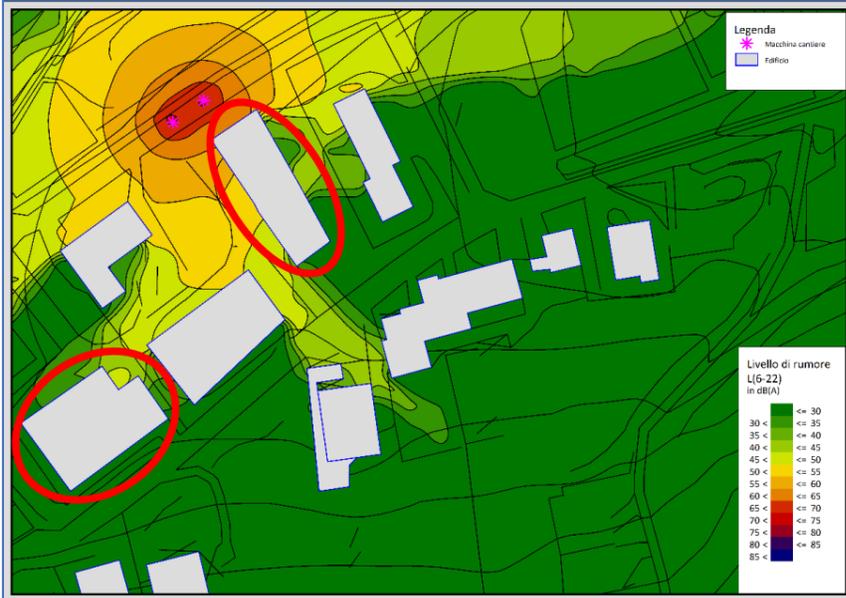
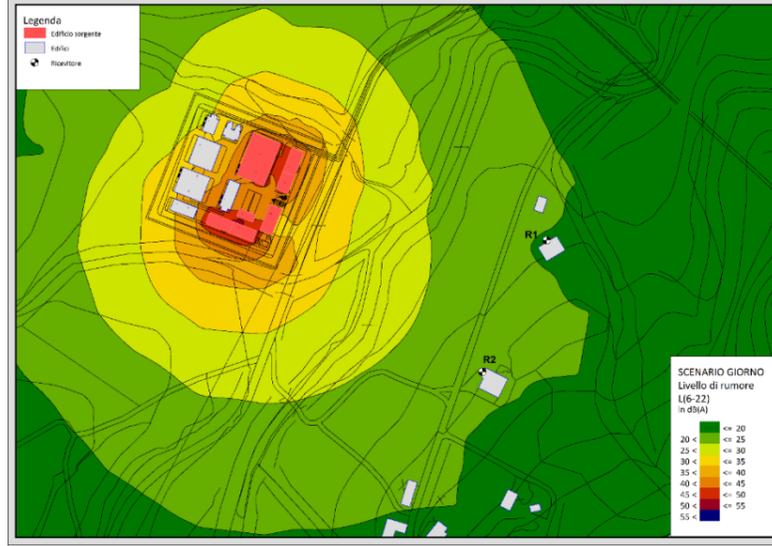
FATTORE AMBIENTALE SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	FASE																																					
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO																																			
STATO	<p>Per gli Stralcio 1 e 3 la maggior parte del tracciato (>70%) sfrutta la viabilità esistente. Per lo Stralcio 2, si è preferito progettare la condotta quanto più possibile parallela alla condotta esistente evitando l'interferenza con i centri abitati.</p> <p>Le aree di progetto sono localizzate in territori di produzioni DOP (Denominazione di origine protetta): Salami italiani alla cacciatora, Vitellone bianco dell'Appennino Centrale, Colli/colline Teatine, ed IGP (Indicazione Geografica Protetta): Agnello del Centro Italia IGP. Per quanto riguarda le zone vitivinicole, la maggior parte dell'area rientra nella coltivazione DOC del Montepulciano e l'intero territorio fa parte delle Terre di Chieti (IGP) (Colline Frentane, Colli del Sangro, IGT vastese Histonium).</p>																																					
IMPATTI SIGNIFICATIVI		<p>Occupazione temporanea di suolo: Si stima una superficie occupata temporaneamente per la realizzazione delle condotte pari a 335.874 mq, costituita prevalentemente da superfici agricole utilizzate (a meno delle aree sotto la viabilità non considerate).</p> <p>Tutte queste aree saranno ripristinate a fine lavori, a meno di quelle sottratte definitivamente (impianto di potabilizzazione e vasca di disconnessione).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Area di cantiere</th> <th>Occupazione temporanea (mq)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TOT STRALCIO 1</td> <td>31.986</td> </tr> <tr> <td>TOT STRALCIO 2</td> <td>283.569</td> </tr> <tr> <td>TOT STRALCIO 3</td> <td>20.317</td> </tr> <tr> <td>TOTALE</td> <td>335.874</td> </tr> </tbody> </table> <p>Per quanto riguarda il potenziale impatto del progetto sul patrimonio agroalimentare, si segnala che le interferenze del progetto rispetto agli uliveti e vigneti, riconducibili alle produzioni agricole tutelate, sono assai limitate e riguardano solamente la fase di cantiere in quanto le sottrazioni definitive di suolo non ricadono in aree sensibili.</p>	Area di cantiere	Occupazione temporanea (mq)	TOT STRALCIO 1	31.986	TOT STRALCIO 2	283.569	TOT STRALCIO 3	20.317	TOTALE	335.874	<p>Le uniche aree in cui è prevista una sottrazione definitiva di suolo sono le aree della Vasca di disconnessione e del Potabilizzatore per una superficie di 8.211 mq complessivi. Sulle aree che a seguito della realizzazione dell'opera saranno destinate a fascia di asservimento (4 m in caso di nuova condotta, 2 m in caso di affiancamento alla condotta esistente) si considera un condizionamento all'uso del suolo.</p> <p>L'intera superficie occupata in fase di cantiere per la posa della condotta sarà oggetto di inerbimento; pertanto tale area, seppur modificata rispetto allo stato di origine, mantiene la fertilità e permeabilità senza comportare perdita di suolo.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Area di cantiere</th> <th>Occupazione temporanea (mq)</th> <th>Superficie ripristinata (mq)</th> <th>Superficie condizionata (mq)</th> <th>Sottrazione definitiva (mq)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TOT STRALCIO 1</td> <td>31.986</td> <td>24.408</td> <td>7.578</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>TOT STRALCIO 2</td> <td>283.569</td> <td>235.012</td> <td>48.559</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOT STRALCIO 3</td> <td>20.317</td> <td>7.935</td> <td>4.171</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOTALE</td> <td>335.874</td> <td>267.355</td> <td>60.308</td> <td>8.211</td> </tr> </tbody> </table> <p>Le aree sottratte definitivamente e quelle condizionate sono in gran parte di tipo agricolo e in particolare seminativi.</p>	Area di cantiere	Occupazione temporanea (mq)	Superficie ripristinata (mq)	Superficie condizionata (mq)	Sottrazione definitiva (mq)	TOT STRALCIO 1	31.986	24.408	7.578	-	TOT STRALCIO 2	283.569	235.012	48.559		TOT STRALCIO 3	20.317	7.935	4.171		TOTALE	335.874	267.355	60.308	8.211
