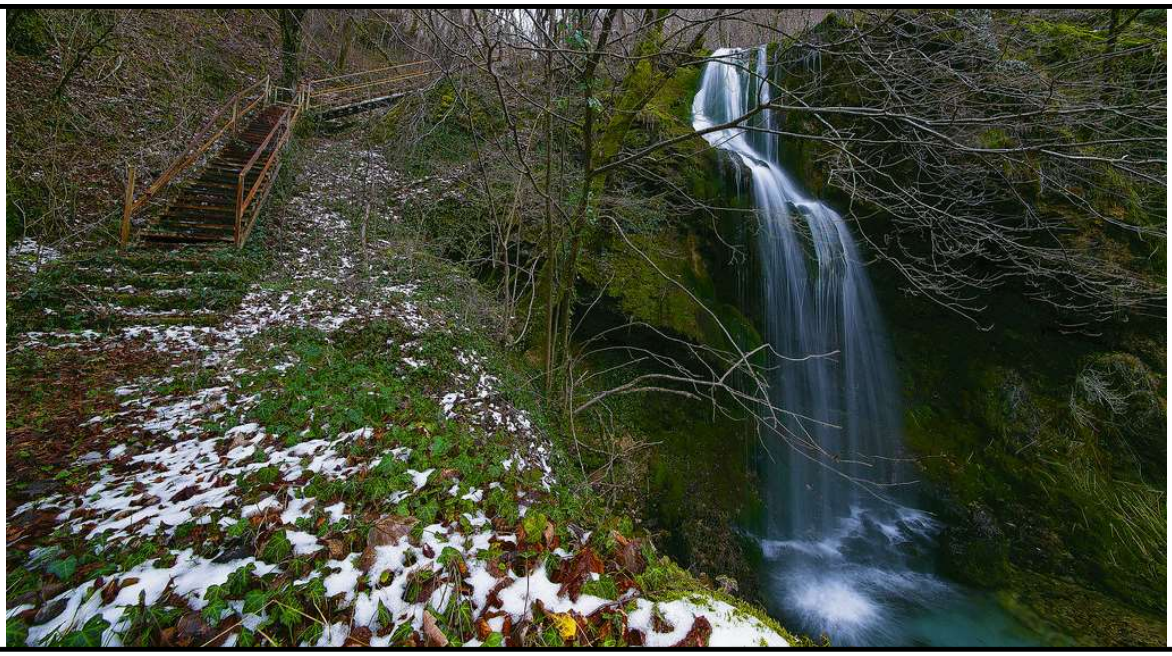
REGIONE ABRUZZO

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 PAESAGGISTICA

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	05	00	0	879PD01050000_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 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 4
3 DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO 7
3.1 TIPOLOGIE E CATEGORIE FORESTALI 7
3.1.1 Configurazioni e caratteri geomorfologici 10
3.1.2 Appartenenza a sistemi naturalistici 11
3.1.3 Sistemi insediativi e tessitura territoriale storica 11
3.1.4 Paesaggi agrari 11
3.1.5 Sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale 11
3.1.6 Appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici 12
3.1.7 Appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica 12
3.2 INDICAZIONI E ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA OPERANTI NEL CONTESTO PAESAGGISTICO 12
3.3 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE DELL'AREA D'INTERVENTO 14
4 DESCRIZIONE DELLA SCELTA PROGETTUALE 20
4.1 POTENZIALITÀ DI PROGETTO 20
5 EFFETTI SULL'AMBIENTE E SULLA POPOLAZIONE RESIDENTE 22
5.1 EFFETTO CUMULO 22
5.2 UTILIZZO RISORSE NATURALI 22
5.3 CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI 22
6 VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÁ PAESAGGISTICA 23

1 PREMESSA

In questo elaborato è stata eseguita una **Relazione Paesaggistica** per la progettazione dei lavori di *"OPERE DI POTENZIAMENTO ED AMMODERNAMENTO DELLO SCHEMA ACQUEDOTTISTICO ALIMENTATO DALLE SORGENTI LIRI E VERRECCHIE E RISOLUZIONE DELLE ATTUALI PROBLEMATICHE DI TORBIDITÁ"*.

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha stabilito che entro sei mesi dalla sua entrata in vigore venisse individuata, con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri e d'intesa con la Conferenza Stato-Regioni, la documentazione necessaria per la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi in ambito vincolato. In attuazione a tale norma, con decreto del Ministro per i Beni e le Attività Culturali del 26 novembre 2004 veniva costituito un gruppo di lavoro composto da esperti dello stesso Ministero e da esperti regionali per elaborare una proposta di documentazione da allegare alla domanda di autorizzazione paesaggistica. L'attività del gruppo di lavoro è sfociata nel D.P.C.M. 12 dicembre 2005 con il quale sono stati definiti le finalità, i criteri di redazione e i contenuti della relazione paesaggistica che deve corredare l'istanza di autorizzazione paesaggistica congiuntamente al progetto dell'intervento da realizzare ed alla classica relazione di progetto. Ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005 la relazione paesaggistica deve contenere tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, ed accertare:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica del P.R.P..

L'intervento rientra tra quelli che sono sottoposti a Verifica di Compatibilità Paesaggistica (art. 146 del D.Lgs. 42/04), redatta ai sensi del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, in quanto la realizzazione del serbatoio da 30.000 m^3 in località "Valle Nerfa" in prossimità del nuovo sollevamento, rientra in un'area tutelata ai sensi del D.Lgs. 42/04 **Art. 142 comma 1 lettera c)** (distanza inferiore a 150 m dal Fiume Aventino) e allo stesso tempo in un'area tutelata ai sensi del D.Lgs. 42/04 **Art.146 Beni Paesaggistici vincoli ex RD n.1497/39** (elementi areali).

Lo scopo dello studio è quello di fornire un quadro particolareggiato degli elementi tecnico-ambientali e paesaggistici che possono concorrere alla formulazione di un giudizio di fattibilità relativo ad una procedura di valutazione paesaggistica degli interventi proposti.

Soprattutto, è stata evidenziata la compatibilità del progetto con le caratteristiche delle aree interessate e del paesaggio attuale.

Quadro normativo considerato:

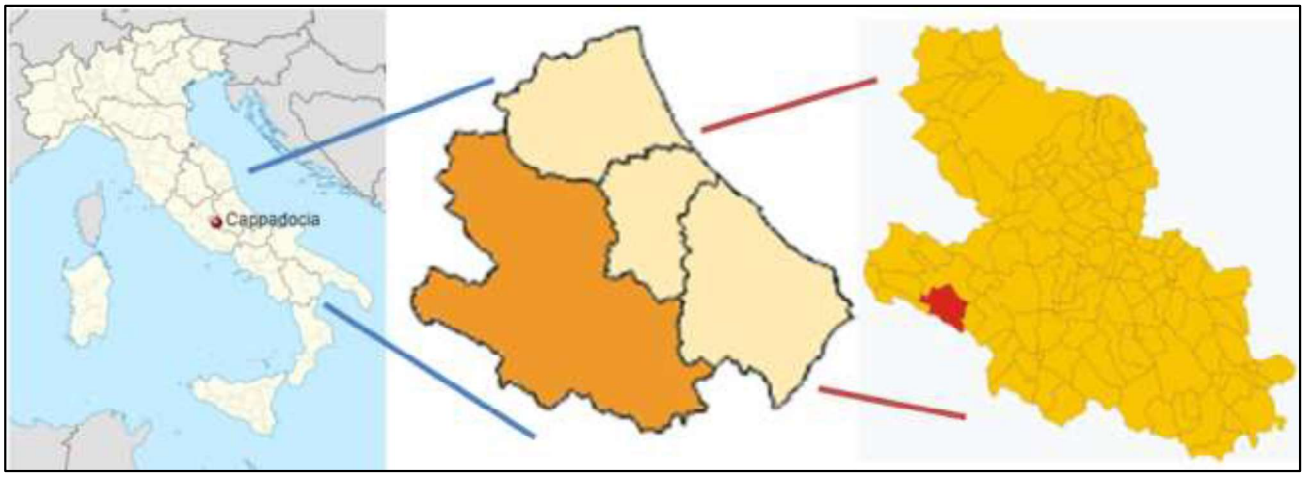
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";
- D.P.C.M. del 12 dicembre 2005;
- Determinazione Regionale DN4/1079 del 04.10.2006: "DPCM 12.12.05 Relazione paesaggistica - Modifica allegato";
- D.P.R. del 13 febbraio 2017, n.31.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

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 2-1.

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.



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.2-2) dal serbatoio in progetto al serbatoio di Cappadocia. L'ultimo tratto TR03 (Fig.2-3) collega il Serbatoio esistente di Cappadocia con il serbatoio di Verrecchie.

Il tratto TR02 ha una lunghezza complessiva di circa 2150 m di cui il primo tratto di 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.

