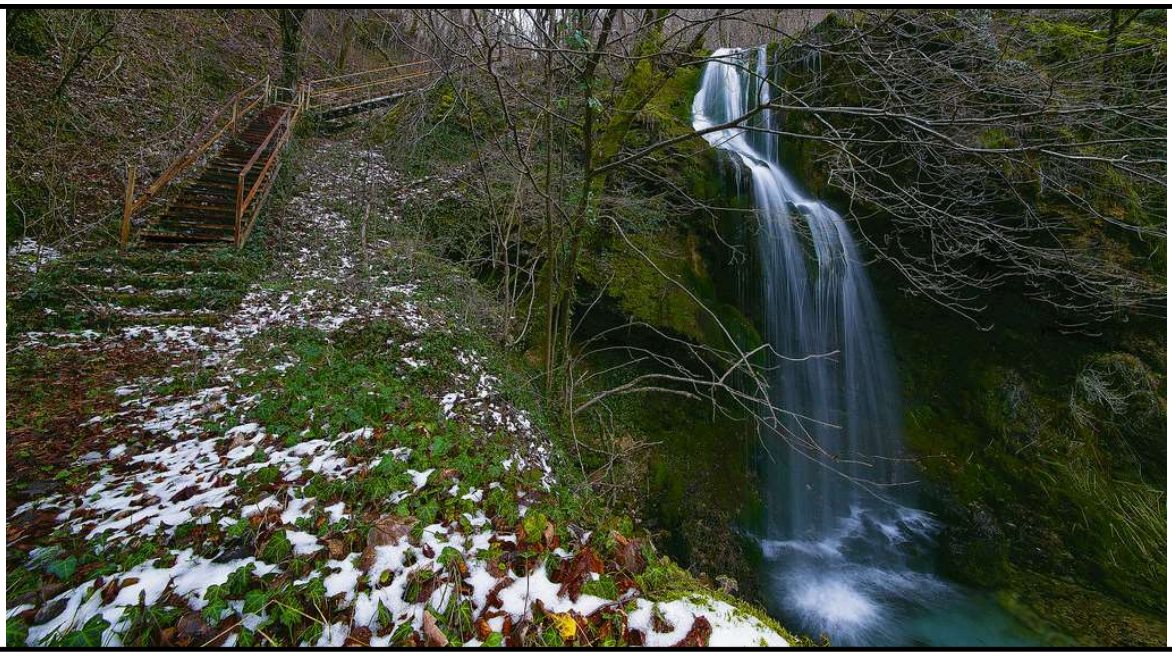
REGIONE ABRUZZO

ERSI Abruzzo

POTENZIAMENTO ED AMMODERNAMENTO DELLO SCHEMA ACQUEDOTTISTICO ALIMENTATO DALLE SORGENTI LIRI E VERRECCHIE E RISOLUZIONE DELLE ATTUALI PROBLEMATICHE DI TORBIDIT À

CIG: 8845368496 - CUP: D27I19000100001



PROGETTO DEFINITIVO

TITOLO ELABORATO

RELAZIONE IDROGEOLOGICA - FORESTALE

SCALA
-

FOGLIO
A4

IL PROGETTISTA RTP:

C.&S. Di Giuseppe Ingegneri Associati Srl
Via Cavour, n. 45 Palombaro (CH)
tel. 0871 - 895660
fax 0871 - 895218
E-mail: info@c-sdigiuseppe.com

Isola Boasso Studio di Ingegneria
13100 Vercelli, Corso M.Prestinari 86
tel. 0161 - 215214
fax 0161 - 215466
E-mail: info@isolaboasso.it

AI Ingegneria AI Studio
10138 Torino, Corso Ferrucci 112
tel. 011 - 5814511
fax 011 - 5683482
E-mail: posta@aigroup.it

DHI
16149 Genova, via Bombrini 11/12
tel. 0108481220
E-mail: dhi-italia@dhigroup.com

Dott. Geol. Domenico Pellicciotta
Dott.ssa Arche. Martina Pantaleo

FASE	LIVELLO	TIPO DOCUMENTO	PROGRESSIVO	REV.	CODIFICA
PD	01	06	00	0	879PD01060000_00

R.U.P.

Dott. Aurelio D'Amico

AGGIORNAMENTI:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLL.	APPROV.
0	25/11/2022	EMISSIONE	L. Giangiulio	R. Isola	B. Giangiulio

1 PREMESSA 3
2 MOVIMENTI TERRA 7
3 TAGLIO ALBERI 8
4 ESTRAZIONE/IMMISSIONE FLUIDI NEL SOTTOSUOLO 12
5 MODIFICAZIONE DEL REGIME DELLE ACQUE DI SUPERFICIE 12
6 MODIFICA DELLE PENDENZE 12
7 MODALITÁ DI SMALTIMENTO O SISTEMAZIONE DEL MATERIALE DI RISULTA 12
8 CONCLUSIONE 12