Area di cantiere	Occupazione temporanea (mq)																																					
TOT STRALCIO 1	31.986																																					
TOT STRALCIO 2	283.569																																					
TOT STRALCIO 3	20.317																																					
TOTALE	335.874																																					
Area di cantiere	Occupazione temporanea (mq)	Superficie ripristinata (mq)	Superficie condizionata (mq)	Sottrazione definitiva (mq)																																		
TOT STRALCIO 1	31.986	24.408	7.578	-																																		
TOT STRALCIO 2	283.569	235.012	48.559																																			
TOT STRALCIO 3	20.317	7.935	4.171																																			
TOTALE	335.874	267.355	60.308	8.211																																		
MISURE DI MITIGAZIONE		<p>Per la tutela delle produzioni agricole di pregio in fase di progettazione esecutiva si porrà particolare attenzione al fine di limitare al minimo il taglio di esemplari negli uliveti, interessando le fasce interfilare, ove possibile. Laddove non fosse possibile si concorderà con il proprietario del terreno idoneo indennizzo e/o il ripristino della coltura a fine lavori.</p> <p>Tutela della risorsa pedologica: In tutti i casi in cui sarà necessaria l'asportazione del suolo, per la realizzazione di opere che prevedano il successivo ripristino dei luoghi, prima di avviare le attività saranno adottati idonei accorgimenti per la tutela della risorsa pedologica. Si farà in particolare riferimento a quanto indicato dalle Linee Guida ISPRA 65.2/2010.</p> <p>Il materiale di scotico sarà accantonato e potrà essere riutilizzato nell'intervento di ripristino delle superfici interferite, nella successiva fase di sistemazione a fine lavori.</p>	<p>L'attenta progettazione degli interventi ha permesso di minimizzare gli impatti in fase di esercizio in termini di occupazione di suolo.</p> <p>Inoltre, poiché sono interessate prevalentemente aree agricole, la progettazione ha tenuto in considerazione la parcellizzazione delle proprietà al fine di limitare le interferenze relative a frammentazione degli appezzamenti, alterazione delle reti idrauliche e viabilità rurale, nonostante la natura degli interventi sia di per sé poco impattante da questo punto di vista.</p>																																			
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO																																			

FATTORE AMBIENTALE	FASE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
GEOLOGIA			
STATO	<p>L'opera è collocata sull'area pedemontana della Regione Abruzzo, caratterizzata da lineamenti fisiografici piuttosto uniformi. Essa è contraddistinta da rilievi collinari e da estese zone subpianeggianti che digradano dolcemente verso il mare. L'acclività dei versanti è generalmente medio-bassa, con un'uniformità del paesaggio interrotta localmente da valli e fiumi principali.</p> <p>Le condotte in progetto si estendono per una lunghezza significativa lungo versanti interessati da diverse tipologie di processi gravitativi. Si segnala la presenza diffusa di aree a pericolosità geomorfologica P1, P2 e P3, secondo il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini di rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del F.Sangro". Il nuovo potabilizzatore, rientra parzialmente su un'area a Pericolosità moderata P1.</p> <p>Dal punto di vista idrogeologico merita particolare attenzione l'attraversamento dei fossi di erosione che rappresentano il drenaggio dei versanti argillosi.</p> <p>Si segnala il geosito "Valle Santo Spirito" e alcuni siti oggetto di bonifica. Tuttavia, non si segnala alcuna interferenza diretta tra il progetto in esame e le aree sensibili identificate.</p> <p>I comuni interessati dal progetto ricadono in Zona sismica 1, 2 e 3.</p>		