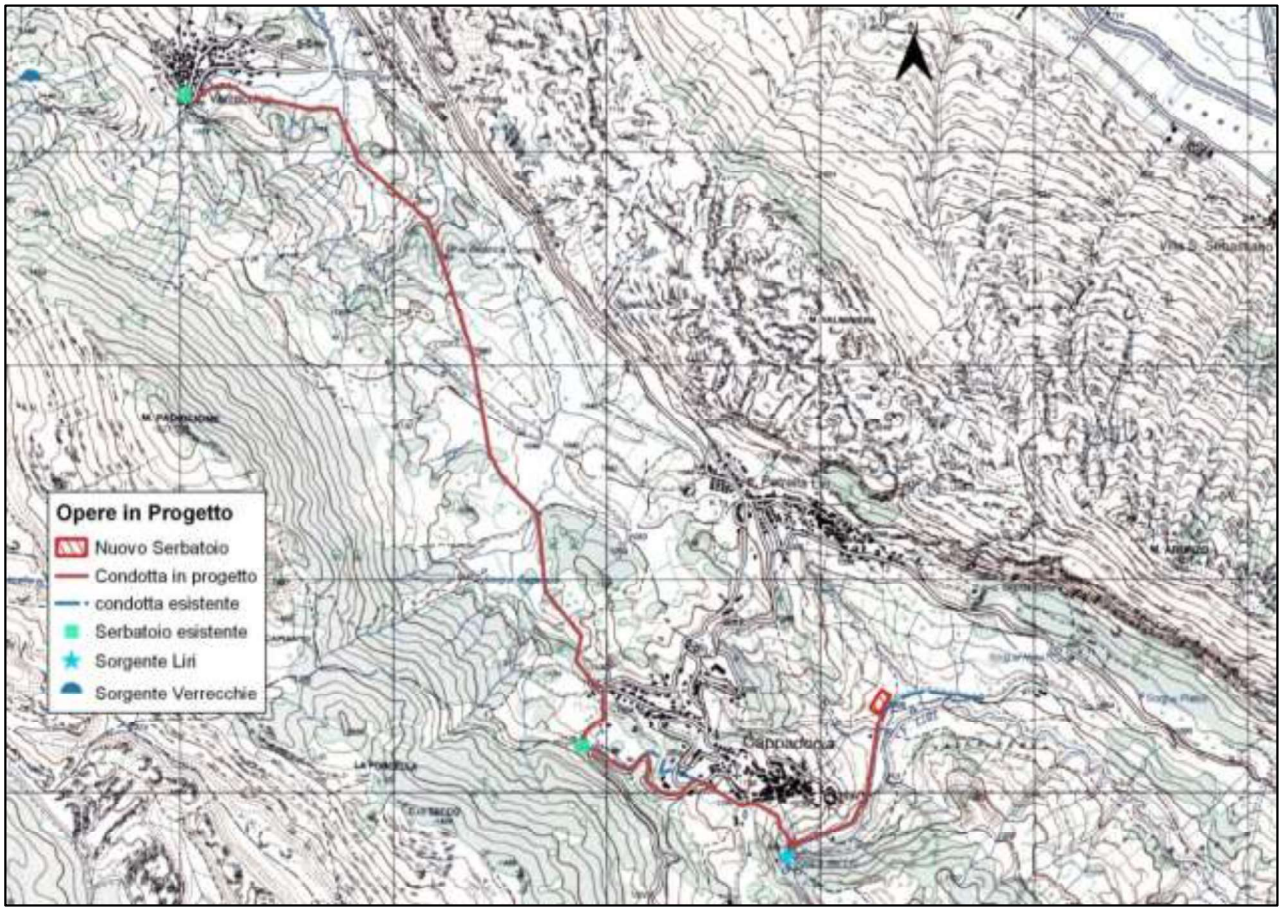


Figura 2-1 – Stralcio Carta Topografica Regionale Foglio 367 EST.

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.

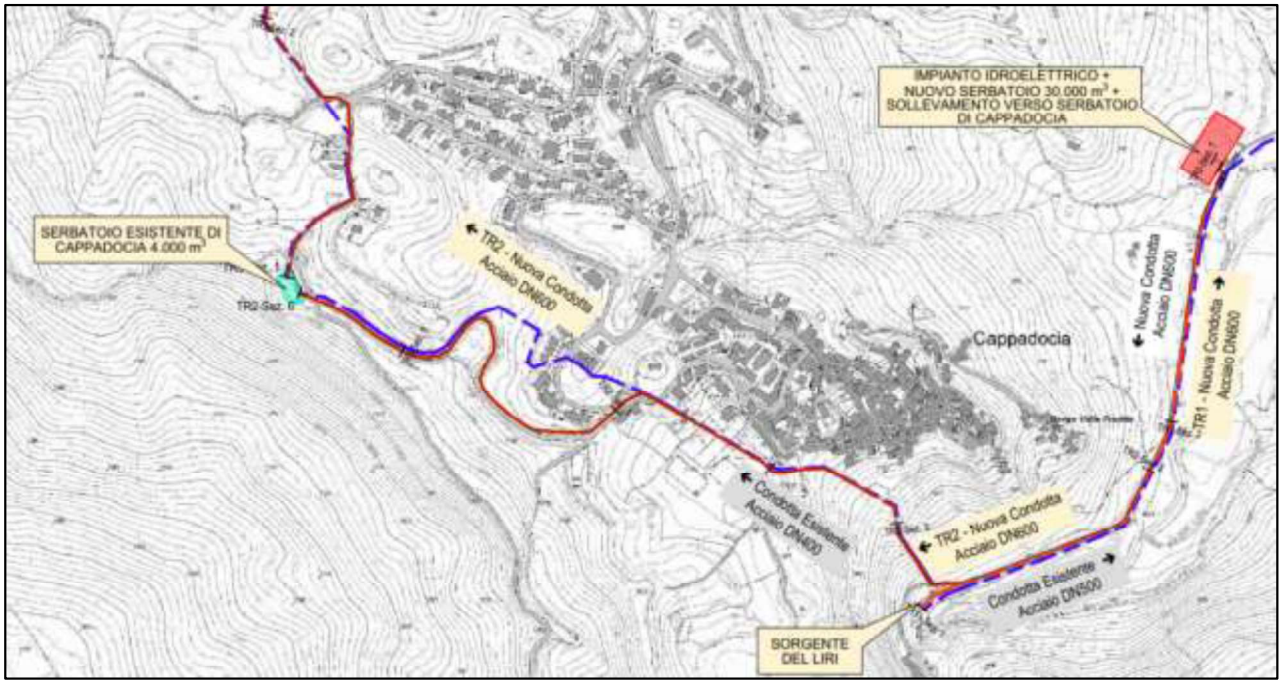


Figura 2-2 - Tracciato planimetrico TR02 in rosso. In blu la condotta esistente.

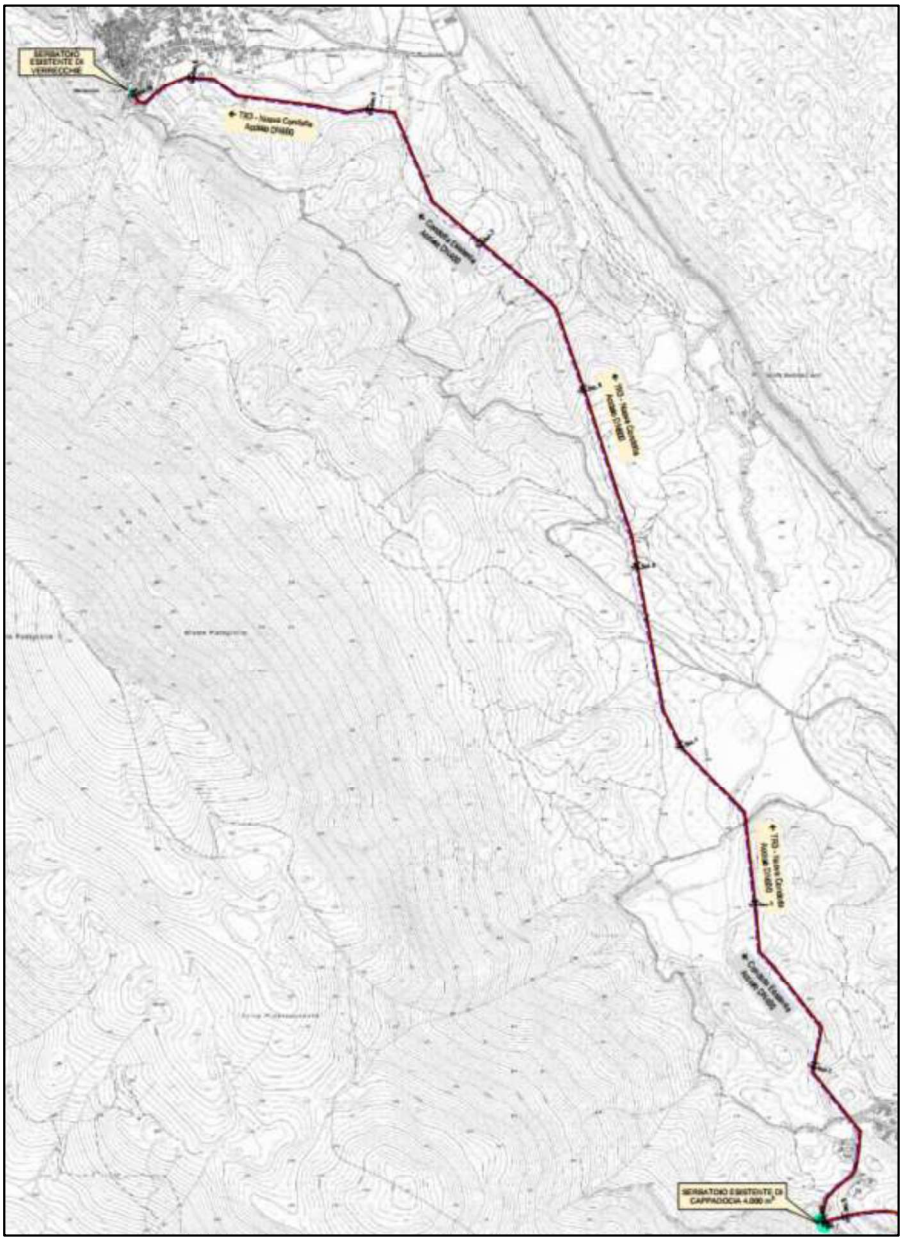


Figura 2-3 - Planimetria del tracciato TR03 in rosso. In blu la condotta esistente.