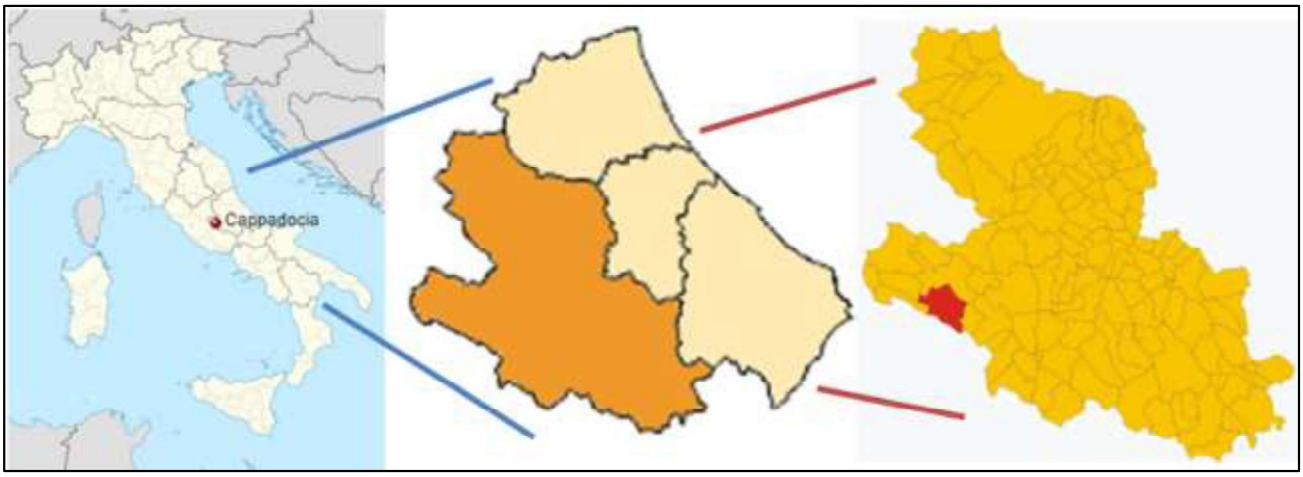
1 PREMESSA

Con il presente studio è stata redatta una Relazione Illustrativa per l'acquisizione **dell'Autorizzazione ai fini del Vincolo Idrogeologico (L.R. 29/11/2021 n°23, R.D. n°3267/1923)** per il progetto di *"OPERE DI POTENZIAMENTO ED AMMODERNAMENTO DELLO SCHEMA ACQUEDOTTISTICO ALIMENTATO DALLE SORGENTI LIRI E VERRECCHIE E RISOLUZIONE DELLE ATTUALI PROBLEMATICHE DI TORBIDITÁ"*.

Il sito in cui è presente il nuovo Serbatoio, i pozzetti e la condotta oggetto di intervento si trovano all'interno del territorio comunale di Cappadocia. I dati in questione sono riassunti nella sottostante tabella; per l'ubicazione del sito su supporto topografico si rimanda invece alla Figura 1-1.

Regione	*Abruzzo*
Provincia	*L'Aquila*
Comune	*Cappadocia*
Località	*Verrecchie e Valle Nerfa*
Ditta	*CAM Spa*

Tabella 1: Identificazione territoriale del progetto e ubicazione dell'area.



L'intervento si prefigge come obiettivo generale il potenziamento ed ammodernamento dello schema acquedottistico lato Verrecchie alimentato dalla sorgente Liri e la contestuale risoluzione delle problematiche di torbidità e di inquinamento batteriologico delle acque riscontrate nello schema ad oggi in uso. Tale schema consta della sorgente sul fiume Liri, dell'adduttrice che – previo doppio sollevamento - porta al carico generale di Cappadocia e delle adduttrici che da quest'ultimo, attraverso il partitore in pressione Verrecchie, portano da una parte al carico generale di Roccacerro e dall'altra alla omonima sorgente/serbatoio Verrecchie; per quanto riguarda le caratteristiche tecniche delle opere si rimanda agli elaborati progettuali.

L'area di progetto ricade quasi totalmente (Fig.1-2) all'interno della perimetrazione del Vincolo Idrogeologico – Forestale (RD n°3267/1923). In questo studio sono stati rilevati ed interpretati gli elementi tecnici (caratteristiche ed ubicazione del progetto), morfologici, idrogeologici, che possono

concorrere alla formulazione di un giudizio di fattibilità circa gli interventi proposti. Soprattutto, è stata evidenziata la compatibilità del progetto con le caratteristiche delle aree interessate.