IMPATTI SIGNIFICATIVI		<p>Le opere previste nei 3 stralci di progetto prevedono principalmente la realizzazione di condotte idriche interrato pertanto, la caratteristica progettuale principale consiste nella realizzazione di scavi con profondità variabile dell'ordine di m. 1.0 – 2.0.</p> <p>Dal punto di vista geologico il principale impatto in fase di cantiere è legato alla ingente quantità di terre da gestire durante gli scavi. I lavori saranno preceduti dalla caratterizzazione dei terreni, ai sensi del D.P.R. 13 giugno 2017 n.120, come da programma indagini.</p> <p>I lavori saranno eseguiti per tratti funzionali, al fine di ridurre l'esposizione degli scavi agli agenti meteorici ed a forme di instabilità degli scavi, il terreno sarà accumulato lateralmente allo scavo (a una distanza di sicurezza ai fini della stabilità dello scavo) e con altezza inferiori a m. 1.5, al fine di riutilizzarlo immediatamente per il ripristino della stratigrafia e topografia originaria.</p> <p>A valle delle prove di caratterizzazione, si riutilizzerà il terreno da scavo per il riempimento della trincea con adeguato compattamento, e per livellamenti finalizzati ad eliminare irregolarità morfologiche che favoriscono impaludamenti o infiltrazioni in corrispondenza della condotta stessa.</p> <p>Tra gli impatti potenziali per la componente si segnala la potenziale contaminazione a seguito di sversamenti accidentali di olii e carburanti dai mezzi di cantiere.</p>	<p>In fase di esercizio non si segnalano modifiche significative sulla componente. Al termine dei lavori di realizzazione delle condotte è previsto infatti il ripristino della topografia originaria utilizzando, peraltro, i medesimi terreni di scavo, pertanto, l'impatto sul contesto geologico-ambientale è limitato alla fase di cantiere.</p> <p>Le soluzioni progettuali dovranno prevedere, in corrispondenza delle aree distinte da un basso grado di stabilità, interventi di mitigazione del rischio idrogeologico, a tal fine, in corrispondenza delle aree ricadenti nelle perimetrazioni PAI (aree a pericolosità elevata P2 e molto elevata P3) nelle successive fasi progettuali saranno eseguiti studi di Compatibilità Idrogeologica, ai sensi dell'art. 10 delle NTA del PAI, per l'acquisizione del parere di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale.</p>
MISURE DI MITIGAZIONE		<p>Limitare lo scavo a sezione al solo tratto funzionale di lunghezza dell'ordine di 30-40 m, al fine di consentire la posa della condotta e l'immediato riempimento della trincea con il riutilizzo dei terreni di scavo, previa caratterizzazione ai sensi del D.P.R. 120/17. Il riutilizzo delle terre da scavo eviterà la necessità di trasporto esterno dei terreni di scavo. Inoltre, il tempestivo riutilizzo delle terre da scavo eviterà il deterioramento agronomico delle stesse, garantendo il ripristino delle proprietà agronomiche dei terreni. Una adeguata compattazione durante la fase di reinterro eviterà fenomeni di assestamento futuri.</p> <p>Qualora si verificassero sversamenti accidentali di sostanze chimiche o pericolose, si provvederà all'immediato lavaggio della superficie impermeabile interessata, se lo sversamento accidentale riguardasse una frazione di terreno si provvederà allo smaltimento come rifiuto se non recuperabile.</p>	<p>Nella fase di esercizio si dovrà garantire la stabilità delle opere, pertanto, sulla base degli studi geologici e indagini di dettaglio e degli studi di Compatibilità Idrogeologica (nelle aree perimetrate a pericolosità elevata P2 e molto elevata P3), dovranno essere realizzate le opere di mitigazione del rischio idrogeologico.</p>
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

FATTORE AMBIENTALE <u>ACQUE</u>	FASE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