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.

Tutte le condotte verranno protette tramite sistema di protezione catodica a corrente impressa.

3 DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

L'intervento in progetto per ciò che concerne 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*".

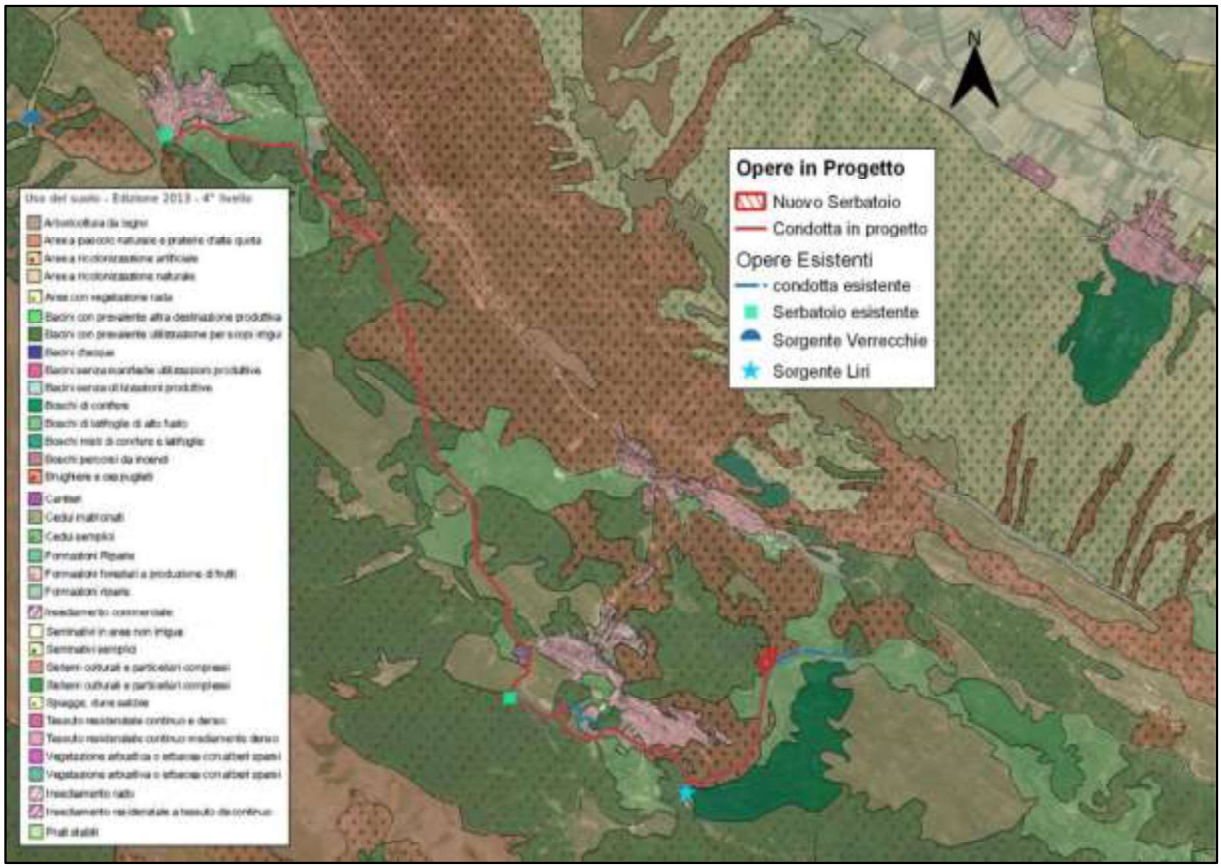


Figura 3-1 – Stralcio della Carta Uso del suolo IV livello (fonte: Geoportale Regione Abruzzo).

3.1 *Tipologie e categorie forestali*

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.

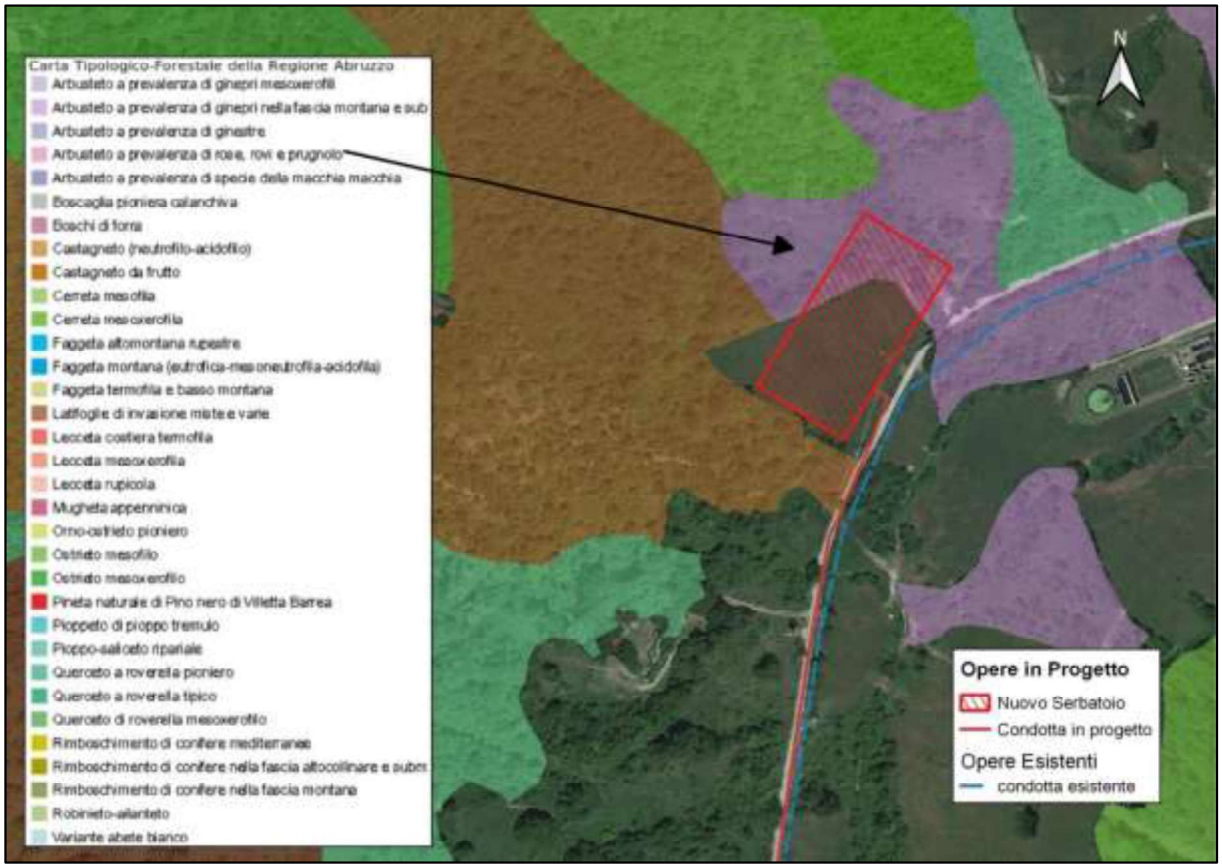


Figura 3-2 – Stralcio Carta Tipologico-Forestale (fonte: Geoportale Regione Abruzzo), il Nuovo Serbatoio interessa formazioni arbustive a prevalenza di rose, rovi e prugnolo.

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 (Foto 5, 6 e 7), senza la necessità di taglio della vegetazione (Fig.3-3).