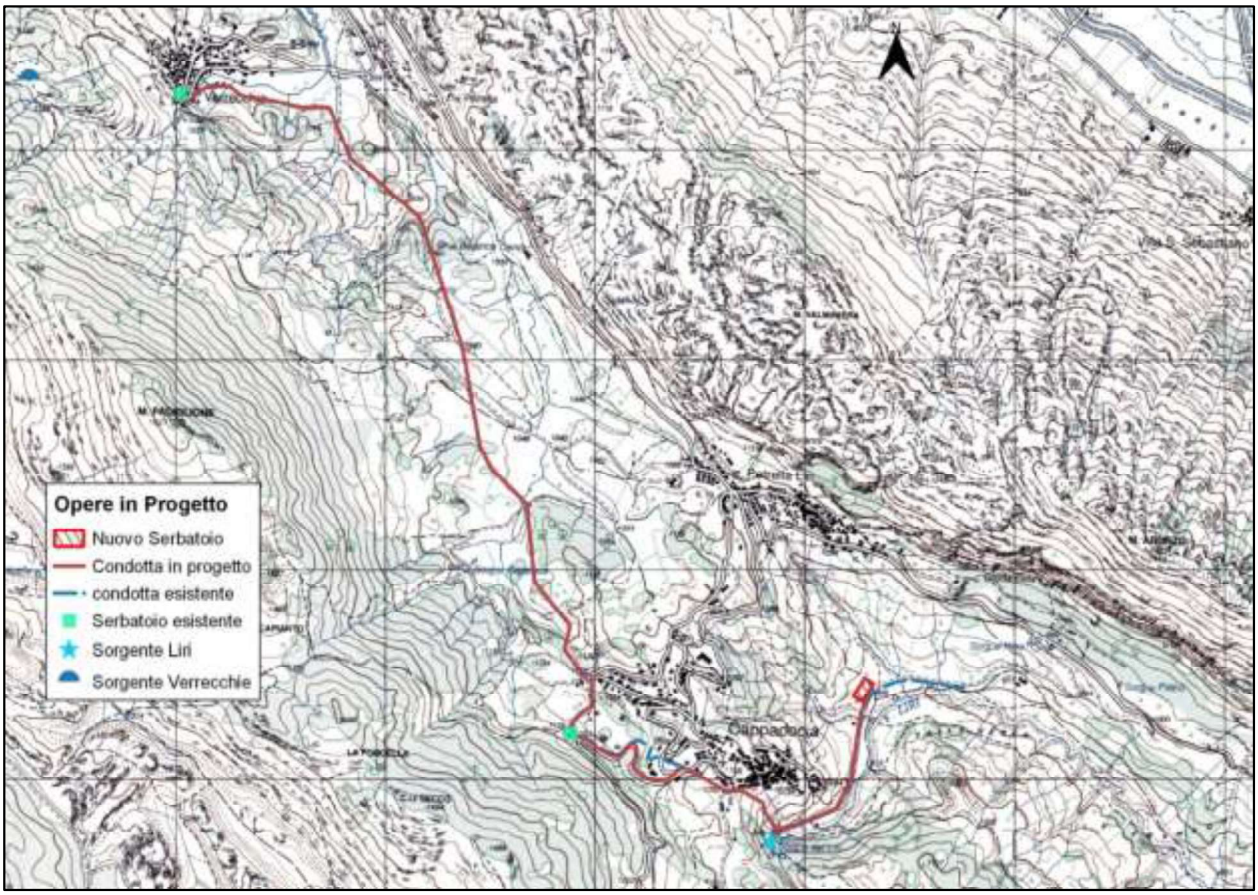


Figura 1-1 – Stralcio Carta Topografica Regionale Foglio 367 EST.

Il nuovo serbatoio si colloca in località Valle Nerfa a valle dal centro abitato di Cappadocia, a circa 900 mt dalle sorgenti del Fiume Liri e sul lato monte dell'area dell'Impianto di depurazione, a distanza considerevole dal centro abitato, in un'area sub-pianeggiante e lontano da qualsiasi insediamento di importanza critica come scuole o ospedali.

La nuova condotta di adduzione TR01 si sviluppa dalle sorgenti del Liri al nuovo impianto di sollevamento in località "Valle Nerfa", dal quale poi verrà realizzata la condotta di adduzione, tratto denominato TR02 (Fig.1-3) dal serbatoio in progetto al serbatoio di Cappadocia. L'ultimo tratto TR03 (Fig.1-4) collega il Serbatoio esistente di Cappadocia con il serbatoio di Verrecchie.

Il tratto TR02 ha una lunghezza complessiva di circa 2160 m di cui il primo tratto di circa 900 m ripercorre a ritroso la viabilità in cui è posata la condotta TR01 e successivamente segue il tracciato della condotta esistente in modo da sfruttare la fascia di esproprio attuale lungo i pendii a tergo dell'abitato di Cappadocia. La condotta che oggi adduce le acque dalle sorgenti a Cappadocia e poi a Verrecchie è infatti ammalorata e verrà dismessa, mantenendola in sede. L'unica variazione di tracciato rispetto all'esistente è nel tratto successivo all'interferenza con Via Caduti di via Fani nel comune di Cappadocia. In un breve tratto la condotta verrà posata sotto strada, lungo via Camporotondo, in quanto non è possibile realizzare l'affiancamento per problematiche di interferenze e vicinanza con edifici esistenti.

Figura 1-2 – Stralcio Carta Vincolo Idrogeologico – Forestale.

Dal punto di vista altimetrico la condotta partendo da 910 m slm dovrà superare un dislivello geodetico di circa 250 m raggiungendo la quota di 1160 m slm con un profilo abbastanza regolare e gradualmente crescente che presenta un tratto di acclività importante che supera il 35% per m 300 immediatamente dopo la sorgente e prima dell'abitato di Cappadocia.

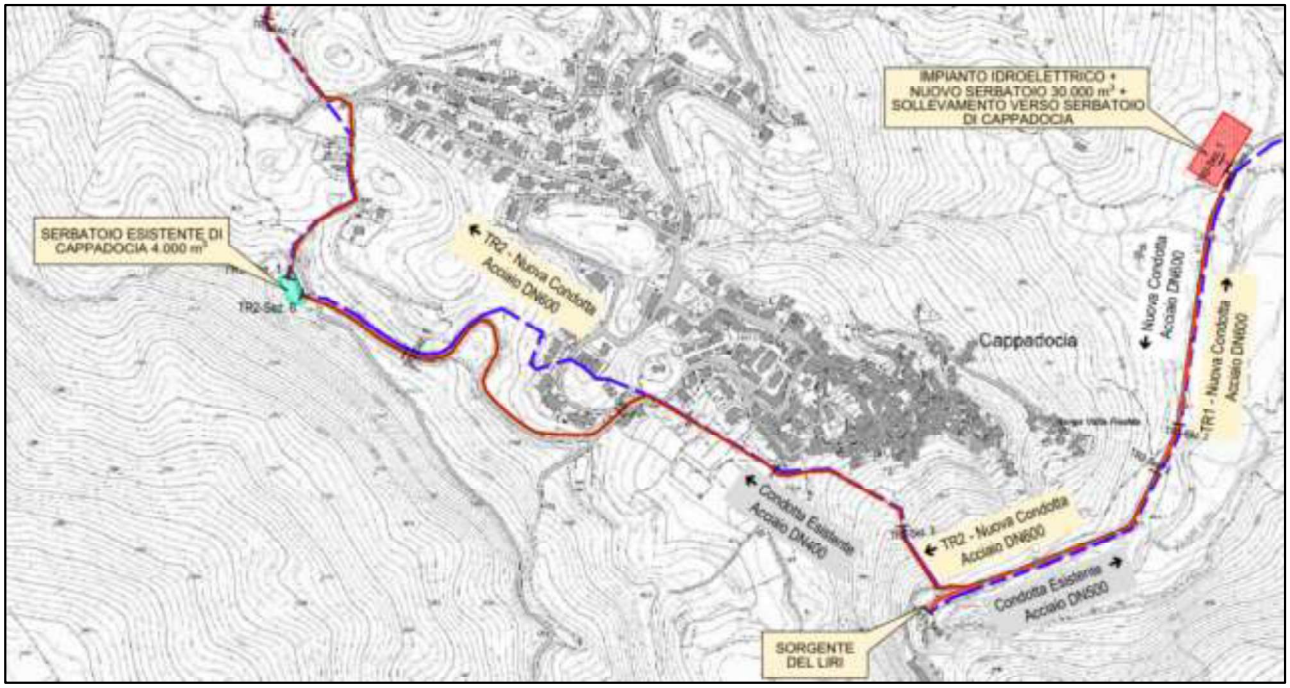


Figura 1-3 - Tracciato planimetrico TR02 in rosso. In blu la condotta esistente.