STATO	<p>Il progetto è collocato all'interno del bacino idrografico del F. Sangro con il sottobacino del F. Aventino, e, in misura minore del Bacino del F. Osento (stralcio 2).</p> <p>Il progetto attraversa da Ovest verso Est, i Fiumi Aventino, Sangro e Osento, e secondo la cartografia del Piano finalizzato alla mitigazione del Rischio Idraulico (PSDA) interseca area a pericolosità idraulica P1-P2-P3-P4 appartenenti al F. Aventino e al F. Sangro.</p> <p>Sono inoltre presenti corsi d'acqua minori e il reticolo di drenaggio coincidente con i fossi di erosione che si sviluppano sui versanti argillosi.</p> <p>Si esclude la possibilità di falde subaffioranti lungo i versanti attraversati dalle condotte, mentre, sono da considerare i tratti lungo le piane alluvionali (F. Sangro, F. Osento) dove si possono riscontrare, nelle immediate vicinanze dei corsi d'acqua, piezometriche poste in equilibrio dinamico con il pelo libero dei corsi d'acqua.</p>		
IMPATTI SIGNIFICATIVI		<p>Gli attraversamenti della condotta in progetto saranno realizzati con idonee tecniche finalizzate ad evitare interferenze con le aree di alveo.</p> <p>Nel caso del reticolo minore gli attraversamenti saranno realizzati in subalveo e non si avrà pertanto interferenza con la morfologia fluviale.</p> <p>Nel caso dei corsi d'acqua principali le attività per la realizzazione del ponte tubo interesseranno l'alveo pertanto saranno possibili alterazione del regime idraulico e intorbidamento delle acque; per tale ragione occorrerà concentrare le lavorazioni in periodo di magra.</p> <p>L'eventuale inquinamento della falda e dei corsi d'acqua potrebbe derivare dallo sversamento accidentale da parte dei mezzi d'opera di carburante o lubrificanti. Per annullare il rischio di tale eventuale impatto sarà sufficiente prestare attenzione in fase di cantiere, con accorgimenti di buona pratica e attenzioni dettagliate nel successivo paragrafo relativo agli interventi di mitigazione.</p> <p>Anche le possibili alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su suolo e acque superficiali sono valutate come trascurabili in quanto i mezzi d'opera operativi saranno molto limitati e le conseguenti emissioni in atmosfera non possono comportare una deposizione significativa di inquinanti al suolo e nei corpi idrici superficiali. Anche in questo caso le opportune attenzioni in fase di cantiere e le mitigazioni previste permetteranno di limitare al massimo l'entità dei potenziali impatti.</p> <p>Per quanto concerne la possibile interferenza con la falda superficiale, gli scavi sono previsti a quote non rilevanti in termini assoluti, pertanto si può presumere che non si saranno criticità. Nella successiva fase di progettazione saranno svolte le opportune indagini in sito (sondaggi, piezometri) che permetteranno di conoscere in dettaglio la profondità della falda e di prevedere in caso di interferenze, le più idonee soluzioni tecniche finalizzate a garantire la sicurezza dei lavori e dell'ambiente idrico.</p>	<p>Nella fase di esercizio si fa riferimento all'alterazione del regime idraulico legato alle opere di attraversamento. Nel caso degli attraversamenti in subalveo non si prevedono impatti di alcun tipo in fase di esercizio, mentre nel caso dei ponti tubo la progettazione delle strutture sarà conforme alle norme di attuazione del PAI per la presenza di aree a pericolosità idraulica.</p> <p>Le interferenze del progetto col sistema idraulico non comportano la creazione di ostacoli aggiuntivi ai deflussi e agli accessi ripariali per consentire le ispezioni, le manutenzioni ordinarie e straordinarie ed eventuali manovre di regolazione.</p>
MISURE DI MITIGAZIONE		<p>Gli interventi sui corsi d'acqua saranno eseguiti nei periodi caratterizzati da assenza di acqua, inoltre, si ridurranno al minimo i tempi di esecuzione dello scavo, messa in opera tubazione e ripristino della topografia originaria, evitando qualsiasi interferenza con il deflusso delle acque superficiali.</p>	<p>Nelle successive fasi progettuali saranno previsti tutti i necessari interventi di stabilizzazione dei versanti ricadenti in aree distinte da basso grado di stabilità, al fine di garantire la stabilità delle condotte nei confronti del rischio idrogeologico e quindi di evitare perdite idriche che determinerebbero una riduzione della stabilità dei versanti.</p>
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