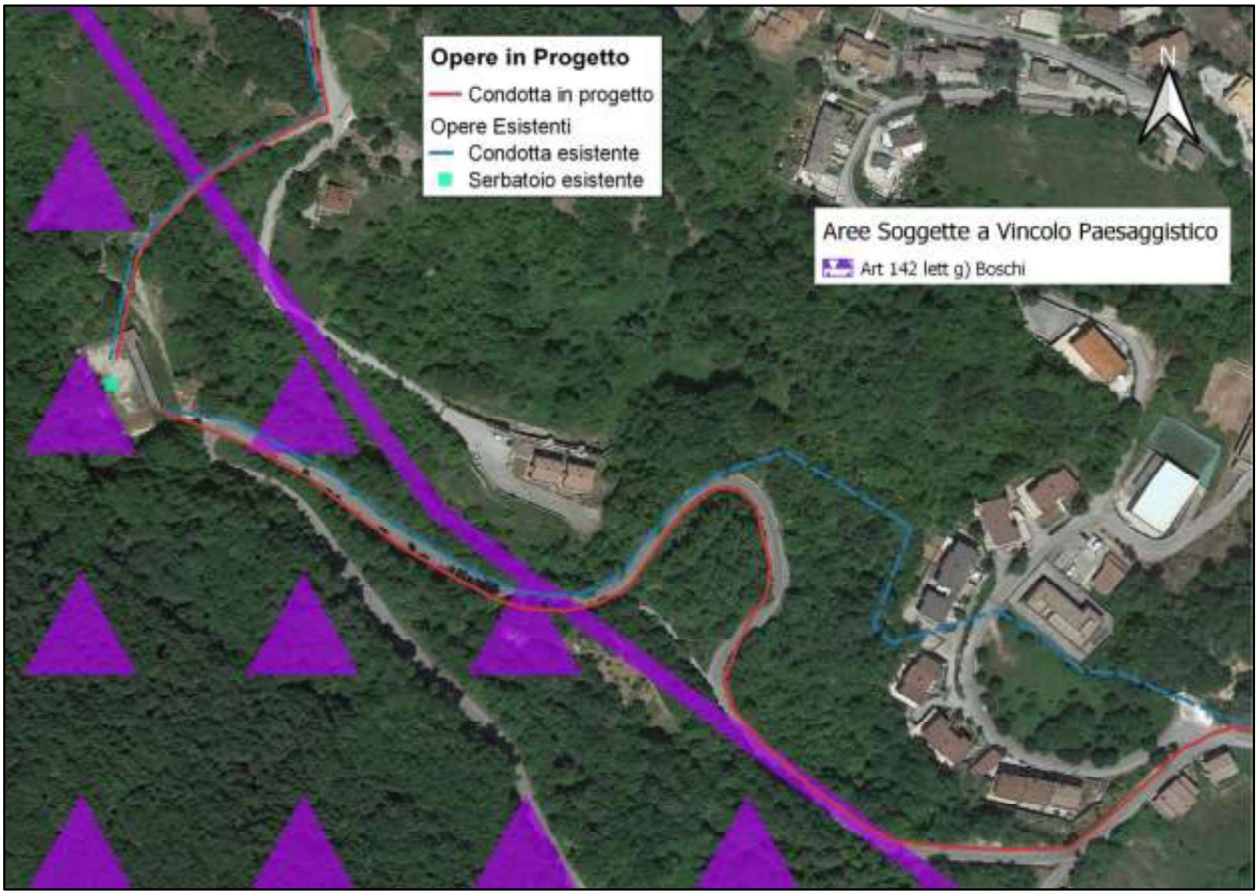


Figura 3-3 – Stralcio Carta Tipologico-Forestale (fonte: Geoportale Regione Abruzzo).

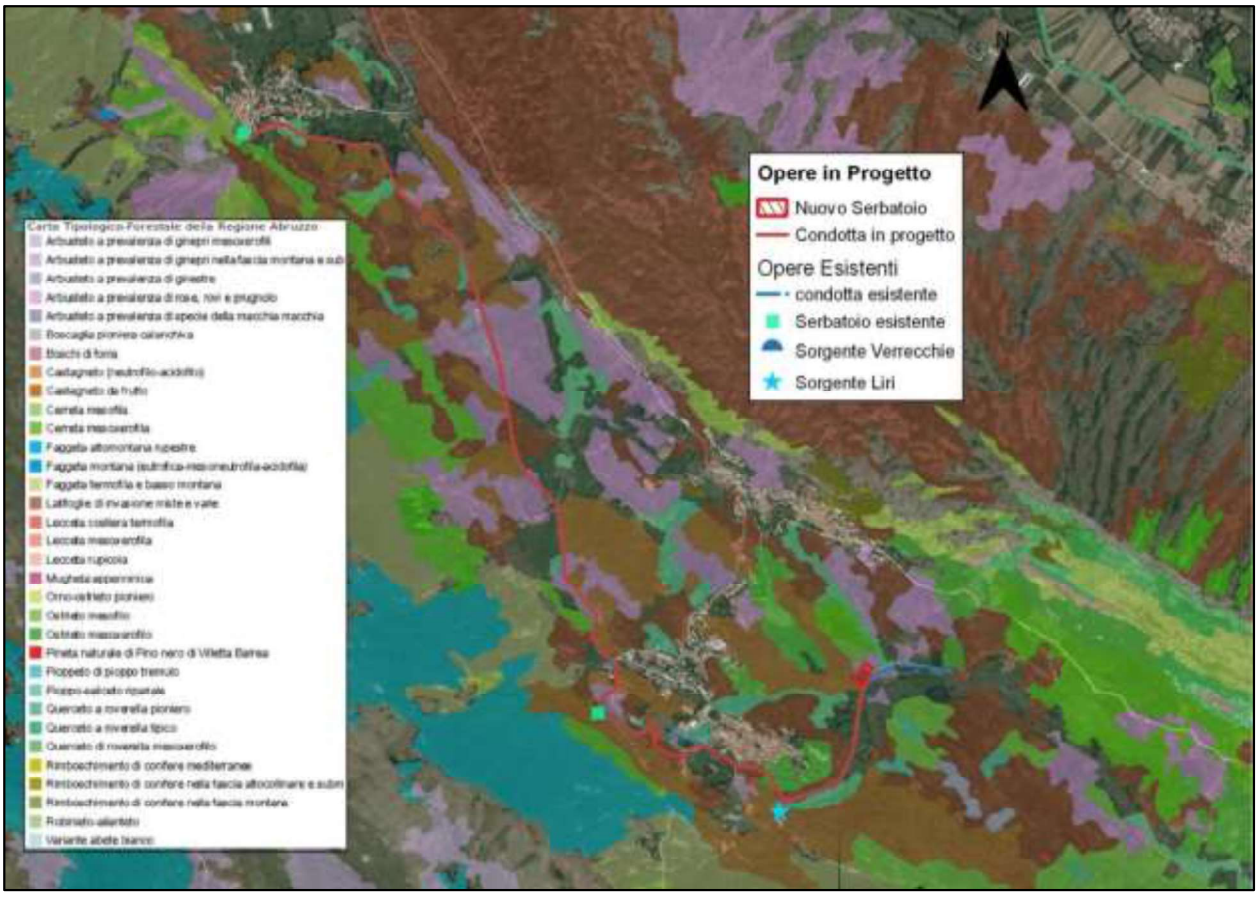


Figura 3-4 – Stralcio Carta Tipologico-Forestale (fonte: Geoportale Regione Abruzzo).

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.

3.1.1 Configurazioni e caratteri geomorfologici

Il paesaggio fisico montano dell'area esaminata, adagiato nella meravigliosa Valle del Liri presenta una notevole varietà morfologica, frutto delle diverse e complesse vicende che hanno interessato questo settore della catena appenninica a partire dal Mesozoioco fino al Quatenario. Per quanto riguarda l'azione modellatrice degli agenti esogeni, occorre evidenziare che la grande diffusione, su buona parte del territorio considerato, di rilievi carbonatici intensamente fratturati ha favorito lo sviluppo di forme di modellamento carsico. Il carsismo ipogeo è notevolmente sviluppato in questo settore appenninico, con pozzi-inghiottitoio, risorgenti, cavità e grotte, da segnalare la Grotta Beatrice Cenci.

Per la caratterizzazione in termini di pericolosità geomorfologica e rischio dell'area è stato preso in esame il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico Rischio di Frana (PSAI-RF) - Bacini Liri - Garigliano e Volturno.

Gli interventi in progetto interessano *Aree di attenzione potenzialmente alta Apa* ed *Aree di media attenzione A2*, rientrando all'interno delle aree a pericolosità idrogeologica del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico PSAI – RF dell'ex bacino Nazionale Liri-Garigliano e Volturno.