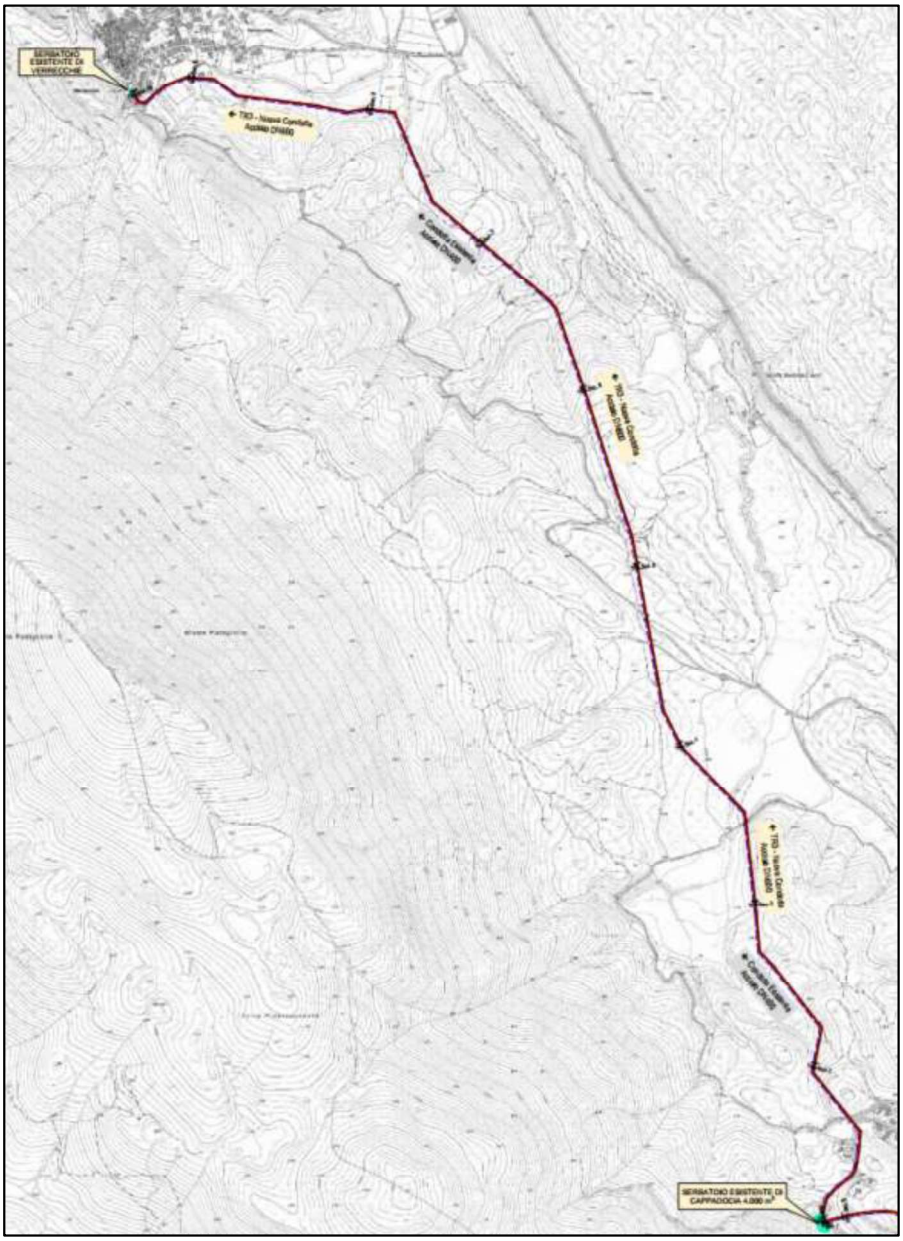


Figura 1-4 - Planimetria del tracciato TR03 in rosso. In blu la condotta esistente.

Il tratto TR03 che da Cappadocia raggiunge il serbatoio di Verrecchie, di lunghezza 4200 m circa, presenta invece un profilo con maggiori variazioni altimetriche lungo il percorso, ma nel complesso digradante da quota 1106 m slm a quota 990 m slm.

Il percorso si sviluppa interamente in area montana e segue anche in questo caso la condotta esistente che verrà dismessa, ma mantenuta in sede, analogamente al tratto precedente TR02. Si rileva un attraversamento di strada comunale e due attraversamenti di viabilità secondarie brecciate.

Gli interventi in progetto, hanno un incidenza molto bassa sulle aree boscate, eventualmente nelle altre aree naturali (agricole, pastorizia) potrà esserci la rimozione definitiva solo della vegetazione che dovesse interferire con l'area del serbatoio e con la fascia di asservimento della condotta.

Lo scavo necessario alla messa in posto dell'acquedotto verrà prontamente reinterrato al fine di ripristinare lo stato dei luoghi in superficie senza creare modifiche alla morfologia dei luoghi.

2 MOVIMENTI TERRA

Sulla base della progettazione definitiva sono stati stimati i volumi degli scavi, e in particolare i volumi delle varie tipologie di opere, come riportato nella seguente tabella riassuntiva.