FATTORE AMBIENTALE	FASE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
ATMOSFERA: ARIA E CLIMA			
STATO	<p>Il progetto ricade all'interno della zona IT 1306 – Zona a maggiore pressione antropica secondo la zonizzazione del territorio regionale aggiornata alla D.G.R. 1030/2015.</p> <p>Secondo i dati rilevati dalla stazione di monitoraggio del Comune di Atesa non si segnalano superamenti relativamente ai principali parametri (PM10, Benzene, Monossido di carbonio). La stazione Atesa, secondo la classificazione dell'Arta Abruzzo, con riferimento agli inquinanti misurati, risulta classificabile come avente qualità BUONA.</p> <p>Sono stati individuati n. 16 ambiti caratterizzati da ricettori residenziali sparsi o in piccoli nuclei. Tra gli ambiti analizzati, quello più sensibile è quello presso Casoli, per la presenza di n.3 ricettori sensibili ed in particolare n.2 scuole e una casa di Riposo (RSA).</p>		
IMPATTI SIGNIFICATIVI		<p>Le fasi realizzative più significative per la generazione di impatti sono legate agli scavi per la posa della condotta e la realizzazione delle fondazioni di potabilizzatore e Vasca di disconnessione. Le attività che comportano emissioni in atmosfera sono essenzialmente lo scavo, il deposito a terra del materiale rimosso, la ricollocazione di parte del terreno allontanato in loco, il transito di mezzi sulle piazzole e piste.</p> <p>La principale criticità indotta dalle fasi di cantiere è rappresentata dalla potenziale concentrazione di polveri (PM10).</p> <p>A queste si aggiunge la generazione di inquinanti dovuti al traffico veicolare. Il traffico di mezzi d'opera con origine/destinazione dalle/alle aree di cantiere e di deposito lungo gli itinerari di cantiere e sulla viabilità ordinaria non causa generalmente alterazioni significative degli inquinanti primari e secondari da traffico. L'ipotesi di riutilizzo dei materiali di scavo per i reinterri permette di limitare l'entità dei viaggi da e verso i cantieri, limitando di conseguenza i connessi impatti sull'atmosfera.</p>	<p>Per la natura degli interventi in progetto non sono previste emissioni atmosferiche in fase di esercizio, pertanto l'impatto sulla componente atmosfera è nullo.</p>
MISURE DI MITIGAZIONE		<p>Gli interventi di mitigazione per le polveri sono sintetizzabili in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • riduzione dei tempi in cui il materiale stoccato rimane esposto al vento; • riduzione dei lavori di riunione del materiale sciolto; • localizzazione delle aree di deposito in zone non esposte a fenomeni di turbolenza; • bagnatura del materiale sciolto stoccato e delle piste; • movimentazione da scarse altezze di getto e con basse velocità di uscita; • bassa velocità di circolazione dei mezzi; • copertura dei mezzi di trasporto e dei depositi con teli; • eventuale predisposizione di barriere mobili in corrispondenza dei recettori; • realizzazione di vasche o cunette per la pulizia delle ruote; <p>Sono inoltre previste le seguenti linee di condotta per limitare l'emissione di inquinanti dai macchinari e dai mezzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impiego di mezzi a basse emissioni, dotati di Filtri anti-particolato. • periodica manutenzione di macchine e apparecchi con motore a combustione <p>Sono inoltre suggerite le seguenti linee di condotta generali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pianificazione ottimizzata dello svolgimento del lavoro; • istruzione del personale edile • elaborazione di strategie in caso di eventi imprevisti e molesti. 	<p>Considerata l'assenza di impatti significativi, non sono previsti interventi di mitigazione in fase di esercizio.</p>
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

FATTORE AMBIENTALE SISTEMA PAESAGGISTICO	FASE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