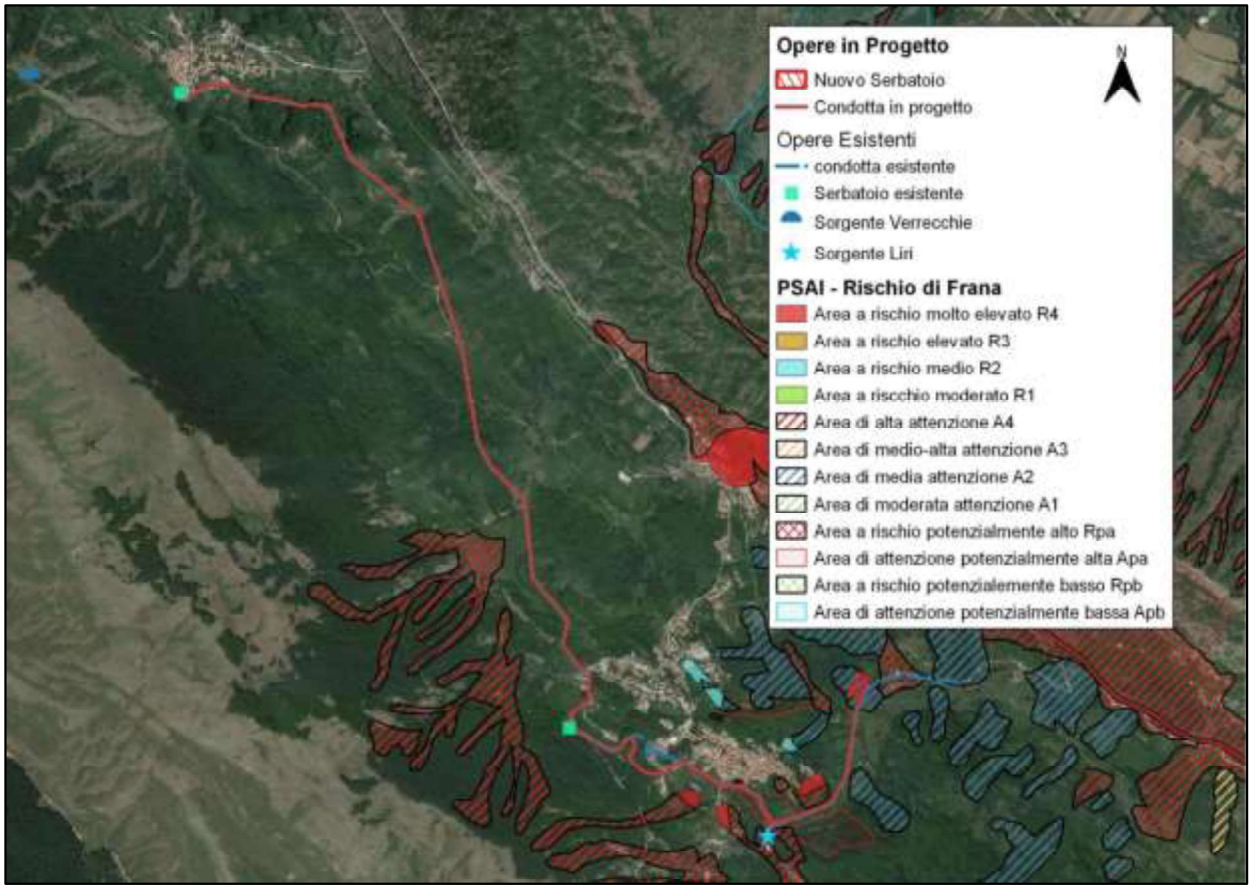


Figura 3-5 – Stralcio Carta del Rischio di Frana PSAI – RF, dove si evidenzia che le opere in progetto interessano aree vincolate.

L'area oggetto di intervento non rientra nelle aree a rischio idraulico del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico PSAI – RI del Bacino Idrografico Liri-Garigliano.

3.1.2 Appartenenza a sistemi naturalistici

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

Non sono previste interferenze con i caratteri connotativi dei siti protetti censiti dalla rete Natura 2000, né verranno danneggiate aree naturalistiche di pregio dal momento che non sono presenti in sito.

Le opere da realizzare non sono poste nelle vicinanze di nessun habitat o area protetta e, quindi, non occupano o sottraggono spazio ad esso.

Gli interventi in progetto, verranno collocati nei pressi della viabilità secondaria presente, per accedere all'impianto già esistente, sulla viabilità locale e in aree naturali agricole in affianco alla condotta già esistente.

Per quanto riguarda la flora, non si riscontrano specie floristiche di particolare pregio o elementi caratteristici rari, ma aree incolte, aree parzialmente coltivate e piccole macchie arboree e arbustive discontinue nei pressi dell'area del nuovo serbatoio. Si ritiene che l'impatto diretto dell'opera sulla vegetazione sia minimo in termini di perdita di variabilità ecologica, di risorsa naturale e di risorsa economica.

Stesso discorso per la componente faunistica; infatti, valutando l'impatto nei confronti della perdita di risorsa naturale e dell'interruzione di corridoi ecologici, si ritiene che esso sia trascurabile.

I terreni scavati verranno riutilizzati per il riempimento degli scavi e il ripristino totale delle aree. Questa superficie coinvolta dal cantiere, a fine lavori dovrà essere rivegetata utilizzando specie autoctone tipiche della vegetazione naturale al fine di un ripristino ambientale-paesaggistico dell'area.

Data la modesta incidenza dell'opera non si ritiene che possa influire negativamente sulla flora e fauna locale.

3.1.3 Sistemi insediativi e tessitura territoriale storica

Per un'analisi del paesaggio sotto il profilo del patrimonio storico-culturale, è necessario individuare anche i beni materiali e culturali presenti nel sito e nelle immediate vicinanze.

Tutte le strutture storico-artistiche-archeologiche sono, ubicate all'esterno dell'area di progetto, a distanze considerevoli per cui non si rileva la presenza di nessun elemento di valore storico-artistico.

3.1.4 Paesaggi agrari

Il territorio su cui insiste l'area interessata dall'intervento proposto rientra in un contesto rurale montano naturale su cui sono presenti aree agricole, prati e pascoli. Gli interventi in progetto non intersecano nessuna area caratterizzata da colture di pregio.

3.1.5 Sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale

L'area interessata dall'intervento non appartiene a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale.

3.1.6 Appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici

Per quanto riguarda il nuovo serbatoio, questo non sarà visibile dall'abitato di Cappadocia, né dalle contrade o dalla viabilità principale, ma esclusivamente dalla strada secondaria esistente che porta all'Impianto di Depurazione e allo Schema acquedottistico oggetto di potenziamento ed ammodernamento. L'area in esame non interseca percorsi panoramici, e sarà visibile esclusivamente dalla strada secondaria esistente, inoltre, da sopralluoghi in sito si osserva che lo specifico sito che sarà sede del Serbatoio non è interessato da vegetazione di pregio.

La nuova condotta non interseca percorsi panoramici, tuttavia si sottolinea che l'interferenza generata dalla posa della condotta sul paesaggio a livello di impatti visivi sarà momentanea e circoscritta alla fase di cantiere.

3.1.7 Appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica

L'area interessata dall'intervento non appartiene ad ambiti a forte valenza simbolica, né per quanto riguarda il rapporto visivo diretto con luoghi celebrati dalla devozione popolare (chiese, santuari), né ricade su percorsi inclusi nelle guide turistiche, né in relazione ad opere pittoriche o letterarie.

3.2 *Indicazioni e analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico*

Le nuove condotte e la vasca di carico totalmente interrati, in base al D.P.R. 31/2017, sono escluse dalla procedura di autorizzazione paesaggistica, tuttavia la realizzazione del serbatoio da 30.000 m^3 in località "Valle Nerfa", e il nuovo sollevamento con altezza di circa 6,00 mt dal p.c., interessa aree a vincolo Paesaggistico (Fig.3-6), disciplinato dal D.Lgs.42/04 (art.142 – comma 1 lettera c e Art 146 *Beni Paesaggistici Vincoli exRDn.1497/39).*

L'analisi della cartografia relativa al Piano Regionale Paesistico (Fig.3-7) ha permesso di evidenziare che l'area esaminata rientra nella:

- *Zona A1 – Conservazione Integrale;*
- *Zona A2 – Conservazione Parziale;*
- *Zona D – Trasformazione a regime ordinario.*

A seguito del DGR n°60 del 29/01/2008 è stato approvato che: "*La Relazione Paesaggistica sostituisce lo Studio di Compatibilità Ambientale di cui all'art.8 delle NTC del PRP, qualora l'intervento ricada in zona vincolata paesaggisticamente ed in ambito di Piano Paesistico in cui quest'ultimo documento sia previsto*".

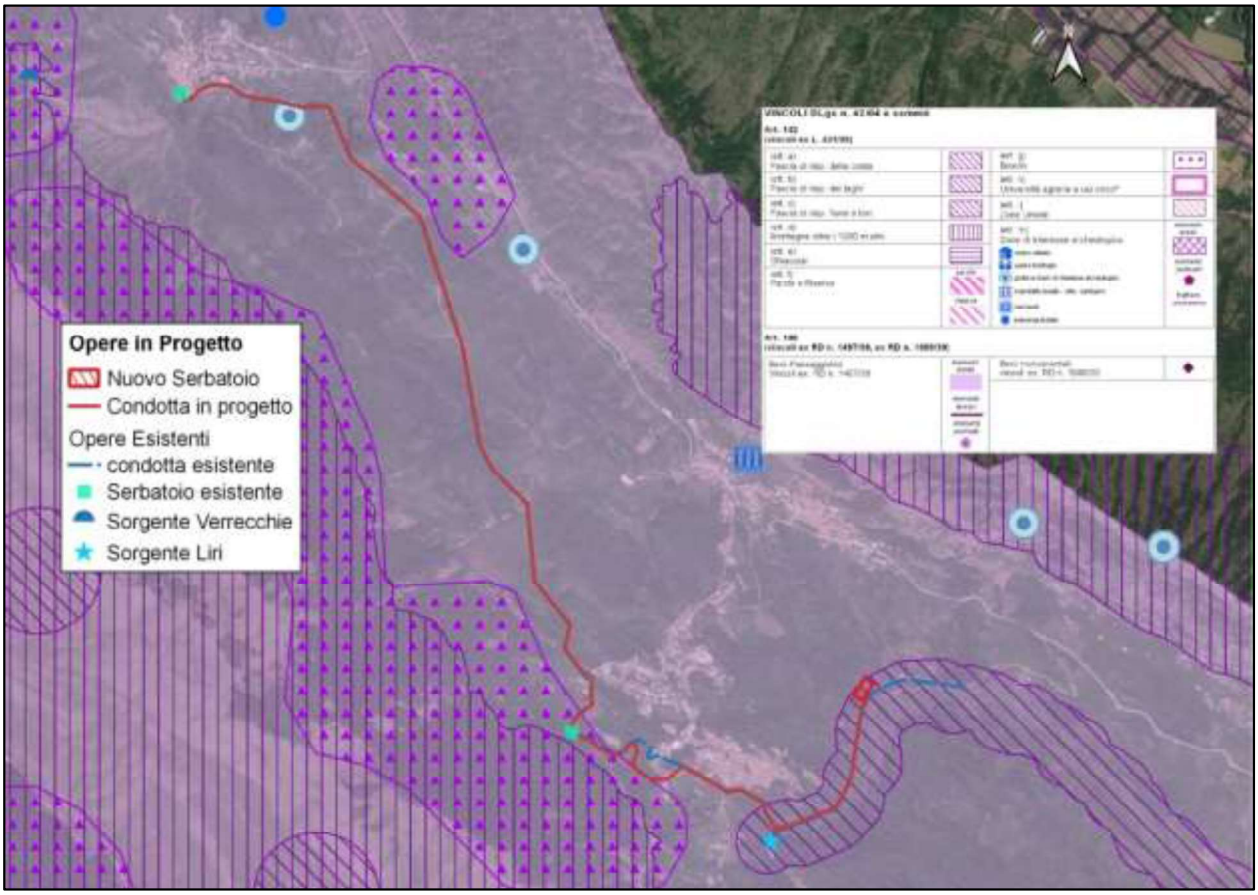


Figura 3-6 – Stralcio Carta Piano Paesaggistico, le opere in progetto rientrano all'interno dell'area vincolata.