LAVORAZIONI	**Scavo a sezione**	**Stima volumi riutilizzo in posto**	**Stima avanzo/disavanzo**
Tratto TR01 –TR02 su strada comunale	3.435,60 m^3	0,00 m^3	+ 3.435,60 m^3
Tratto TR02 su strada comunale	2.362,50 m^3	0,00 m^3	+ 2.362,50 m^3
Tratto TR03 su strada comunale	1.332,50 m^3	0,00 m^3	+ 1.332,50 m^3
Tratto TR02 campagna	1.852,20 m^3	1.686,00 m^3	+ 166,20 m^3
Tratto TR03 campagna	11.966,90 m^3	10.893,30 m^3	+ 1.073,60 m^3
Serbatoio e Impianto di Sollevamento	59.948,80 m^3	5.200,00 m^3	+ 54.748,80 m^3
Totale	**80.898,40 m^3**	**17.779,30 m^3**	**63.119,15 m^3**

Come si evince da quanto riportato nella tabella sovrastante per la realizzazione dell'intero progetto si stima un volume di movimento terra quantificato in circa 80.898,40 m^3, nei quali sono inclusi anche **2.389 m^3** provenienti dal cassonetto stradale (fresatura della pavimentazione bituminosa lungo le esistenti strade), che saranno smaltiti presso 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 17.779,30 m^3, da precisare che il riutilizzo non richiede trattamenti di tipo chimico, ma avverrà con la normale pratica industriale, ossia attraverso la collocazione e la modesta costipazione mediante mezzi meccanici di cantiere.

I volumi di terreno in esubero sono stati stimati in 63.119,15 m^3, e possono essere gestiti secondo due procedure di seguito descritte:

- 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 tal caso dev'essere attribuito un codice CER. È opportuno sottolineare come la caratterizzazione del materiale da scavo (terre e rocce) come rifiuto segue criteri completamente diversi a quelli necessari per la caratterizzazione dello stesso ai fini della sua gestione come "sottoprodotto". Si riportano i codici CER attribuibili al materiale da scavo per la sua gestione nell'ambito della normativa per rifiuti.

Codice CER	Descrizione
170503*	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Figura 2-1 - Tabella con indicazione dei possibili codice CER per i materiali da scavo

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

3 TAGLIO ALBERI

Il paesaggio, dell'area di intervento, è caratterizzato da presenza di prati e pascoli in un contesto rurale montano semi-urbanizzato.

Il nuovo serbatoio in progetto è inserito in un contesto paesaggistico naturale che a valle del sito risulta caratterizzato dalla presenza di un Impianto di Depurazione esistente, mentre le condotte si inseriscono perlopiù in affianco alla condotta esistente e sotto la viabilità, in una matrice ambientale in ogni modo condizionate dalle attività agricole.

Dal punto di vista naturalistico, in base agli elaborati Carta dell'Uso del Suolo – Livello 4, il nuovo serbatoio rientra nelle "*Brughiere e cespuglieti",* e la nuova condotta interessa inoltre i *"Prati stabili"*, *"Cedui matricinati"*, "*Aree a ricolonizzazione naturale*", "*Seminativi in aree non irrigue"* e "*Tessuto residenziale continuo mediamente denso*".

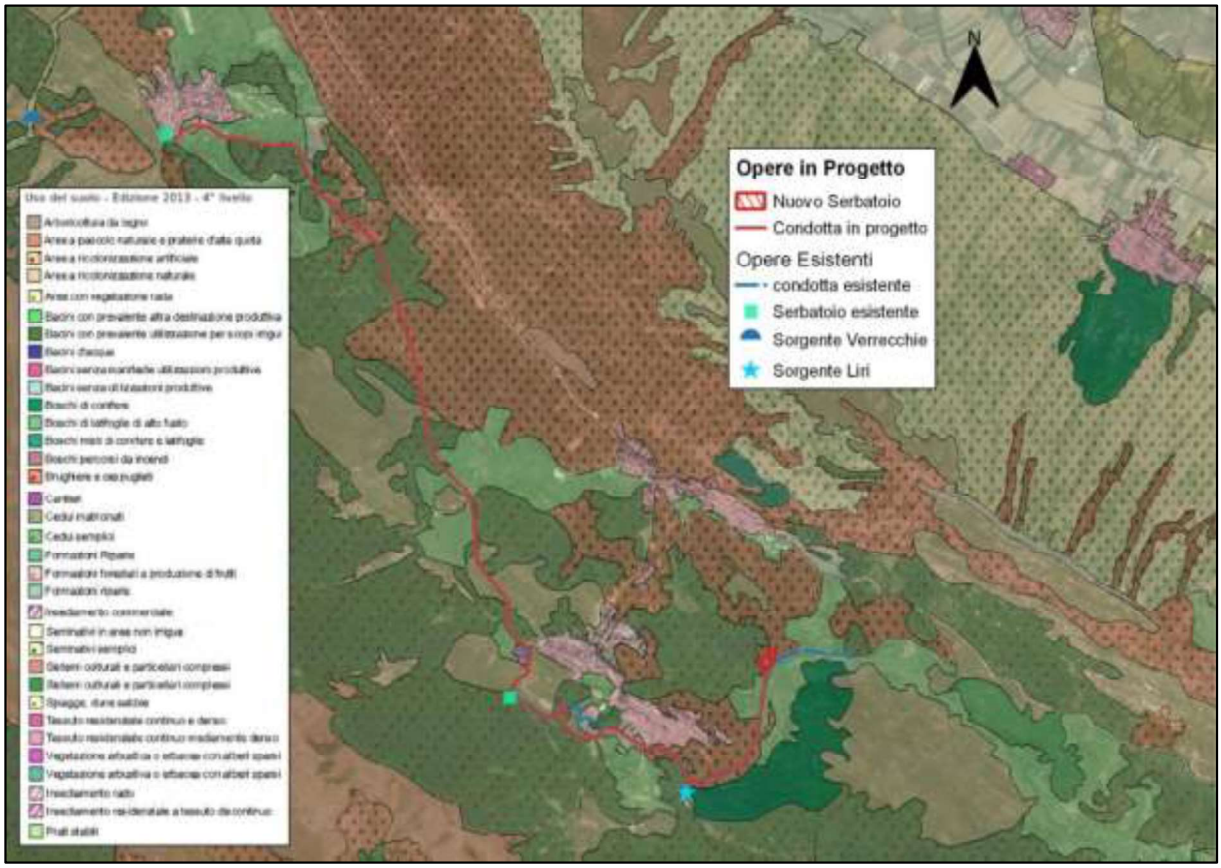


Figura 3-1 – Stralcio della Carta Uso del suolo IV livello (fonte: Geoportale Regione Abruzzo).