STATO	<p>In generale il paesaggio attraversato è caratterizzato dagli uliveti e da colture promiscue, cui si alternano ampie aree boscate, soprattutto all'interno degli ambiti tutelati. All'interno di questo mosaico sono presenti numerosi elementi morfologici che dominano i paesaggi dei corsi d'acqua e in corrispondenza dei quali si ergono borghi e beni culturali (ad esempio la torre di Prata, Casoli (castello ducale), Altino, Archi; castello di Roccascalegna).</p> <p>Nell'area di intervento sono presenti numerose aree tutelate paesaggisticamente (ai sensi del D. lgs 42/2004, PPR), oltre che beni culturali isolati.</p> <p>Rispetto agli ambiti di realizzazione dei nuovi manufatti non interrati si segnala una limitata presenza sia di fronti di visuale statica che di assi di visuale dinamica.</p>		
IMPATTI SIGNIFICATIVI		<p>I criteri che hanno guidato scelta dei tracciati delle condotte hanno avuto l'obiettivo di individuare il percorso che minimizzasse le situazioni di interferenza con gli elementi strutturali del paesaggio, in particolare vegetazione d'alto fusto ed elementi geomorfologici. Ovunque possibile si è preferita la posa delle condotte al di sotto delle viabilità esistenti o in affiancamento a condotte esistenti dove esiste già una fascia di asservimento da mantenere libera da vegetazione d'alto fusto.</p> <p>Per gli attraversamenti fluviali si è scelta la tecnologia no dig per tutti i corsi d'acqua minori, al fine di limitare al massimo le interferenze con gli ambiti fluviali. Per i corsi d'acqua maggiori, per esigenze legate alla manutenibilità delle opere, sono invece previsti ponti tubo.</p> <p>Le principali interferenze sono dovute ad alterazioni della morfologia e dell'assetto vegetazionale e/o della qualità del territorio su cui insisteranno i cantieri, per un periodo comunque limitato nel tempo (circa 32 mesi), considerando le attività saranno circoscritte a pochi ambiti per volta. L'impatto sul paesaggio durante le fasi di costruzione è legato alla presenza dei cantieri, comprendente anche le zone di stoccaggio provvisorio e la viabilità di cantiere.</p> <p>Oltre che il carattere assolutamente transitorio della presenza delle aree di cantiere, va evidenziato come la loro localizzazione non determini impatti significativi né in termini di modifica morfologica del contesto preesistente, né in termini visuali, considerata la scarsa urbanizzazione del territorio attraversato dall'intervento nel suo complesso.</p> <p>Si sottolinea, quindi, come tale alterazione sarà momentanea e circoscritta alla fase di cantiere e come, a seguito della fase di costruzione per le aree impegnate dai cantieri sarà ripristinato, ove possibile, lo stato ante operam.</p>	<p>Le condotte non comporteranno impatti paesaggistici in fase di esercizio, poiché completamente interrate. Gli impatti principali sul paesaggio riguardano la percezione dei singoli elementi emergenti previsti (potabilizzatore, vasca di disconnessione, attraversamenti ponte tubo).</p> <p>L'impianto di potabilizzazione rappresenta l'elemento emergente di maggiore impatto paesaggistico del progetto e la sua collocazione nella fascia vincolata dei 150 m del Rio Secco; esso risulta collocato lontano da nuclei abitati, in vicinanza di singoli edifici agricoli/residenziali.</p> <p>L'impatto visuale rispetto ai luoghi di fruizione statica è nel caso in esame molto contenuto per la limitata edificazione delle aree in corrispondenza dei manufatti emergenti oggetto di valutazione.</p> <p>In generale non si segnala la presenza di assi di percezione dinamica o fronti di visuale statica di interesse turistico, centri storici, né beni culturali nelle immediate vicinanze dei manufatti.</p> <p>Si segnala che nessuno degli elementi in progetto risulta visibile dai centri storici presenti nell'area di intervento nonostante la loro posizione in genere dominante, né in generale dai nuclei edificati dove è prevalente la percezione statica e continuativa.</p> <p>Non sono inoltre visibili dai beni culturali isolati, con particolare riferimento ad esempio al Castello di Roccascalegna, tutti piuttosto distanti dalle aree di specifico intervento.</p> <p>Analogamente si può affermare che i manufatti in progetto non sono visibili dalle viabilità principali di maggior percorrenza, né da quelle di interesse turistico.</p> <p>L'attraversamento del Fiume Sangro risulta visibile dalla SP110 che risulta sopraelevata, anche se in gran parte con visuali mascherate dalla vegetazione e piuttosto distanti.</p>