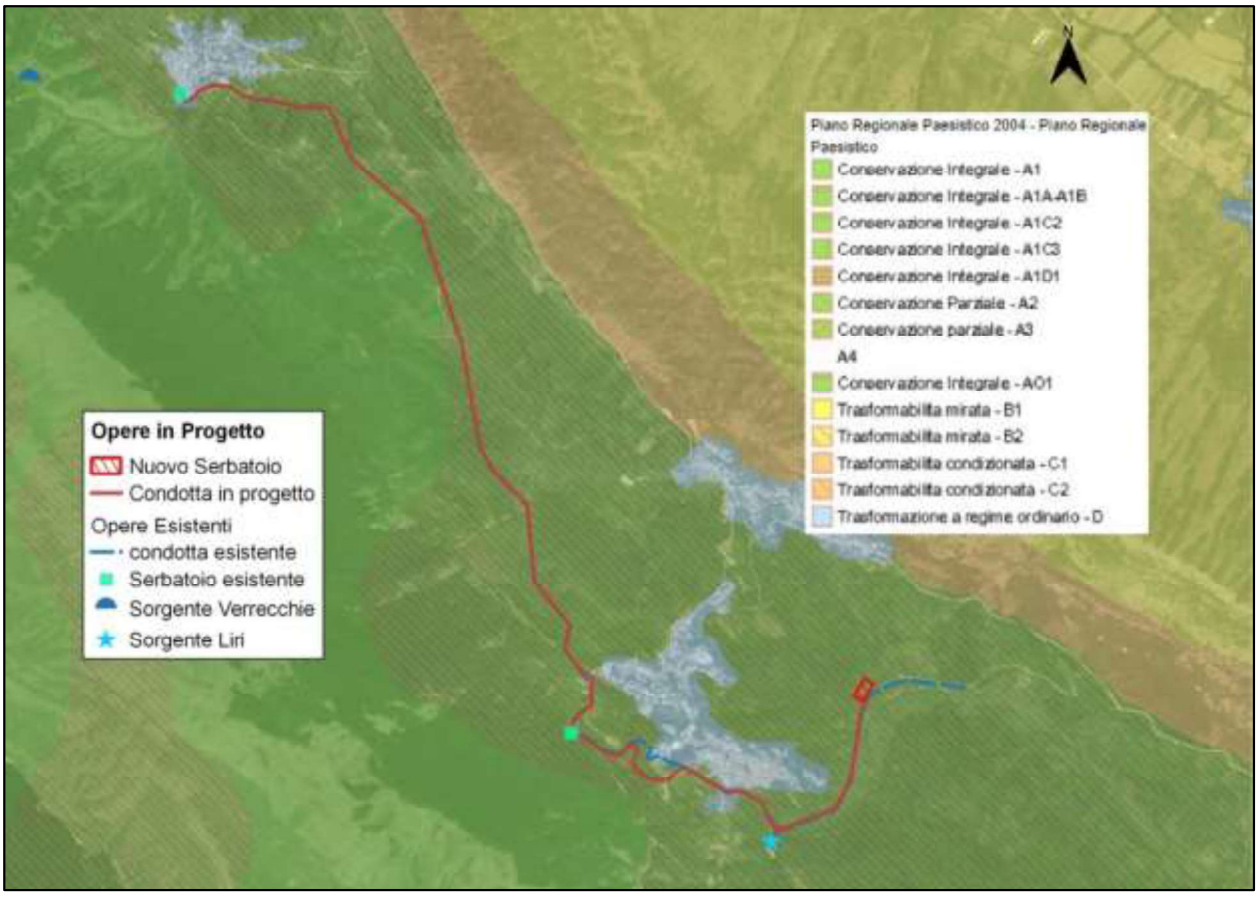


Figura 3-7 – Stralcio Carta del Piano Paesistico della Regione Abruzzo.

3.3 *Rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento*

Di seguito si riporta la documentazione fotografica attestante lo stato attuale dello schema acquedottistico esistente.

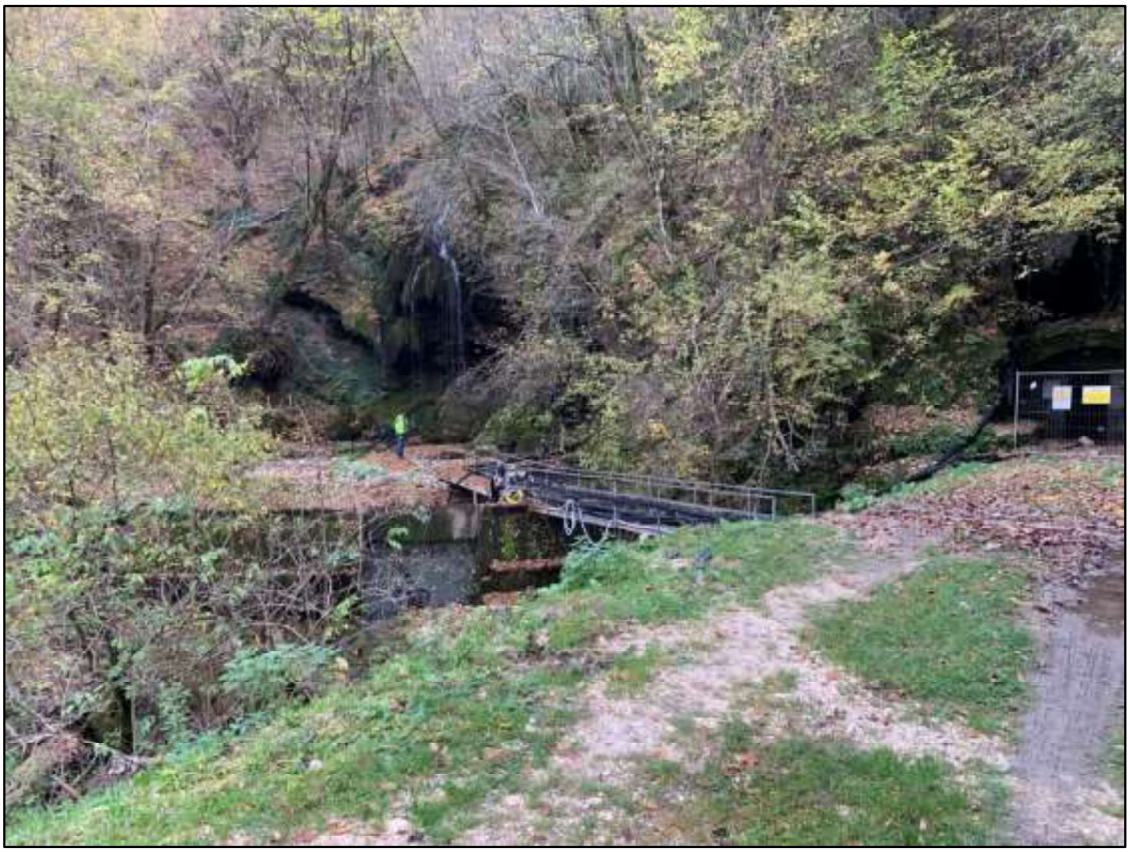


Foto 1 - Opera di presa sulla sorgente Liri.

Foto 2 – Posa della nuova condotta TR01 e TR02 sulla viabilità esistente che raggiungono il nuovo Serbatoio dalla sorgente Liri.

Foto 3 – Nuova area di progetto per il serbatoio e l'impianto di sollevamento.