Nelle aree di progetto, in particolare nella zona del serbatoio (Fig.3-2) si rinvengono formazioni arbustive di invasione dove ancora la componente arborea è scarsa; prevalgono rosa canina e prugnolo accompagnati da biancospino, rovi e corniolo. Per lo più si tratta di formazioni sviluppatesi su ex-pascoli o coltivi abbandonati in lenta successione naturale e con diversi stadi evolutivi, fino alla formazione di veri e propri boschi con struttura irregolare, limitati a volte dalla povertà del substrato e quindi soggetti ad un'evoluzione molto lenta.

La nuova condotta in progetto interessa tratti della viabilità esistente e formazioni riconducibili alle latifoglie di invasione miste e varie, caratterizzati dalla presenza di specie pioniere come olmi, aceri campestri, ciliegi, perastri; si sviluppano soprattutto su ex coltivi, oliveti o frutteti abbandonati ed ex pascoli, mentre nei grandi comprensori boscati a struttura chiusa e nelle zone di montagna sono meno diffusi. Si tratta di cenosi pressoché ubiquitarie, più frequenti in quelle aree dove le tradizionali forme di sfruttamento del suolo (agricoltura e pastorizia) sono in crisi e l'abbandono è in atto.

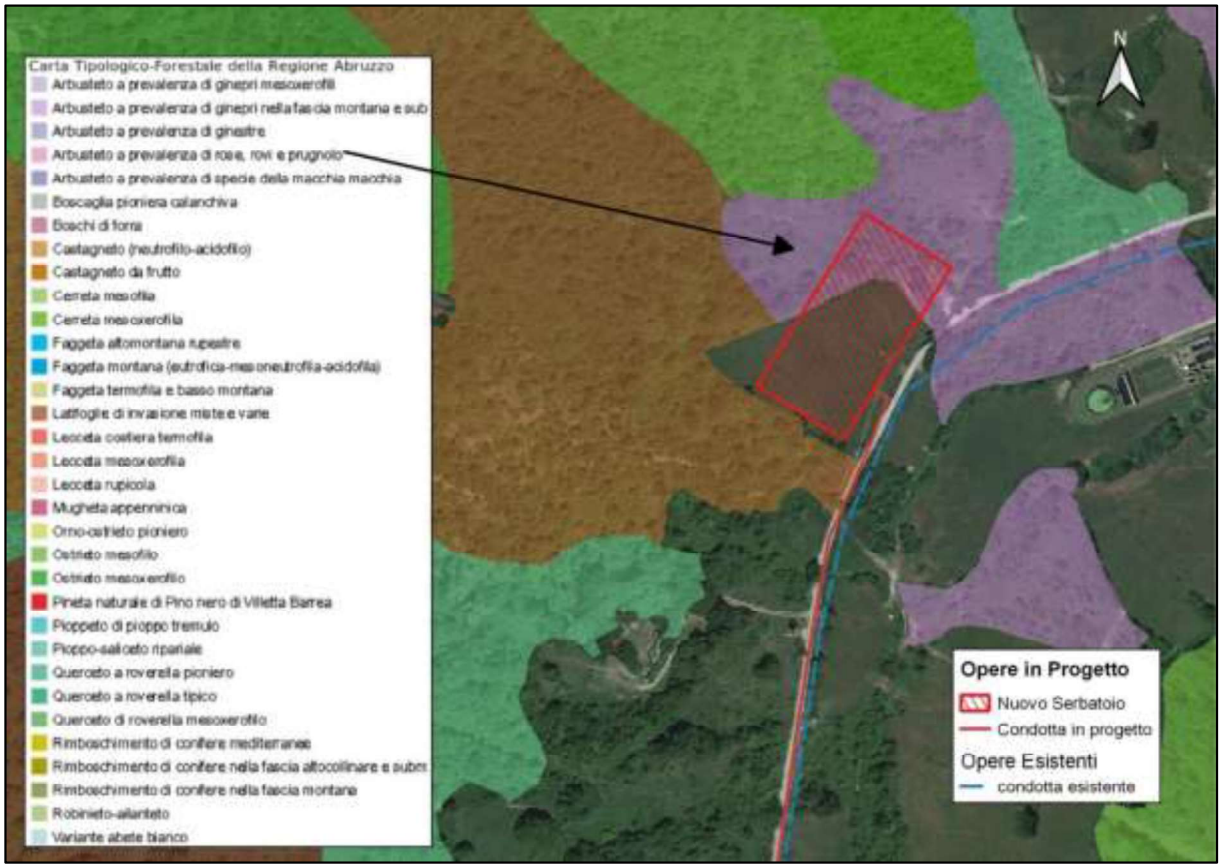


Figura 3-2 – Stralcio Carta Tipologico-Forestale (fonte: Geoportale Regione Abruzzo), il Nuovo Serbatoio interessa formazioni arbustive a prevalenza di rose, rovi e prugnolo.