MISURE DI MITIGAZIONE		<ul style="list-style-type: none"> • Limitare l'area di ripulitura dalla vegetazione o dalle colture in atto a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. • Limitare le attività di scavo per contenere al minimo i movimenti di terra. • Ridurre la durata delle attività al minimo necessario 	<ul style="list-style-type: none"> • Interventi di ripristino ambientale di tutte le aree interferite in fase di cantiere con inerbimento e piantumazioni arboreo-arbustive, a seconda dello stato ante operam delle aree. • Interventi di mascheramento dell'impianto di potabilizzazione con piantumazioni arboree ed arbustive a pronto effetto. • Scelta tipologia e dei materiali per i manufatti di attraversamento dei corsi d'acqua, il potabilizzatore e la vasca di disconnessione, con ricorso a materiali come acciaio corten e pietra locale che permettono un corretto inserimento nel contesto paesaggistico di riferimento.
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

AGENTI FISICI RUMORE	FASE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
STATO	<p>Le condotte sono posate in gran parte in aree prive di edificazione, ma in ambiti specifici vengono attraversate aree urbane con presenza di ricettori residenziali e presenza di alcuni ricettori sensibili.</p> <p>Sono stati individuati n. 16 ambiti caratterizzati da ricettori residenziali sparsi o in piccoli nuclei. Tra gli ambiti analizzati, quello più sensibile è quello presso Casoli, per la presenza di n.3 ricettori sensibili ed in particolare n.2 scuole e una casa di Riposo (RSA). L'area in cui è prevista la realizzazione del potabilizzatore, unico elemento che comporterà emissioni acustiche anche in fase di esercizio, è caratterizzata da un uso agricolo e da presenza di abitazioni sparse.</p>		
IMPATTI SIGNIFICATIVI		<p>Gli impatti acustici in fase di cantiere sono legati a:</p> <ul style="list-style-type: none"> Emissioni sonore per l'utilizzo di mezzi e macchinari Emissioni sonore da traffico indotto dal cantiere <p>Rispetto all'ambito più critico presso Casoli sono state effettuate specifiche simulazioni acustiche tramite il software Soundplan 8.2.</p> <p>I limiti attuabili in tale area sono quelli del Piano di Classificazione Acustica, ovvero per l'istituto scolastico classe I – aree protette 50 dBA giorno.</p> <p>La simulazione ha evidenziato che valori attesi al confine di proprietà sono superiori al valore limite di 50 dBA pertanto sarà cura dell'impresa richiedere apposita autorizzazione in deroga in funzione delle zonizzazioni approvate e delle modalità previste da ciascun Comune.</p>  <p>Figura 27 – Mappa isofoniche fase di cantiere «scavo» calcolata a 4 metri dal p.c. (in rosso le scuole)</p>	<p>Gli unici impatti acustici in fase di esercizio sono legati agli impianti del potabilizzatore, cin comune di Roccascalegna. Alla luce delle caratteristiche acustiche delle sorgenti sonore connesse agli impianti in progetto tramite il software Soundplan 8.2 è stato valutato il livello atteso ai ricettori più prossimi (R1 a 120 m e R2 a 150 m).</p> <p>I livelli specifici attesi ai ricettori individuati sono sempre inferiori ai 30 dBA e di conseguenza i valori di immissione calcolati tenendo conto del clima acustico Ante Operam sono ampiamente conformi ai valori limite previsti per tali ricettori. In mancanza del Piano di Classificazione Acustica comunale, alla luce delle caratteristiche del territorio si ritiene la classe III (aree di tipo misto 60 dBA giorno e 50 dBA notte) la più idonea a rappresentare l'area di studio.</p> <p>Per quanto riguarda il limite differenziale non è applicabile poiché i livelli attesi sono inferiori a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno pertanto al di sotto della soglia di applicabilità del limite differenziale per tutti i ricettori.</p>  <p>Figura 29 – Mappa delle isofoniche calcolata a 4 metri di altezza – SCENARIO GIORNO</p>