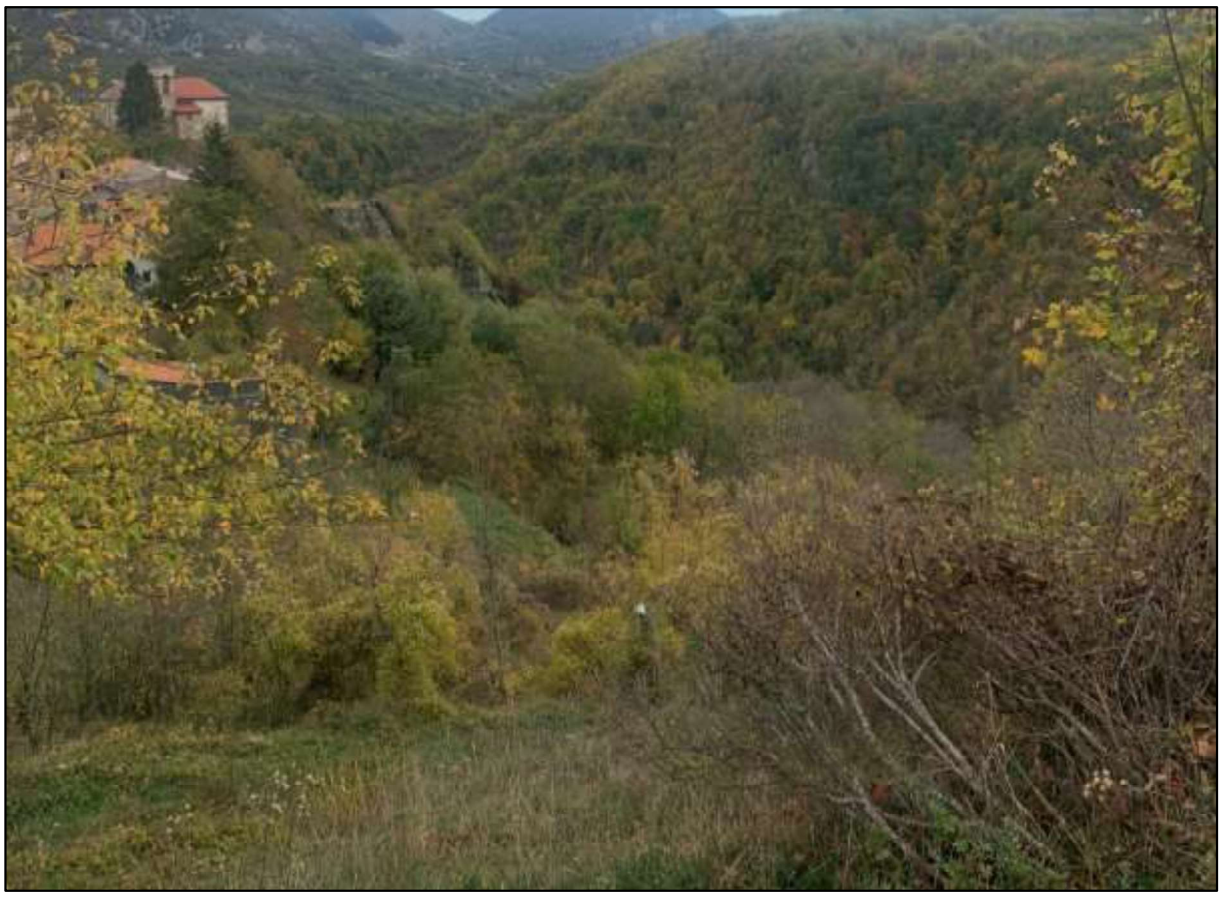


Foto 4 – Posa della nuova condotta TR02 in campagna sfruttando la fascia di esproprio della condotta esistente nei pressi dell'abitato di Cappadocia.

Foto 5 – Posa della nuova condotta TR02 lungo via Camporotondo prima di raggiungere il serbatoio esistente di Cappadocia.

Foto 6 –Serbatoio di Cappadocia dove arriva la nuova condotta TR02 e riparte la nuova condotta TR03 che raggiunge il serbatoio di Verrecchie.

Foto 7 – La nuova condotta TR03 posata sulla strada sterrata, sfruttando la fascia di esproprio della condotta esistente da sostituire.

Foto 8 – Tratto della condotta TR03 posata sulla strada comunale, fino al bivio tra via I. Silone e via A. de Gasperi nel centro urbano di Cappadocia.

Foto 9 – Tratto della condotta TR03 posata in campagna, sfruttando la fascia di esproprio(perlopiù priva di vegetazione) della condotta esistente.

Foto 10 – Tratto della condotta TR03 posata in campagna, sfruttando la fascia di esproprio della condotta esistente che verrà dismessa, ma mantenuta in sede.

Foto 11 – Ultimo tratto della condotta TR03 posata su strada comunale in località Verrecchie che raggiunge il serbatoio Verrecchie esistente.

4 DESCRIZIONE DELLA SCELTA PROGETTUALE

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.

Il sistema risulta essere energivoro, a causa del doppio sollevamento esistente che alimenta Cappadocia (e l'intero schema verso Verrecchie), e soprattutto non più rispondente ai requisiti minimi di efficienza, sicurezza ed affidabilità.

4.1 *Potenzialità di progetto*

Gli interventi principali di ammodernamento e riduzione della torbidità constano in:

1) Adeguamento opera di presa sul torrente Liri al fine di adeguarla e ridurre la presenza di torbidità;

2) Sistema di misura della torbidità in tempo reale;

3) Condotta di adduzione TR01 dalle sorgenti del Liri al nuovo impianto di sollevamento

in località "Valle Nera", L=910 m, DN 600 in acciaio;

4) Realizzazione di serbatoio da 30.000 mc in località "valle Nera" in prossimità del nuovo sollevamento, al fine di garantire una riserva d'acqua adeguata anche in caso di elevata torbidità;

5) Realizzazione del nuovo sollevamento di "Valle Nera" portata complessiva 250 l/s, H geodetico 246 m;

6) Condotta TR02 dall'impianto di sollevamento "Valle Nera" al partitore per il serbatoio esistente di Cappadocia, seguendo il tracciato esistente, L= 2047 m, DN 600 in acciaio;

7) Condotta TR03 dal serbatoio di Cappadocia verso il serbatoio delle Verrecchie seguendo il tracciato esistete, L=4187 m, DN 600 in acciaio;

8) Condotte di scarico dal nuovo serbatoio (DN 800) e condotta di scarico dal nuovo impianto di sollevamento (DN 250);

9) Realizzazione di opere complementari agli acquedotti quali partitori in carico, pozzetti di sfiato e scarico, attraversamenti stradali e fossi.

La portata di dimensionamento delle opere e degli impianti sarà di 250 l/s.

Rispetto al progetto posto a base di gara, è' stata rivalutata l'ubicazione del serbatoio in progetto, collocandolo in località "valle nera" non solo per la vicinanza al sito ZSC cod. IT7110207 Monti Simbruini, ma anche per un'oggettiva difficoltà realizzativa che caratterizza il sito prescelto e posto a base gara a quota 1170 m s.l.m sul Monte Padiglione.

L'ottimizzazione prevista consente di eliminare il doppio sollevamento posto presso l'opera di presa e, nel contempo, garantire una soluzione ai problemi di torbidità grazie alla rifunzionalizzazione

dell'opera di presa, insieme alla realizzazione del serbatoio che consentirà di garantire l'alimentazione delle reti a valle per 48 ore.

La soluzione prescelta infatti consegue dall'analisi dei primi dati di torbidità forniti dal gestore del Servizio idrico, dai quali si evince che i fenomeni di elevata torbidità si verificano poche volte all'anno e al massimo per una durata di 1 o 2 giorni. La realizzazione di un vero e proprio impianto di potabilizzazione che entrerebbe in funzione solo sporadicamente viene quindi in prima ipotesi accantonata, anche alla luce degli elevati valori di intorbidimento registrati (20 ppm) per i quali le tecnologie disponibili di trattamento non sarebbero efficienti.

L'intervento quindi prevede la realizzazione di una condotta a gravità TR01 dalla sorgente all'impianto di "Valle Nera", sito dove verrà ubicato il serbatoio da 30.000 m^3 e la stazione di sollevamento generale del sistema. Da quest'ultima, la condotta TR02 per circa 2 km lungo il tracciato preesistente garantirà il collegamento con il serbatoio di Cappadocia, e in seguito con il tratto TR03 di poco più di 4 km, sempre seguendo il tracciato esistente, collegherà il serbatoio di Verrecchie. Si è scelto di adottare tracciati paralleli alla linea esistente in quanto si potrà sfruttare la stessa fascia di esproprio.

5 EFFETTI SULL'AMBIENTE E SULLA POPOLAZIONE RESIDENTE

Tutte le attività del cantiere saranno causa temporanea dell'alterazione delle condizioni di vivibilità e di fruibilità dell'area; gli impatti prevedibili riguardano soprattutto la fase di scavo per la posa della nuova condotta. Le condizioni qualitative dell'atmosfera vengono turbate sia dalle polveri prodotte durante le lavorazioni, che dall'emissione dei gas di scarico dei macchinari utilizzati e dei camion che transiteranno nell'area per lo smaltimento dei materiali di risulta.

L'aumento del traffico veicolare, soprattutto di mezzi pesanti, nelle fasi di realizzazione dei nuovi manufatti, provocherà lievi disagi al traffico e alla popolazione locale, ma non tali da comportare fenomeni di congestione di particolare rilievo.

5.1 *Effetto cumulo*

La finalità primaria dell'intervento è quella di proteggere la salute umana e contribuire ad una migliore qualità dell'ambiente.

Il progetto proposto non genera conflitti né nell'uso di risorse né in presenza di altri progetti, ma completa rendendo funzionale un sistema di raccolta e di trasporto delle acque ad uso potabile.

5.2 *Utilizzo risorse naturali*

La redazione del presente progetto ha risentito della necessità di acquisire nuove aree per la ubicazione delle nuove opere integrative, tuttavia l'area interessata dal serbatoio e dal nuovo sollevamento è attualmente dedicata ad uso agricolo (nella Carta Uso del Suolo – Livello 4 della Regione Abruzzo rientra in *"Brughiere e cespuglieti"*) e ammonta a circa 5000 m^2 che rispetto all'estensione complessiva delle aree a destinazione agricola presenti nel territorio di interesse è del tutto trascurabile.