Inoltre alcuni tratti della nuova condotta interessano formazioni di castagneto, di pioppeto e di pioppo saliceto ripariale (Fig.3-4). La composizione di queste fitocenosi, risulta alquanto complessa, perché formata da diverse specie arboree e/o arbustive, spesso di limitata estensione e in contatto con altre tipologie forestali con le quali talvolta tende a mescolarsi. Le specie arboree caratteristiche sono per lo più salici e pioppi. Si tratta di formazioni boscate presenti per lo più su alvei e fondo valli, su suoli poco evoluti e/o depositi alluvionali, ad esposizioni molto varie. Dal punto di vista della composizione floristica, queste cenosi sono costituite principalmente dai pioppi (bianco, nero e talvolta tremulo), dal salice bianco, dal frassino maggiore e più sporadicamente dalle querce (cerro e roverella). In questo tipo forestale sono comprese anche quelle formazioni a portamento indefinito, localizzate lungo gli alvei, e costituite per lo più da salici (purpureo e ripario), il cui sviluppo è fortemente condizionato dalla frequenza e portata delle piene.

La nuova condotta insisterà prevalentemente su aree agricole, su strade campestri e sul sedime della viabilità esistente.

Riguardo alle aree boscate di tutela paesaggistica (aree soggette a vincolo paesaggistico, art. 142, comma 1, lettera g), si segnala che, pur essendo rappresentata un'interferenza, la posa della condotta avverrà principalmente al di sotto della viabilità, asfaltata o sterrata, senza la necessità di taglio della vegetazione (Fig.3-3).

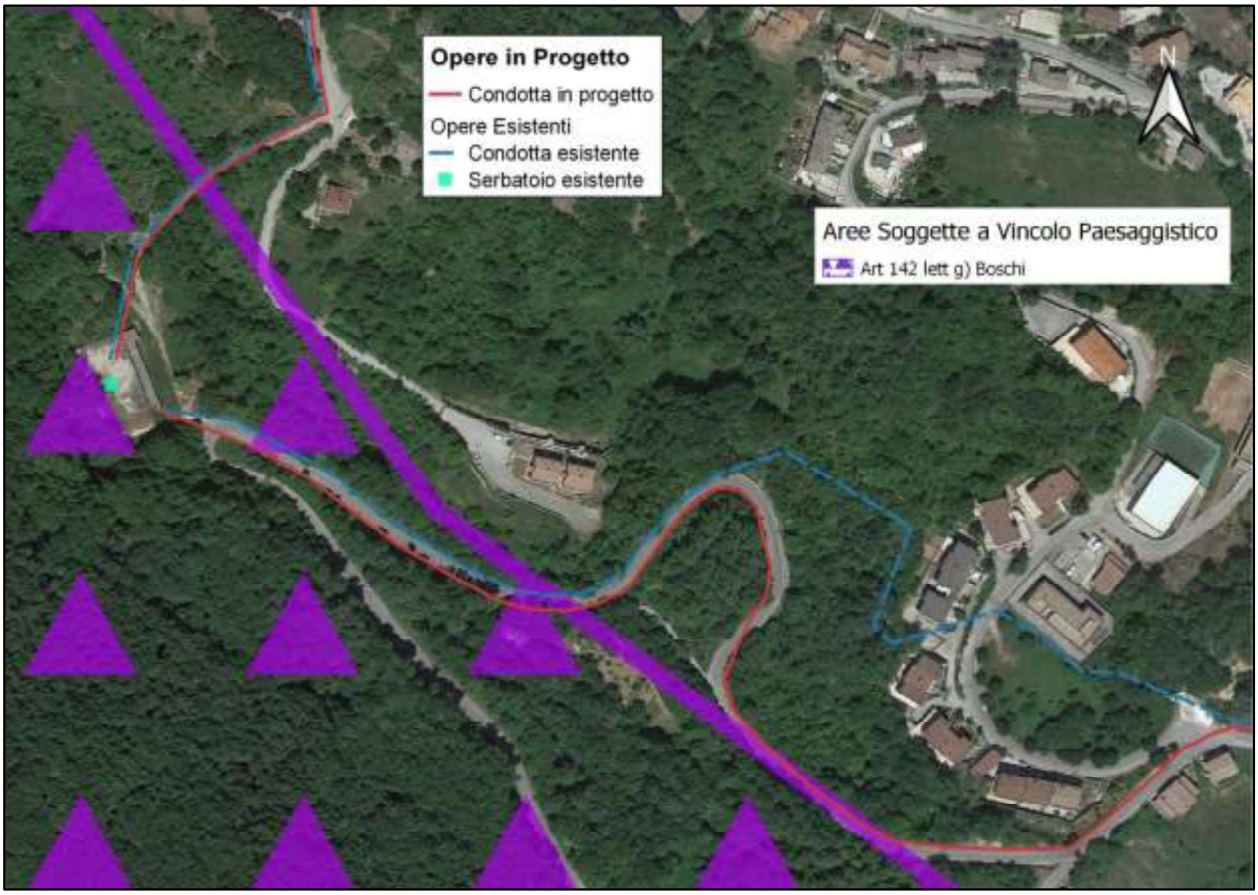


Figura 3-3 – Stralcio Carta Tipologico-Forestale (fonte: Geoportale Regione Abruzzo).