AGENTI FISICI RUMORE	FASE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
		<p>Figura 28 – Mapa isofoniche «formazione manto stradale» a 4 m dal p.c. (in rosso le scuole)</p>	<p>Figura 30 – Mapa delle isofoniche calcolata a 4 metri di altezza – SCENARIO NOTTE</p>
MISURE DI MITIGAZIONE		<p>Adozione dei seguenti accorgimenti per il contenimento delle emissioni di rumore.</p> <ol style="list-style-type: none"> Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni: <ul style="list-style-type: none"> selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alla normativa; impiego di macchine movimento terra ed operatrici privilegiando la gommatura piuttosto che la cingolatura; utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati. Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature: <ul style="list-style-type: none"> lubrificazione, sostituzione dei pezzi usurati, controllo e serraggio giunzioni; bilanciatura delle parti rotanti per evitare vibrazioni eccessive; verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori; Modalità operazionali e predisposizione del cantiere: <ul style="list-style-type: none"> scelta di un suolo adeguato per il deposito dei materiali ed il ricovero dei mezzi; approvvigionamento per fasi lavorative ed in tempi successivi in modo da limitare le dimensioni dell'area e di evitare stoccaggi per lunghi periodi; orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza; localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori; sfruttamento del potenziale schermante delle strutture fisse di cantiere con attenta progettazione del layout di cantiere; limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6-8 e 20-22); imposizione di direttive agli operatori per evitare comportamenti rumorosi; divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici (utilizzo di avvisatori luminosi). 	<p>Considerata l'assenza di impatti significativi, non sono previsti interventi di mitigazione in fase di esercizio.</p>
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

7 CONCLUSIONI

Il progetto in esame riguarda la *Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e il potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde*". Si tratta di un'opera pubblica con finanziamento del PNRR.

Premessa l'utilità dell'opera che permette di implementare la rete del sistema acquedottistico esistente al fine di risolvere la carenza di risorsa idropotabile nel comprensorio gestito dalla S.A.S.I. Spa, lo sviluppo dell'analisi degli impatti, approfondita nei paragrafi precedenti, ha permesso di giungere ad alcune considerazioni conclusive:

- il progetto interferisce parzialmente in modo diretto con:
 - Siti Natura 2000,
 - Important bird Areas,
 - Vincoli paesaggistici
 - Vincolo idrogeologico
- il progetto non interferisce direttamente e si colloca a debita distanza da:
 - Aree protette
 - ii. aree RAMSAR,
- il progetto non dà luogo a impatti ambientali negativi, certi o ipotetici, di entità grave;
- non genera rischi per la salute umana.

In particolare sono previsti limitati impatti in fase di cantiere, temporanei e mitigabili, mentre la fase di esercizio non comporta impatti significativi rispetto allo stato attuale.

I potenziali impatti negativi in fase di realizzazione su talune componenti peraltro limitati nel tempo, circoscritti nello spazio e di modesta entità, sono da considerarsi trascurabili, anche grazie all'adozione di specifiche mitigazioni, rispetto ai vantaggi che si realizzeranno con l'entrata in esercizio della nuova rete acquedottistica.

A conclusione degli studi ambientali condotti, in relazione alle peculiarità dell'intervento, si ritiene che, a fronte degli impatti positivi legati alla migliore gestione della risorsa idrica idropotabile, il progetto possa considerarsi ambientalmente compatibile, nonostante la presenza di numerosi vincoli di natura paesaggistica e naturalistica.