In fase di esercizio dell'impianto l'unico consumo significativo è quello legato all'energia elettrica per il funzionamento e all'acqua potabile per i servizi igienici dell'impianto e per i lavaggi tecnologici.

Le tecnologie utilizzate per il processo saranno in grado di contenere in modo significativo l'impronta energetica dell'impianto di trattamento delle acque in fase di cantiere.

5.3 *Capacità di rigenerazione delle risorse naturali*

Il progetto non comporta modifiche della capacità di carico dell'ambiente naturale, e della qualità in generale della zona, e indubbi sono i vantaggi che si avranno dopo la realizzazione dell'intervento, che permetterà un corretto funzionamento dello schema acquedottistico, eliminando così le principali problematiche di torbidità .

6 VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÁ PAESAGGISTICA

Trasformazioni paesaggistiche

- La qualità visiva dell'area verrà moderatamente modificata, dal momento che l'opera si inserirà armoniosamente nel contesto ambientale, in linea con le altre strutture presenti. Inoltre, sia grazie al rinverdimento boschivo nell'intorno, sia a causa della modesta altezza delle strutture, sia per la posizione delocalizzata, l'opera non sarà visibile se non percorrendo la strada secondaria esistente che porta all'Impianto di Depurazione e allo Schema acquedottistico oggetto di potenziamento ed ammodernamento, per cui si stima un impatto visivo e percettivo basso.
- L'area in esame non interseca percorsi panoramici, e sarà visibile esclusivamente dalla strada secondaria esistente, inoltre, da sopralluoghi in sito si osserva che lo specifico sito che sarà sede dell'impianto non è interessato da vegetazione di pregio.
- Tutt'intorno all'area di progetto si realizzerà una struttura di recinzione semplice e a basso impatto costituita da una rete in acciaio plastificato avente un'altezza di 2 metri, sopportata da paletti in ferro plastificato; all'interno di questa recinzione, perimetralmente si procederà alla piantumazione di essenza in linea con l'attuale vegetazione presente nell'area, che svolgerà la duplice funzione di mascherare l'intervento e di reinserire l'area nel contesto paesaggistico locale.
- La parziale rimozione di poche specie arbustive durante la fase di cantierizzazione, verrà ampiamente compensata da un opportuno rinverdimento delle aree perimetrali l'impianto con specie autoctone, in modo da reinserire l'intervento nel contesto paesaggistico senza alterare in modo irreversibile lo stato dei luoghi.
- Lungo il tracciato della nuova condotta potrà esserci la rimozione definitiva solo della vegetazione che dovesse interferire con la fascia di asservimento della condotta già esistente.
- Per quanto riguarda il suolo, il materiale originato dalle operazioni di scavo sarà impiegato in parte per le attività di rinterro e in parte inviato a discarica/recupero cercando di rispristinare le condizioni originarie del territorio in senso morfologico e paesaggistico
- La rete idrografica superficiale non verrà modificata, poiché si garantirà il naturale deflusso delle acque. Il drenaggio superficiale non subirà, quindi, variazioni sostanziali.
- Nei confronti della popolazione umana, le situazioni di interferenza e disturbo saranno limitate alle fasi di realizzazione dell'opera, mentre la trasformazione del territorio a livello percettivo sarà mitigata mediante opportuni accorgimenti tecnici e forestali. L'intervento una volta ultimato, determinerà una miglioria nelle qualità delle acque con benefici a lungo termine per la natura, gli animali e la popolazione residente.
- Le trasformazioni non ridurranno la funzionalità dell'area, ma al contrario si inseriranno nel contesto ambientale contribuendo alla creazione di un elemento funzionale ed efficiente che determinerà una miglioria della qualità ambientale del recettore finale e delle aree a valle dello stesso.

Opere di mitigazione – Fase di cantiere

- I materiali di risulta, come le terre e rocce di scavo, non considerati rifiuti, possono essere riutilizzati all'interno dell'area impiantistica, come riempimenti, utilizzati come elementi di mitigazione e integrazione con l'ambiente. Ove non utilizzati direttamente sul sito dell'impianto, si provvederà al loro smaltimento in siti idonei.
- Particolare attenzione verrà posta al monitoraggio della falda (se rilevata dalle indagini geognostiche) e alle eventuali interferenze con le profondità della nuova condotta e dei nuovi manufatti. Le acque reflue derivanti dall'uso dei mezzi e dall'uso umano verranno opportunamente smaltite.
- Per la riduzione delle polveri e delle emissioni in atmosfera si provvederà a ridurre le superfici non asfaltate, ad innaffiare le aree di lavoro e a bagnare i pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere.
- Per ridurre l'impatto acustico, si opterà per un'oculata organizzazione delle fasi di cantiere e del transito dei mezzi d'opera in modo da moderare la cadenza ciclica delle emissioni sonore. Inoltre, i mezzi d'opera sono assoggettati alle vigenti norme in materia di regolamentazione acustica e dotati di silenziatori.
- Altre misure di mitigazione proposte sono quelle riguardanti la tempistica e la tipologia di strumentazione utilizzata: si cercherà di ottimizzare i tempi di lavorazione concentrandoli in periodi dell'anno in cui non creeranno disturbi per la nidificazione dell'avifauna o il ripopolamento dei piccoli mammiferi.
- Si adotteranno tutte le precauzioni necessarie a non produrre inquinamento del suolo durante le operazioni di posa della nuova condotta, della realizzazione del Serbatoio, del Sollevamento e il trasporto materiali al fine di prevenire anche gli sversamenti accidentali di sostanze inquinanti.
- Come precedentemente accennato, l'obiettivo della scelta progettuale è stato quello di minimizzare l'utilizzo del suolo, optando per le minime superfici strettamente necessarie all'efficienza del sistema acquedottistico, con pochi elementi di nuova realizzazione, non altrimenti localizzabili.

Si può comunque ritenere che le opere non abbiano incidenze negative significative, dirette e indirette, sugli habitat e sulle specie animali e vegetali presenti.

Opere di mitigazione – Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio non si rilevano particolari fattori d'impatto sull'ambiente. Infatti, la realizzazione degli interventi ha come scopo quello di migliorare la qualità ambientale dell'area naturale e del corso d'acqua, con benefici per la flora e la fauna locale, oltre che per una migliore vivibilità della popolazione residente.

Misure di compensazione

L'analisi climatica, faunistica e vegetazionale è stata condotta attraverso un'indagine bibliografica di riferimento. Dalla stessa analisi si evince che tutte le attività progettuali previste e configurabili in

fase di cantierizzazione comporteranno di fatto disturbi di lieve entità assimilabili con il normale svolgimento delle attività agricole e del traffico veicolare, già presenti nelle zone limitrofe e che rappresentano un chiaro segno di come un territorio marginale possa essere vissuto nel rispetto delle condizioni geomorfologiche del territorio interessato. Tenuto conto che le opere da realizzarsi riguardano una superficie limitata in relazione agli habitat naturali circostanti e che tali interventi non modificano sostanzialmente gli ecosistemi della flora e della fauna, si ritiene che l'impatto previsto è da considerarsi *basso***.**

Modifiche non mitigate

Premesso che il tipo di intervento non produce effetti negativi sull'ambiente, il progetto è volto al miglioramento dell'area, in quanto verranno utilizzate forme, materiali, colori del tutto coerenti con l'area in cui l'intervento si inserisce.

Gli interventi in progetto determinano degli impatti positivi che nel complesso compensano quelli negativi, che inevitabilmente si verificano soprattutto in fase di cantiere.

Alla luce delle considerazioni su esposte, si stima che non vi sono incompatibilità tra l'intervento in progetto e il bene paesaggistico tutelato, dal momento che all'interno dell'area di studio non vi sono elementi naturalistici, storico-culturali o paesaggistici di pregio, pertanto è possibile affermare che gli interventi previsti determinano una limitata e sostenibile pressione sull'ambiente circostante, esclusivamente nella fase di cantiere, determinando, al contrario, un miglioramento complessivo sulla qualità della vita degli abitanti interessati ed una riduzione degli impatti sul complesso delle componenti ambientali.

In ragione della tipologia degli interventi proposti e della loro collocazione nel contesto ambientale e naturalistico del territorio interessato dall'opera, si escludono rilevanti interferenze connesse alla realizzazione del progetto. L'intervento mostra una consistenza che, dal punto di vista dell'impronta paesaggistica, appare compatibile con il carattere delle preesistenze.

Considerato il contesto insediativo, l'interferenza visiva sul paesaggio prodotta dalle nuove opere non risulta essere significativa; infatti, l'area di progetto non ha elementi rilevanti sul piano del paesaggio se non quelli assolutamente coerenti con gli scopi delle opere da realizzare, ritenute di pubblica utilità, e compatibili con il paesaggio attuale.

La realizzazione del Serbatoio non determina uno scadimento dei caratteri paesistici di questi luoghi grazie ai criteri progettuali adottati, alla compattezza degli interventi, alla scelta dei materiali costruttivi, che si integrano con le strutture già esistenti, e al suo inserimento ambientale, grazie alla fascia arborea perimetrale che andrà a limitare l'impatto visivo dell'opera nel suo complesso.

Si ritengono pertanto gli interventi in progetto compatibili dal punto di vista paesaggistico.