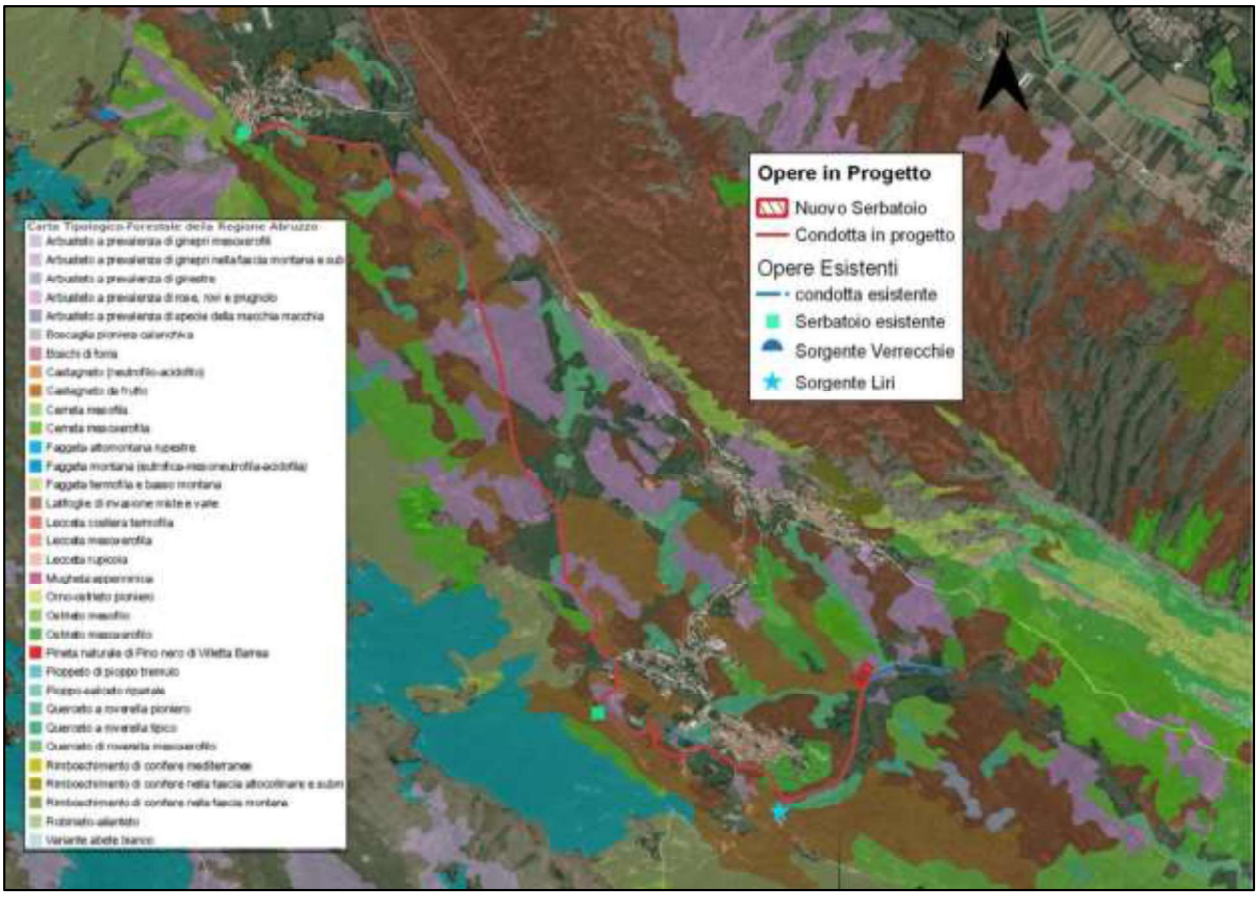


Figura 3-4 – Stralcio Carta Tipologico-Forestale (fonte: Geoportale Regione Abruzzo).

Si sottolinea che la nuova condotta (TR01,TR02 e TR03) per la maggior parte del tracciato sfrutta la fascia di esproprio della condotta esistente che risulta ammalorata e verrà dismessa, mantenendola in sede.

Dai sopralluoghi in sito si osserva che gli interventi in progetto, hanno un incidenza molto bassa sulle aree boscate, eventualmente nelle altre aree naturali potrà esserci la rimozione definitiva solo della vegetazione che dovesse interferire con la fascia di asservimento della condotta.

4 ESTRAZIONE/IMMISSIONE FLUIDI NEL SOTTOSUOLO

Non sono previste estrazioni di fluidi dal sottosuolo né immissioni; pertanto, non vi sarà alcuna interferenza tra le opere in superficie e il regime idrogeologico.

5 MODIFICAZIONE DEL REGIME DELLE ACQUE DI SUPERFICIE

Le acque di superficie non subiranno alcuna modifica. Gli interventi in progetto non andranno in alcun modo a modificare il regime del Fiume Liri.

6 MODIFICA DELLE PENDENZE

Gli scavi necessari alla messa in posto delle tubazioni verranno prontamente rinterrati e lo stato dei luoghi in superficie verrà ripristinato, senza creare modifiche alla morfologia dei luoghi.

A supporto dello scavo di sbancamento utile all'ubicazione del Serbatoio e dell'impianto di sollevamento sono previste delle opere di mitigazione del rischio idrogeologico mediante la realizzazione di opere di sostegno (Paratia di Pali).

7 MODALITÁ DI SMALTIMENTO O SISTEMAZIONE DEL MATERIALE DI RISULTA

Come riportato al Punto 1 (Movimenti Terra) della presente relazione, il volume dei materiali di risulta si aggira intorno a 80.898,40 m^3, di cui circa 17.779,30 m^3 verranno riutilizzati in sito per reinterri e ripristini morfologici.

Il volume restante pari a circa 63.119,15 m^3 potrà essere riutilizzato in aree agricole (campi, pascoli, boschi) o in siti a verde pubblico, privato e residenziale o ad aree commerciali, artigianali e industriali, in attesa e a seguito degli esiti della caratterizzazione ambientale.

I rifiuti prodotti durante la lavorazione, in particolare i materiali di demolizione dell'attuale pavimentazione stradale (circa 2.389 m^3), saranno conferiti a discarica autorizzata.

Il materiale di risulta sarà costituito dalla vegetazione estirpata e tagliata, che verrà smaltita in discariche autorizzate.

8 CONCLUSIONE

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, non si ravvedono impatti significativi tra l'intervento in progetto e le prescrizioni del vincolo idrogeologico-forestale, di cui al RD n°3267 del 1923, pertanto si ritiene l'intervento compatibile.

A sussidio del progetto in esame sono state redatte le seguenti relazioni di carattere geologico e ambientale:

- Relazione Geologica (L.R. n.17 dicembre 1996 – D.M. 17 gennaio 2018);
- Studio di Compatibilità Idrogeologica (Parere Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale);
- Relazione paesaggistica *(D.Lgs. 42/04"Codice dei beni culturali e del paesaggio" - DPCM 12.12.2005).*